



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Inst. Contratual: 035/2022

Empresa: Wellox Construtora e Locação de Equipamentos

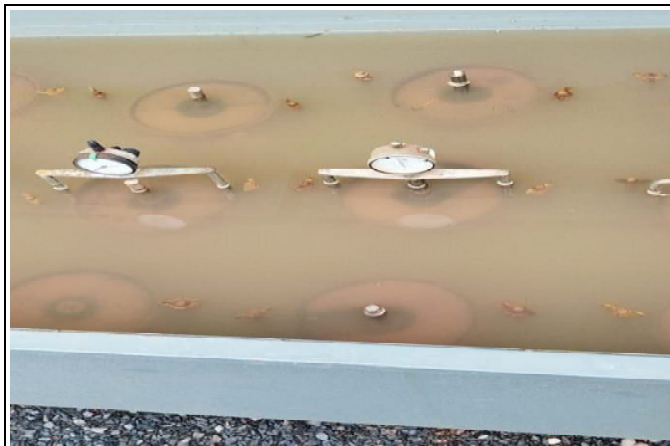
Local: Zona Urbana - Cáceres MT

REGISTRO FOTOGRÁFICO



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Renato Couto de Oliveira
 WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
 José Renato Couto de Oliveira
 Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
 Responsável Técnico

Georgette Souza ME
 GEGETTE SOUZA ME
 CNPJ: 42.266.844/001-29
 Brasília (Distrito Federal) - Laboratório

Inst. Contratual: 035/2022

Empresa: Wellox Construtora e Locação de Equipamentos

Local: Zona Urbana - Cáceres MT

REGISTRO FOTOGRÁFICO



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico


GEIZIANE SOUZA MC
CNPJ: 42.266.844/001-29
Barragem Santana - Lubomonteale

Inst. Contratual: 035/2022

Empresa: Wellox Construtora e Locação de Equipamentos

Local: Zona Urbana - Cáceres MT

REGISTRO FOTOGRÁFICO



RUAS DIVERSAS

ENSAIO EQUIVALENTE DE AREIA



RUAS DIVERSAS

ENSAIO EQUIVALENTE DE AREIA



RUAS DIVERSAS

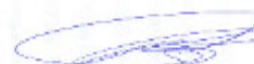
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO



RUAS DIVERSAS

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico


GEORGETTE SOUZA AZEITEIRO
CNPJ: 42.266.844/001-29
Barrington (Goiânia) - Laboratório



CONTROLE TECNOLÓGICO

RUAS DIVERSAS

CÁCERES-MT



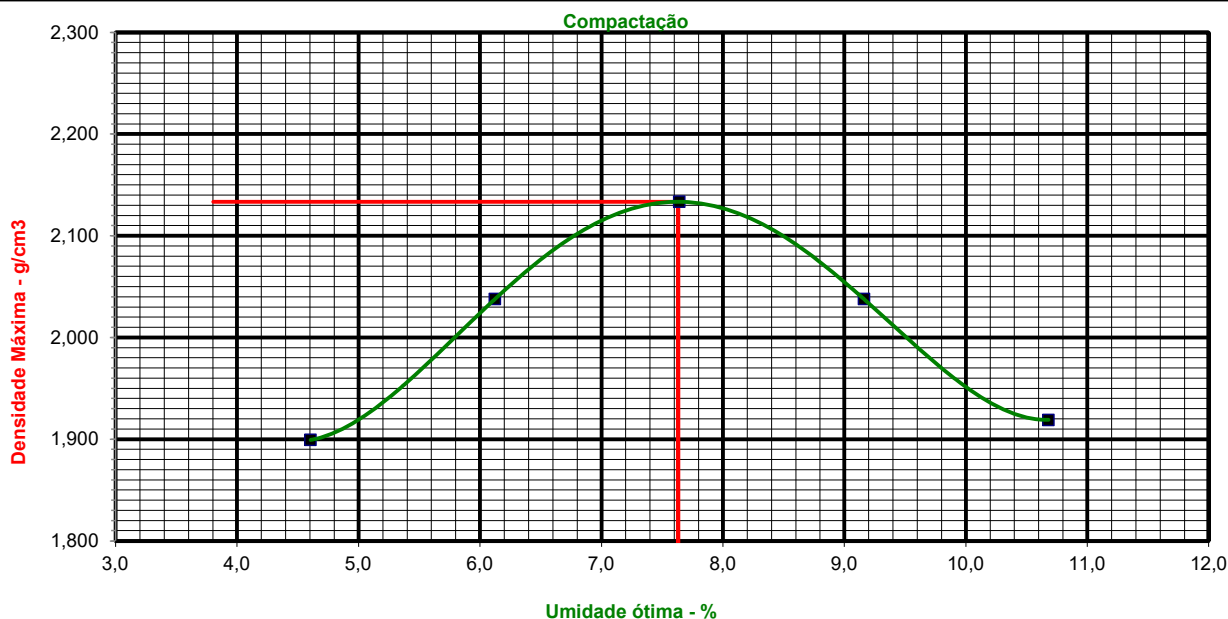
AV: BRASIL - CAMADA BASE							
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3762			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3238			
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2488				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,761				
	UMIDADE (%):		8,00				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIPIENTE (H) (g):		4085					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4084					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2319				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2148				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2133				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		7,60				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,7					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
	OBS:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: AV: BRASIL CAMADA DE BASE F1			Operador: BENILTON		Data: 22/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG. ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
AV: BRASIL - BASE 16.084129 S - 57.675781 W F1	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,133</u> g/cm³
Cápsula - N°	61	38	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	99,63	96,39	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	98,54	95,38	32	27	53	52	67	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,6</u> %
Peso da Água	1,09	1,01	4398	4916	4886	4886	4926	
Peso do Solo Seco	86,80	83,64	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,26	1,21	2194	2064	2083	2083	2090	
Umidade Média	1,23							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8756	4358	1,987	6000	73	200		273	5927		4,61	1,899
2	9380	4464	2,163	6000	273	90		363	5927		6,12	2,038
3	9670	4784	2,296	6000	363	90		453	5927		7,64	2,133
4	9520	4634	2,224	6000	453	90		543	5927		9,16	2,038
5	9366	4440	2,124	6000	543	90		633	5927		10,68	1,919



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	15	13	Cápsula - N°	04	30
Peso Bruto Úmido	82,96	90,29	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	81,56	89,47	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,00	17,26	Peso Retido na # N° 10	1.266,52	
Peso da Água	1,40	0,82	Peso Úmido Pass. na # N° 10	733,48	
Peso Solo Seco	67,56	72,21	Peso Seco Pass. na # N° 10	721,90	
Umidade %	2,07	1,14			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.988,42	196,84

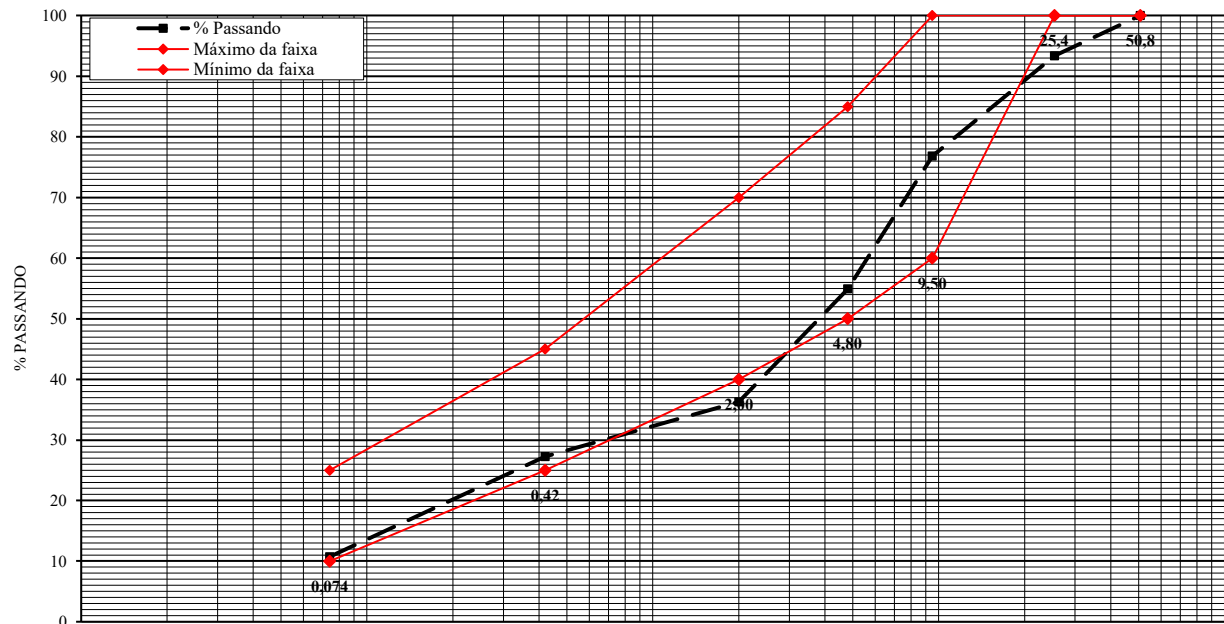
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100 / 2
	2"	50,8		1.988,42	100,0	2"		0,05029
	1"	25,4	131,63	1.856,79	93,4	1"		
	3/8"	09,5	328,78	1.528,01	76,8	3/8"	K2=	4 / 3
	N.º 4	04,8	436,24	1.091,77	54,9	N.º 4		0,18441
	N.º 10	02,0	369,87	721,90	36,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	48,86	147,98	27,3	N.º 40		
	N.º 200	00,074	89,65	58,33	10,8	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	45,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	16,5	Passando (0,074 mm)	10,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.084129 S - 57.675781 W F1	DATA: 21/11/2022	

GEOTEC SOUZA
CNPJ: 42.366.644/0001-99
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	27	53	52	CÁPSULA N.º	61	38	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	99,63	96,39	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	98,54	95,38	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,09	1,01	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,93	13,81	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	85,61	81,57	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,27	1,24	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,26		UMIDADE MÉDIA			

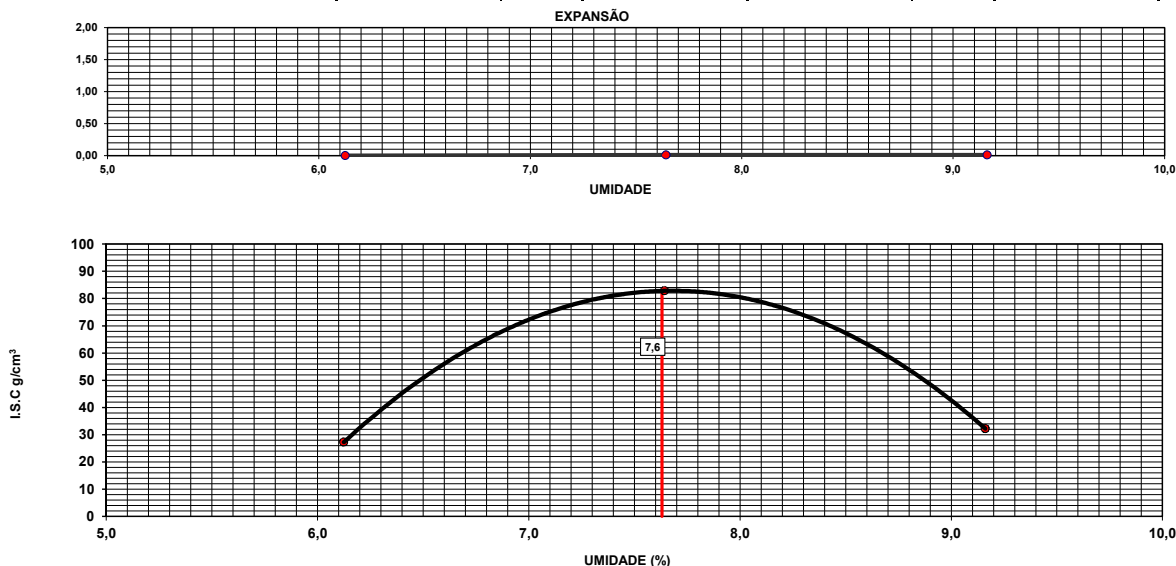
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			27			CILINDRO Nº			53			CILINDRO Nº			52			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,23
		ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						FATOR DE CORREÇÃO		0,988
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4								0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000		
21/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01							UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,63			
22/11/22	24																	UMIDADE A ACRESCENTAR		6,40		
23/11/22	48	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO							ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000		
24/11/22	72	0,00			0,01			0,01														
25/11/22	96																					
P. molde solo após imb.																		CONSTANTE DO ANEL		0,1067		
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		27	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		53	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		52	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		
0,5	0,63	0,025	70	56	6,0	15,7	27,2	93	9,9	47,0	82,8	65	6,9	21,2	32,2
1,0	1,27	0,050		91	9,7			192	20,5			98	10,5		
1,5	1,90	0,075		112	12,0			287	30,6			135	14,4		
2,0	2,54	1,100		147	15,7			375	40,0			186	19,8		
3,0	3,81	1,150		215	22,9			596	63,6			265	28,3		
4,0	5,08	0,200	105	255	27,2	27,2		758	80,9	82,8		298	31,8	32,2	
6,0	7,62	0,300	132	296	31,6			893	95,3			358	38,2		
8,0	10,16	0,400	181	347	37,0			1087	116,0			396	42,3		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,133		RESUMO		ISC (%)		82,8		AMOSTRA: 01	
AV: BRASIL - BASE 16.084129 S - 57.675781 W F1				UMID. ÓTIMA		7,6				EXPANSÃO (%)		0,01			



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

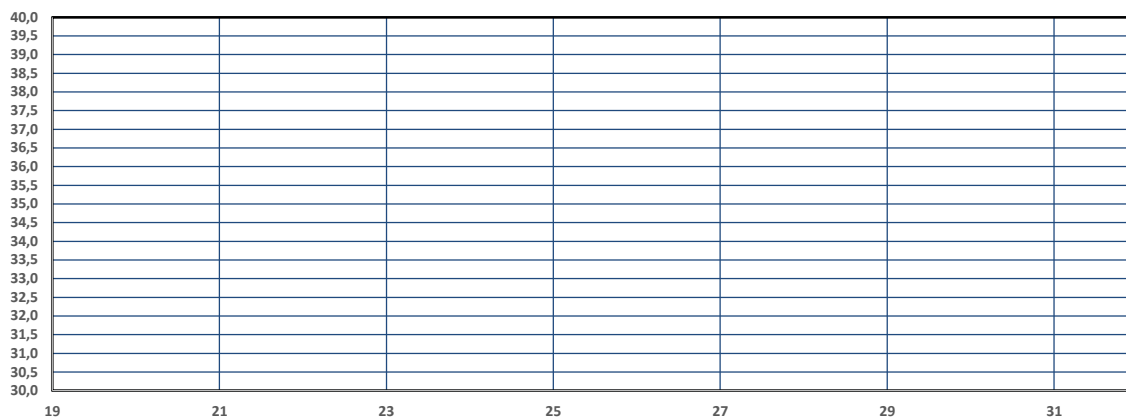
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:	BENILTON
Golpes	g					Data:	21/11/2022
Peso Bruto Úmido	g					Calculista:	BENILTON
Peso Bruto Seco	g			LL = h		LL=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP =	NP %
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g					LP=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g					Obs:	
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
Pontos aproveitados (X)							

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.084129 S - 57.675781 W F1	DATA:	21/11/2022		

Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120064095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	93,4																
				3/4"	-																
				3/8"	76,8																
				Nº 4	54,9																
				Nº 10	36,3																
Nº 40	27,3																				
Nº 200	10,8																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																			
	I P	NP																			
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																	
		IG		0																	
		CLASSIF H R B		A-1-a																	
		FAIXA A A S H O		F/F																	
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO		-																		
	DENS. "IN SITU"		-																		
	Empolamento		-																		
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																	
		UMIDADE ÓTIMA		7,6																	
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,133																	
		GOLPES 55	UMID.	6,12																	
			M.E.A.S.	2,038																	
			EXP.	0,01																	
			I S C	27,2																	
		GOLPES 55	UMID.	7,64																	
			M.E.A.S.	2,133																	
			EXP.	0,01																	
			I S C	82,8																	
		GOLPES 55	UMID.	9,16																	
			M.E.A.S.	2,038																	
			EXP.	0,01																	
			I S C	32,2																	
		EXPANSÃO		0,01																	
		ISC ADOTADO		82,8																	
		G/C		-																	



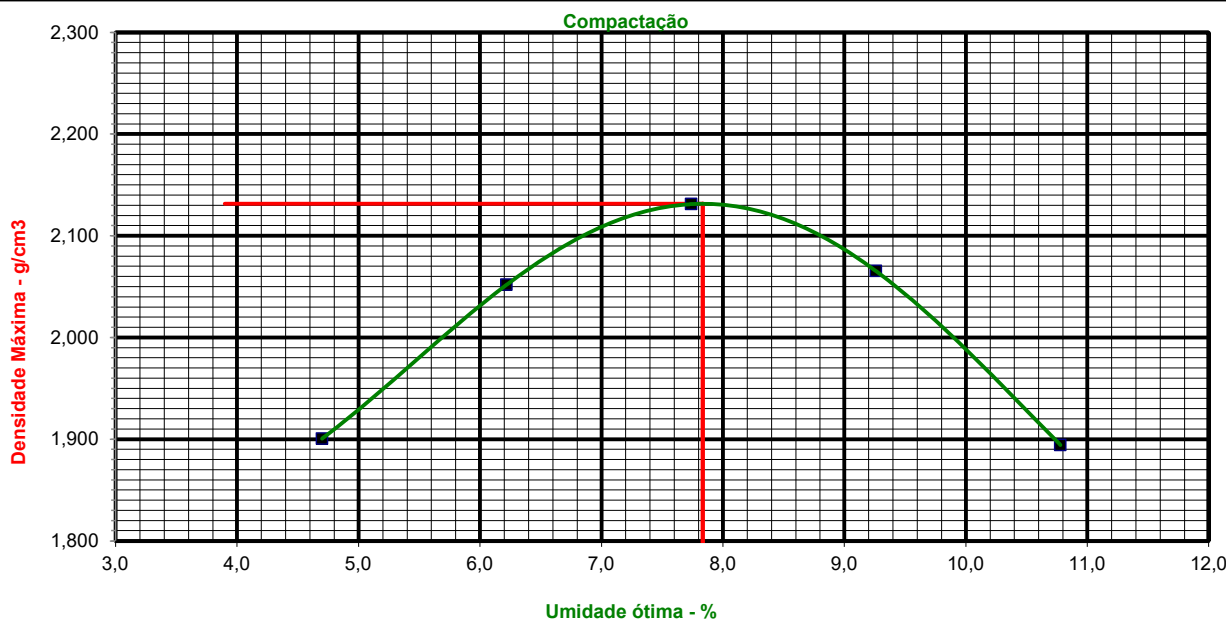
AV: BRASIL - CAMADA BASE							
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		5					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3762			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3238			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2488				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,761				
	UMIDADE (%):		8,00				
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4085					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4084					
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2319			
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2148			
	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2131			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,80				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,8					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL CAMADA DE BASE F2 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 55
AV: BRASIL - BASE 16.083912 S - 57.674926 W F2	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,131</u> g/cm³
Cápsula - N°	55	36	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	101,47	100,58	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	100,36	99,36	35	47	56	53	68	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,8</u> %
Peso da Água	1,11	1,22	4398	5152	5594	4886	5214	
Peso do Solo Seco	88,62	87,62	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,25	1,39	2194	2078	2082	2083	2080	
Umidade Média	1,32							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8763	4365	1,990	6000	78	200		278	5922		4,70	1,901
2	9680	4528	2,179	6000	278	90		368	5922		6,22	2,052
3	10375	4781	2,296	6000	368	90		458	5922		7,74	2,131
4	9587	4701	2,257	6000	458	90		548	5922		9,26	2,065
5	9578	4364	2,099	6000	548	90		638	5922		10,78	1,894



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	22	08	Cápsula - N°	33	16
Peso Bruto Úmido	97,12	91,54	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	96,45	90,75	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,06	13,17	Peso Retido na # N° 10	1.245,01	
Peso da Água	0,67	0,79	Peso Úmido Pass. na # N° 10	754,99	
Peso Solo Seco	82,39	77,58	Peso Seco Pass. na # N° 10	748,14	
Umidade %	0,81	1,02		2	3
Umidade Média	0,92		Peso da amostra Seca	1.993,15	198,19

PENEIRAMENTO

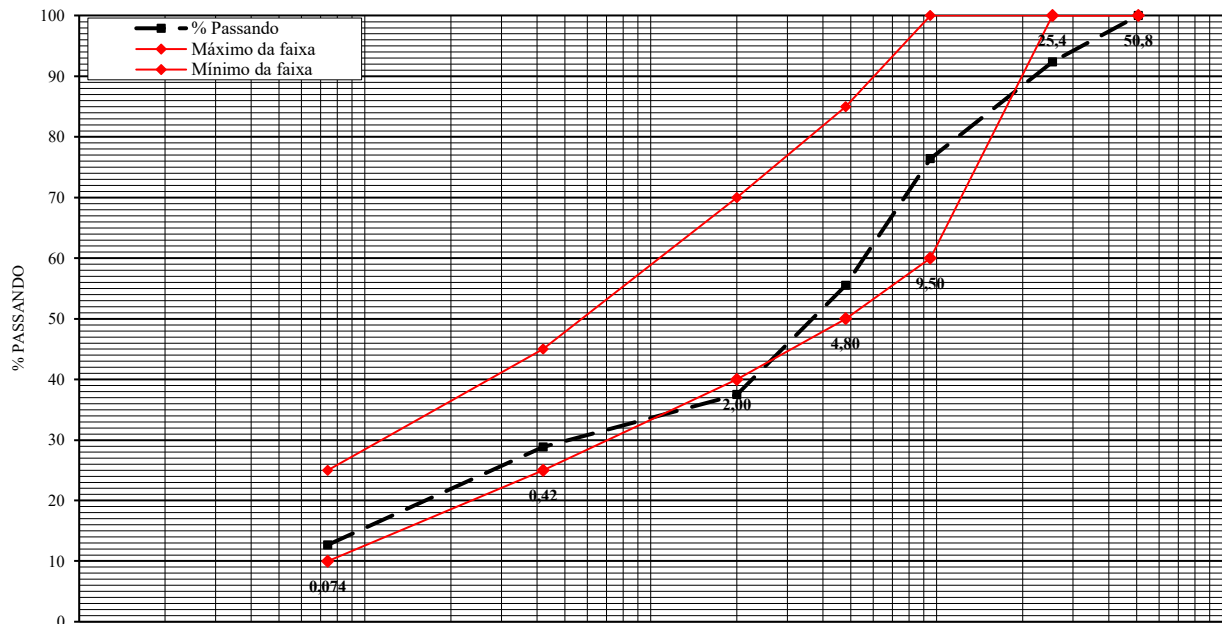
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.993,15	100,0	2"		2
	1"	25,4	151,64	1.841,51	92,4	1"		4
	3/8"	09,5	318,26	1.523,25	76,4	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	416,37	1.106,88	55,5	N.º 4		
	N.º 10	02,0	358,74	748,14	37,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
	N.º 40	00,42	45,69	152,50	28,9	N.º 40		
	N.º 200	00,074	85,36	67,14	12,7	N.º 200		

FAIXA D

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	44,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,6
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	16,2	Passando (0,074 mm)	12,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083912 S - 57.674926 W F2	DATA: 21/11/2022	

GEOTEC SOUZA
CNPJ: 42.366.644/0001-99
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	47	56	53	CÁPSULA N.º	55	36	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	101,47	100,58	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	100,36	99,36	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,11	1,22	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,88	12,40	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	86,48	86,96	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,28	1,40	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,34		UMIDADE MÉDIA			

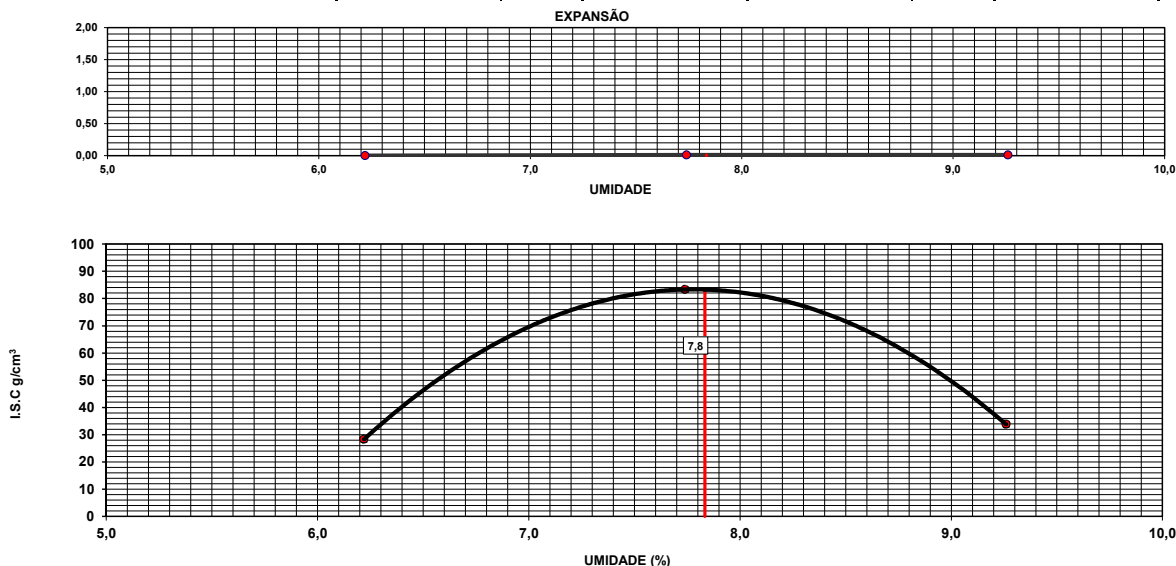
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			47			CILINDRO Nº			56			CILINDRO Nº			53			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,32
		ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4																				0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000		
21/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01					UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,83		
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR				6,51	
23/11/22	48																ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000	
24/11/22	72																					
25/11/22	96																					
P. molde solo após imb.																	CONSTANTE DO ANEL				0,1067	
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 47		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 56		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 53		I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025		63	6,7		93	9,9		70	7,5	
1,0	1,27	0,050		98	10,5		192	20,5		115	12,3	
1,5	1,90	0,075		135	14,4		287	30,6		155	16,5	
2,0	2,54	0,100	70	167	17,8	17,8	375	40,0	47,0	196	20,9	20,9
3,0	3,81	0,150		228	24,3	28,3	596	63,6	83,3	273	29,1	33,8
4,0	5,08	0,200	105	265	28,3	28,3	758	80,9	83,3	318	33,9	33,8
6,0	7,62	0,300	132	311	33,2		923	98,5		369	39,4	
8,0	10,16	0,400	181	358	38,2		1087	116,0		415	44,3	
10,0	12,70	0,500	182									
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,131	RESUMO		ISC (%)	83,3	AMOSTRA:	
AV: BRASIL - BASE 16.083912 S - 57.674926 W F2				UMID. ÓTIMA		7,8			EXPANSÃO (%)	0,01		



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

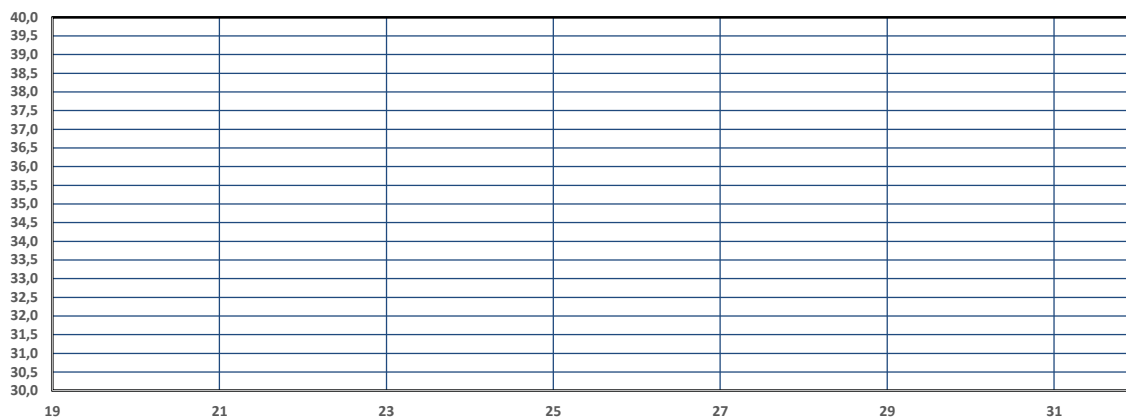
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		21/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083912 S - 57.674926 W F2	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	92,4																
				3/4"	-																
				3/8"	76,4																
				Nº 4	55,5																
				Nº 10	37,5																
Nº 40	28,9																				
Nº 200	12,7																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-a																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																		
UMIDADE ÓTIMA		7,8																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,131																			
GOLPES 55	UMID.	6,22																			
	M.E.A.S.	2,052																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	28,3																			
GOLPES 55	UMID.	7,74																			
	M.E.A.S.	2,131																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	83,3																			
GOLPES 55	UMID.	9,26																			
	M.E.A.S.	2,065																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	33,8																			
EXPANSÃO		0,01																			
ISC ADOTADO		83,3																			
G/C		-																			



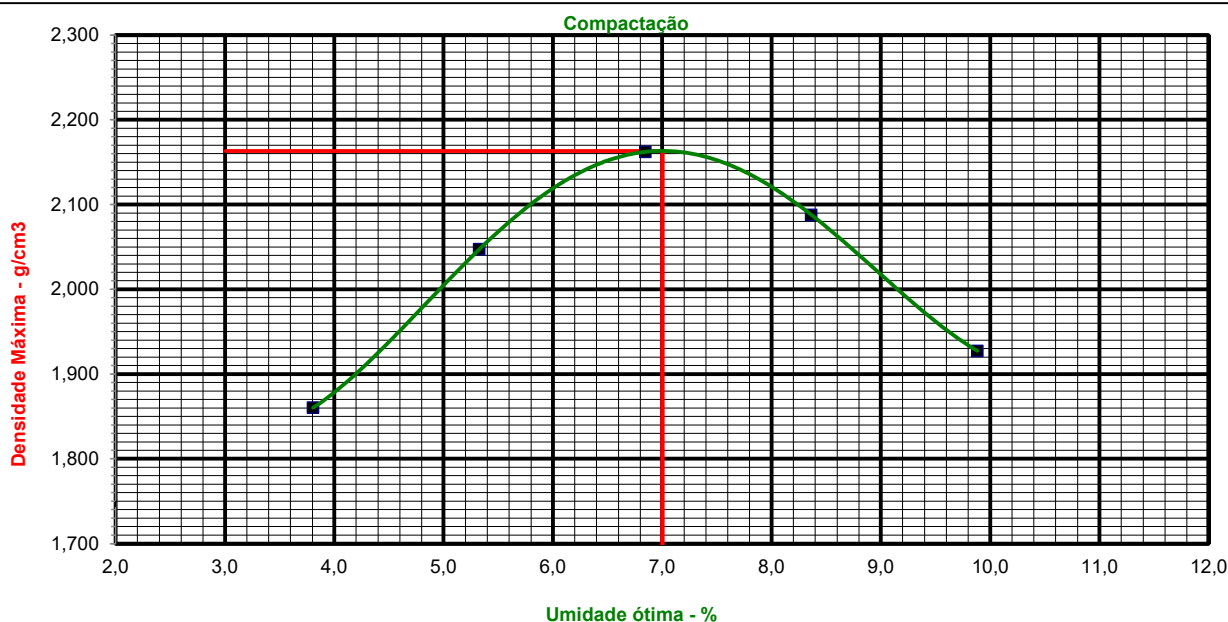
AV: BRASIL - CAMADA BASE							
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		5					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3754			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3246			
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2496				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,766				
	UMIDADE (%):		7,50				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4115					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4114					
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2329			
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2166			
	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2163			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,00				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,2					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL CAMADA DE BASE F3 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒ APROVADO							
☐ REPROVADO							
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 55
AV: BRASIL - BASE 16.083623 S - 57.673936 W F3	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,163</u> g/cm³
Cápsula - N°	18	22	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	98,32	97,58	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	97,26	96,47	36	48	57	54	69	
Peso da Cápsula	11,94	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,0</u> %
Peso da Água	1,06	1,11	4926	5484	5614	4886	5214	
Peso do Solo Seco	85,32	84,73	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,24	1,31	2090	2077	2087	2083	2080	
Umidade Média	1,28							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8963	4037	1,931	6000	76	150		226	5924		3,81	1,860
2	9962	4478	2,156	6000	226	90		316	5924		5,33	2,047
3	10435	4821	2,310	6000	316	90		406	5924		6,85	2,162
4	9599	4713	2,262	6000	406	90		496	5924		8,37	2,088
5	9618	4404	2,118	6000	496	90		586	5924		9,88	1,927



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	17	11	Cápsula - N°	34	22
Peso Bruto Úmido	98,35	102,30	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	97,56	101,36	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,59	19,79	Peso Retido na # N° 10	1.304,91	
Peso da Água	0,79	0,94	Peso Úmido Pass. na # N° 10	695,09	
Peso Solo Seco	83,97	81,57	Peso Seco Pass. na # N° 10	687,89	
Umidade %	0,94	1,15			
Umidade Média	1,05		Peso da amostra Seca	1.992,80	197,93

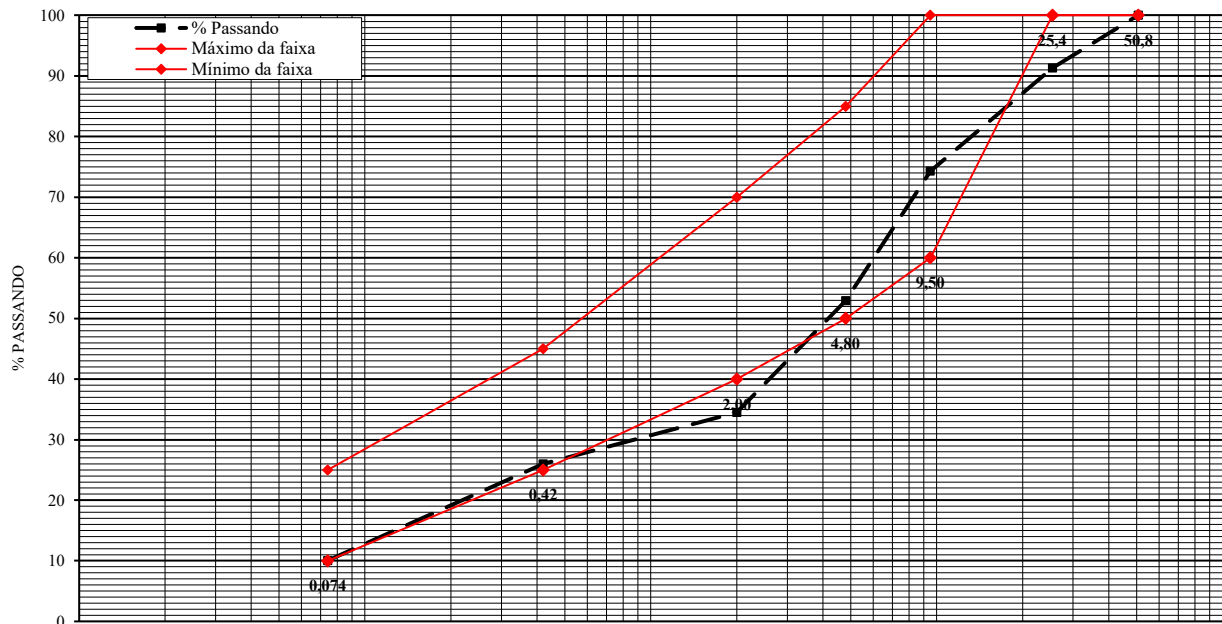
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.992,80	100,0	2"		0,05018
	1"	25,4	173,25	1.819,55	91,3	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	338,47	1.481,08	74,3	3/8"		0,17431
	N.º 4	04,8	425,96	1.055,12	52,9	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	367,23	687,89	34,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	48,74	149,19	26,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	91,56	57,63	10,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	47,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	16,0	Passando (0,074 mm)	10,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083623 S - 57.673936 W F3	DATA: 21/11/2022	

GEOTEC SOUZA
CNPJ: 42.366.848/01-59
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	48	57	54	CÁPSULA N.º	18	22	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	98,32	97,58	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	97,26	96,47	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,06	1,11	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,98	12,91	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	84,28	83,56	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,26	1,33	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,29		UMIDADE MÉDIA			

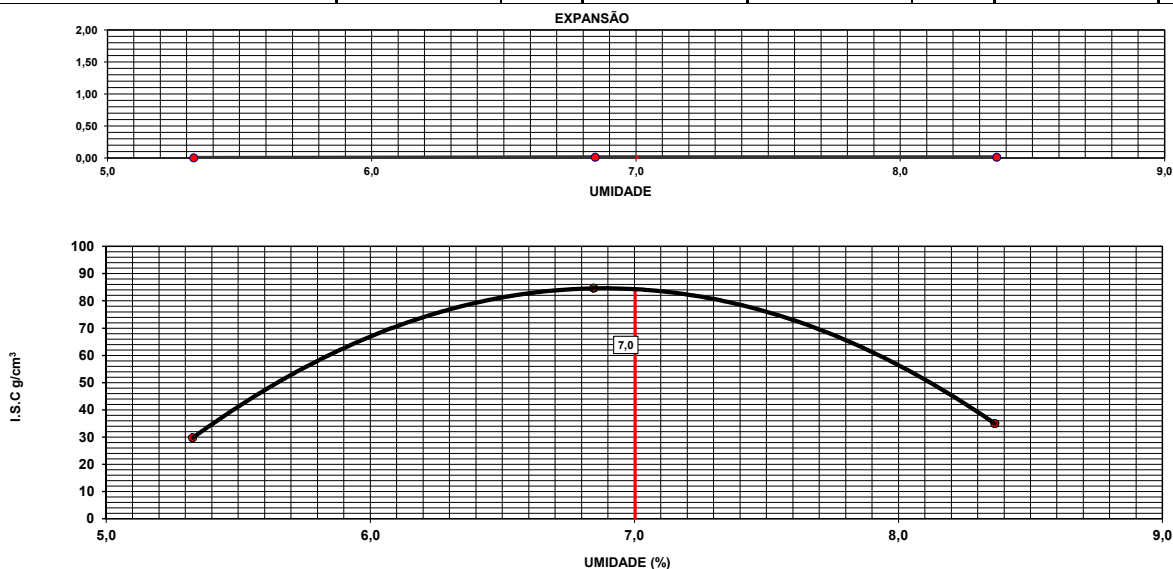
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			48			CILINDRO Nº			57			CILINDRO Nº			54			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,28
		ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4								0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000		
21/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR				7,00				
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR				5,73							
23/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000							
24/11/22	72																					
25/11/22	96	0,00			0,01			0,01														
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL				0,1067							
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm ²)	CILINDRO N.º		48	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		57	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		54	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²		
0,5	0,63	0,025	70	75	8,0	18,7		105	11,2	48,3		80	8,5		
1,0	1,27	0,050		108	11,5			198	21,1			128	13,7		
1,5	1,90	0,075		145	15,5			291	31,0			167	17,8		
2,0	2,54	0,100		175	18,7			385	41,1			205	21,9		21,8
3,0	3,81	1,150		238	25,4		29,7	612	65,3		84,6	283	30,2		34,9
4,0	5,08	0,200	105	278	29,7	29,7		768	81,9	84,6		328	35,0	34,9	
6,0	7,62	0,300	132	322	34,4			946	100,9			379	40,4		
8,0	10,16	0,400	181	371	39,6			1098	117,2			426	45,5		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,163	RESUMO		ISC (%)		84,3	AMOSTRA:		03	
AV: BRASIL - BASE 16.083623 S - 57.673936 W F3				UMID. ÓTIMA		7,0			EXPANSÃO (%)		0,01				



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

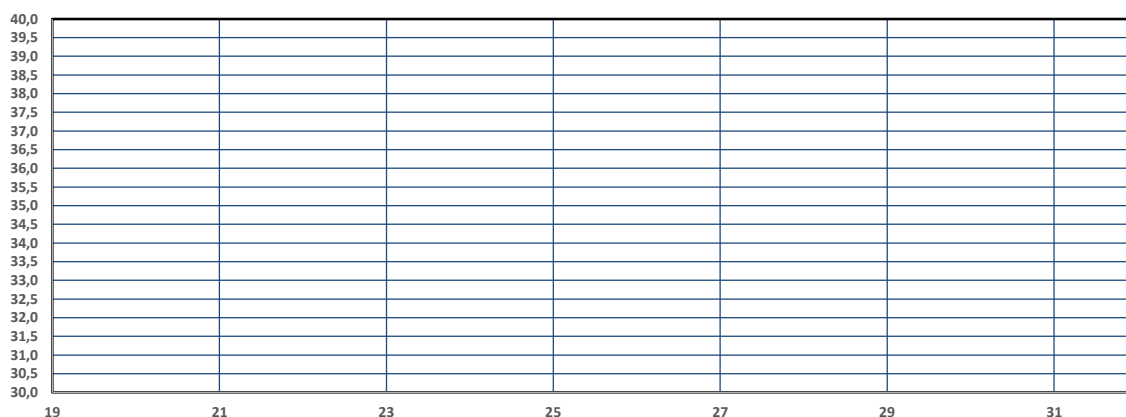
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083623 S - 57.673936 W F3	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	91,3																
				3/4"	-																
				3/8"	74,3																
				Nº 4	52,9																
				Nº 10	34,5																
Nº 40	26,0																				
Nº 200	10,0																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																	
		IG		0																	
		CLASSIF H R B		A-1-a																	
		FAIXA A A S H O		F/F																	
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																	
		DENS. "IN SITU"		-																	
		Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																	
		UMIDADE ÓTIMA		7,0																	
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,163																	
		GOLPES 55	UMID.	5,33																	
			M.E.A.S.	2,047																	
			EXP.	0,01																	
			ISC	29,7																	
		GOLPES 55	UMID.	6,85																	
			M.E.A.S.	2,162																	
			EXP.	0,01																	
			ISC	84,6																	
		GOLPES 55	UMID.	8,37																	
			M.E.A.S.	2,088																	
			EXP.	0,01																	
			ISC	34,9																	
		EXPANSÃO		0,01																	
		ISC ADOTADO		84,3																	
G/C		-																			



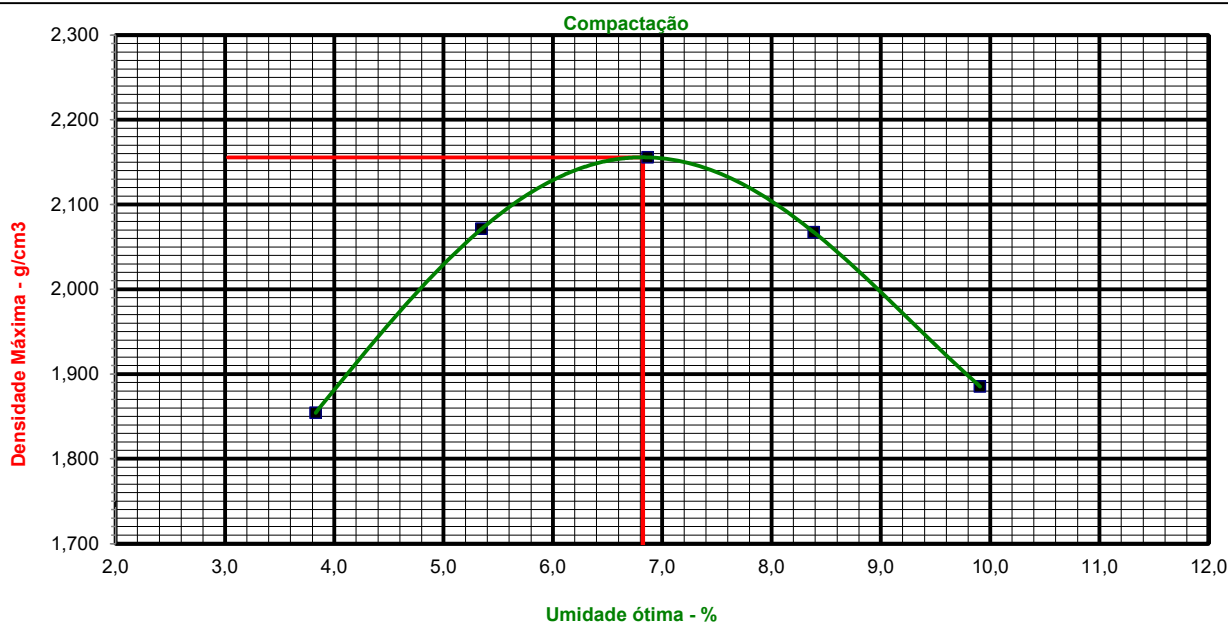
AV: BRASIL - CAMADA BASE							
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		5					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3734			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3266			
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2516				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,781				
	UMIDADE (%):		7,50				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4136					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4135					
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2322			
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2160			
	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2156			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	6,80				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,2					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL CAMADA DE BASE F4 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 04	Nº DE GOLPES 55
AV: BRASIL - BASE 16.083346 S - 57.672935 W F4	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,156</u> g/cm³
Cápsula - N°	14	10	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	65,23	71,45	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	64,52	70,73	38	50	59	55	71	
Peso da Cápsula	12,14	12,65						UMIDADE ÓTIMA: <u>6,8</u> %
Peso da Água	0,71	0,72	4926	4886	5004	4934	5214	
Peso do Solo Seco	52,38	58,08	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,36	1,24	2090	2083	2090	2088	2080	
Umidade Média	1,30							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8951	4025	1,925	6000	77	150		227	5923		3,83	1,854
2	9432	4546	2,182	6000	227	90		317	5923		5,35	2,071
3	9820	4816	2,304	6000	317	90		407	5923		6,87	2,156
4	9612	4678	2,241	6000	407	90		497	5923		8,39	2,067
5	9523	4309	2,072	6000	497	90		587	5923		9,91	1,885



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	18	23	Cápsula - N°	35	23
Peso Bruto Úmido	58,79	61,23	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	57,97	60,56	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,10	16,38	Peso Retido na # N° 10	1.256,83	
Peso da Água	0,82	0,67	Peso Úmido Pass. na # N° 10	743,17	
Peso Solo Seco	44,87	44,18	Peso Seco Pass. na # N° 10	730,95	
Umidade %	1,83	1,52			
Umidade Média	1,67		Peso da amostra Seca	1.987,78	196,71

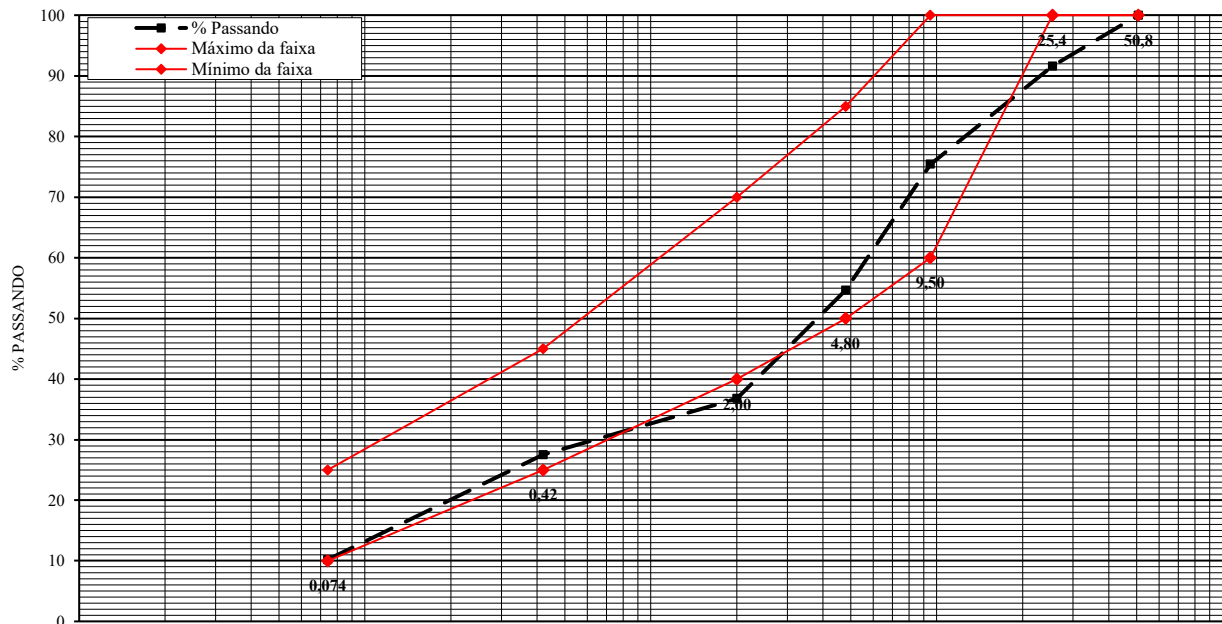
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.987,78	100,0	2"		2
	1"	25,4	166,21	1.821,57	91,6	1"	K2=	4
	3/8"	09,5	321,84	1.499,73	75,4	3/8"		3
	N.º 4	04,8	412,67	1.087,06	54,7	N.º 4		
	N.º 10	02,0	356,11	730,95	36,8	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	49,53	147,18	27,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	92,54	54,64	10,2	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	45,3	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,9	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	17,3	Passando (0,074 mm)	10,2	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 04	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083346 S - 57.672935 W F4	DATA: 21/11/2022	

GEOTEC SOUZA
CNPJ: 42.366.644/0001-99
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	50	59	55	CÁPSULA N.º	14	10	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	65,23	71,45	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	64,52	70,73	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,71	0,72	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,42	12,50	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	52,10	58,23	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,36	1,24	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,30		UMIDADE MÉDIA			

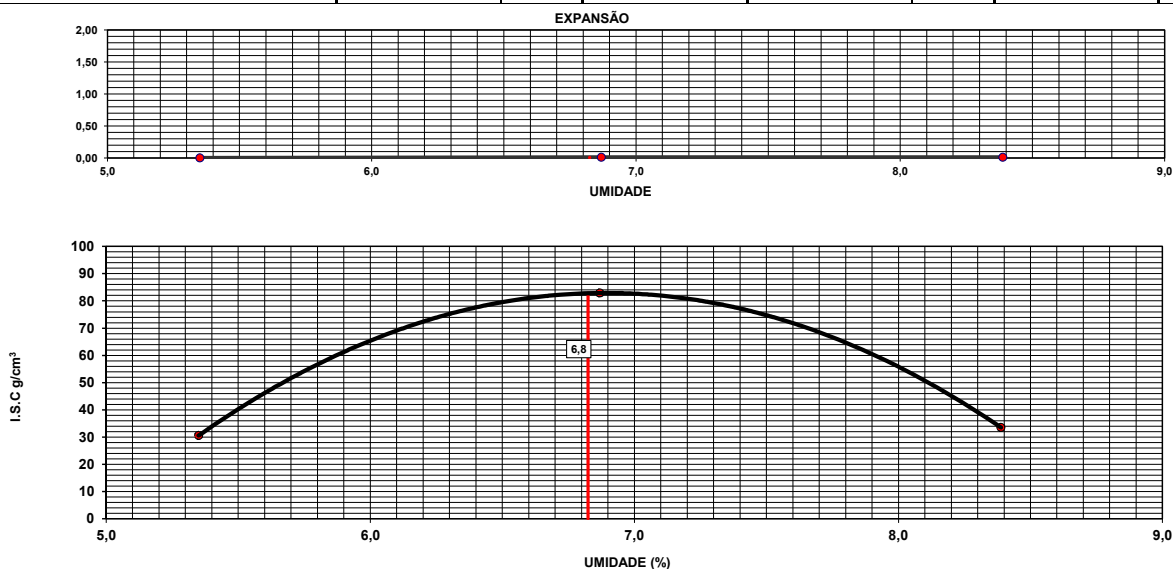
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			50	CILINDRO Nº			59	CILINDRO Nº			55	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,30
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				0,000		
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5	0,000	
21/11/22		1,00	0,00	1,00		1,00	0,01	1,01		1,00	0,01	1,01		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		6,82
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		5,53			
23/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
24/11/22	72															
25/11/22	96	0,00			0,01			0,01								
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgfl/cm ²)	CILINDRO N.º		50	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		59	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		55	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm ²		
0,5	0,63	0,025		81	8,6			105	11,2			75	8,0		
1,0	1,27	0,050		122	13,0			198	21,1			115	12,3		
1,5	1,90	0,075		152	16,2			291	31,0			155	16,5		
2,0	2,54	1,100	70	181	19,3	19,3		385	41,1	46,2		195	20,8	20,7	
3,0	3,81	1,150		241	25,7		30,5	602	64,2		82,9	273	29,1		33,5
4,0	5,08	0,200	105	286	30,5	30,5		758	80,9	82,9		315	33,6	33,5	
6,0	7,62	0,300	132	341	36,4			946	100,9			369	39,4		
8,0	10,16	0,400	181	385	41,1			1098	117,2			416	44,4		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,156	RESUMO		ISC (%)		82,8	AMOSTRA:		04	
AV: BRASIL - BASE 16.083346 S - 57.672935 W F4				UMID. ÓTIMA		6,8			EXPANSÃO (%)		0,01				



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

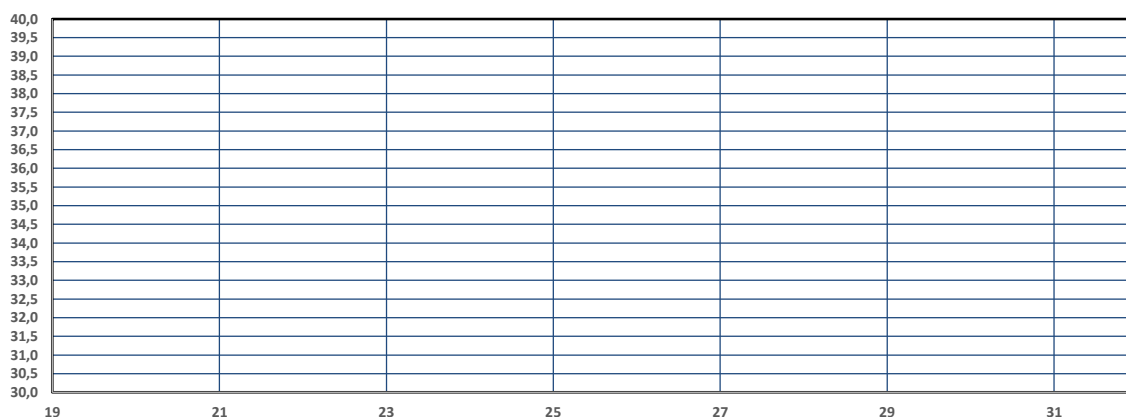
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	04	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083346 S - 57.672935 W F4	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		04																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	91,6															
				3/4"	-															
				3/8"	75,4															
				Nº 4	54,7															
				Nº 10	36,8															
Nº 40	27,5																			
Nº 200	10,2																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																		
CLASSIF H R B		A-1-a																		
FAIXA A A S H O		F/F																		
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
	DENS. "IN SITU"	-																		
	Empolamento	-																		
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	55																	
		UMIDADE ÓTIMA	6,8																	
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,156																
		GOLPES 55	UMID.	5,35																
			M.E.A.S.	2,071																
			EXP.	0,01																
			I S C	30,5																
		GOLPES 55	UMID.	6,87																
			M.E.A.S.	2,156																
			EXP.	0,01																
			I S C	82,9																
		GOLPES 55	UMID.	8,39																
			M.E.A.S.	2,067																
			EXP.	0,01																
			I S C	33,5																
		EXPANSÃO		0,01																
		ISC ADOTADO		82,8																
		G/C		-																



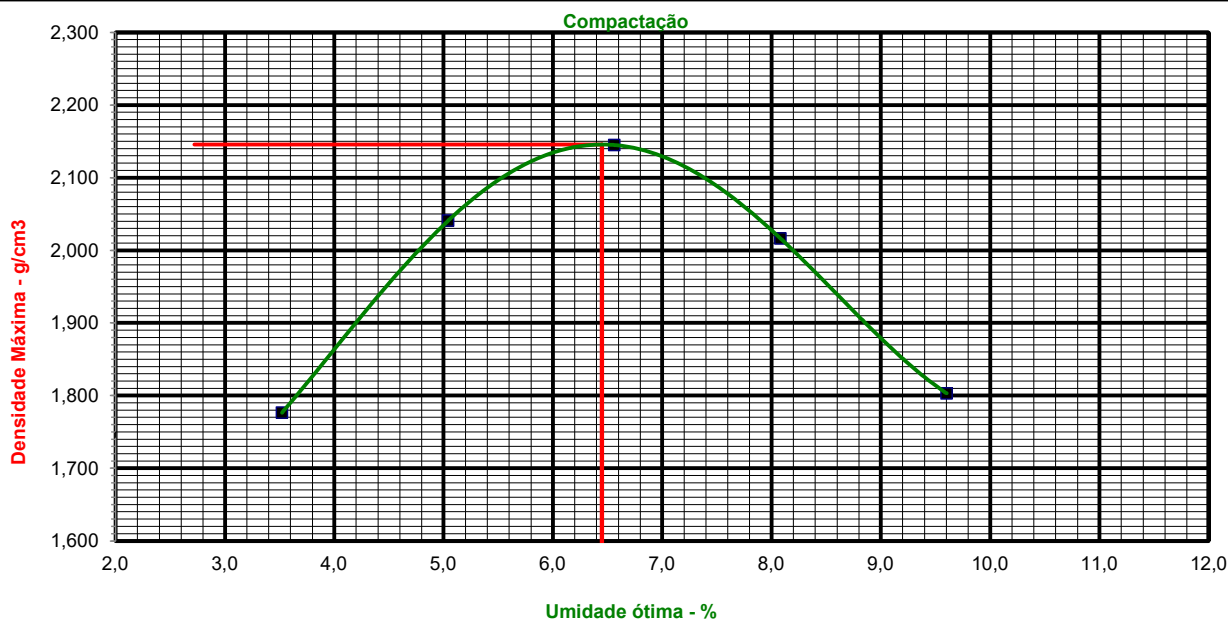
AV: BRASIL - CAMADA BASE								
CAMADA: BASE								
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0					
		A:	20					
DATA:		22/11/2022						
ESTACA:		5						
POSIÇÃO:		LD						
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000				
			DEPOIS (B):	3756				
			DIFERENÇA (C=A-B):	3244				
	FUNIL Nº.:		1					
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2494					
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,765					
	UMIDADE (%):		7,50					
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1				
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4128						
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030						
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4127						
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2338					
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2175					
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:						
		DENS.MAX. (g/dm³):	2146					
		UMIDADE ÓTIMA (%):	6,50					
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,4						
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL					
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):							
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):							
	PESO DA CÁPSULA (g):							
	PESO DA ÁGUA (g):							
	PESO DO SOLO SECO (g):							
	TEOR DE UMIDADE (%):							
	OBS:							
	Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL CAMADA DE BASE F5 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
	APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S) ☒ APROVADO ☐ REPROVADO							
 								

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 05	Nº DE GOLPES 55
AV: BRASIL - BASE 16.083154 S - 57.672168 W F5	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,146</u> g/cm³
Cápsula - N°	15	12	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	71,10	69,54	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	70,36	68,76	40	52	61	56	72	
Peso da Cápsula	12,36	12,19						UMIDADE ÓTIMA: <u>6,5</u> %
Peso da Água	0,74	0,78	5342	4886	5580	5594	5520	
Peso do Solo Seco	58,00	56,57	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,28	1,38	2063	2083	2090	2082	2082	
Umidade Média	1,33							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9136	3794	1,839	6000	79	130		209	5921		3,52	1,777
2	9352	4466	2,144	6000	209	90		299	5921		5,04	2,041
3	10356	4776	2,286	6000	299	90		389	5921		6,56	2,145
4	10132	4538	2,179	6000	389	90		479	5921		8,08	2,016
5	9635	4115	1,976	6000	479	90		569	5921		9,60	1,803



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	47	51	Cápsula - N°	89	103
Peso Bruto Úmido	49,65	52,34	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	48,98	51,68	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,18	17,54	Peso Retido na # N° 10	1.300,58	
Peso da Água	0,67	0,66	Peso Úmido Pass. na # N° 10	699,42	
Peso Solo Seco	34,80	34,14	Peso Seco Pass. na # N° 10	686,18	
Umidade %	1,93	1,93			
Umidade Média	1,93		Peso da amostra Seca	1.986,76	196,21

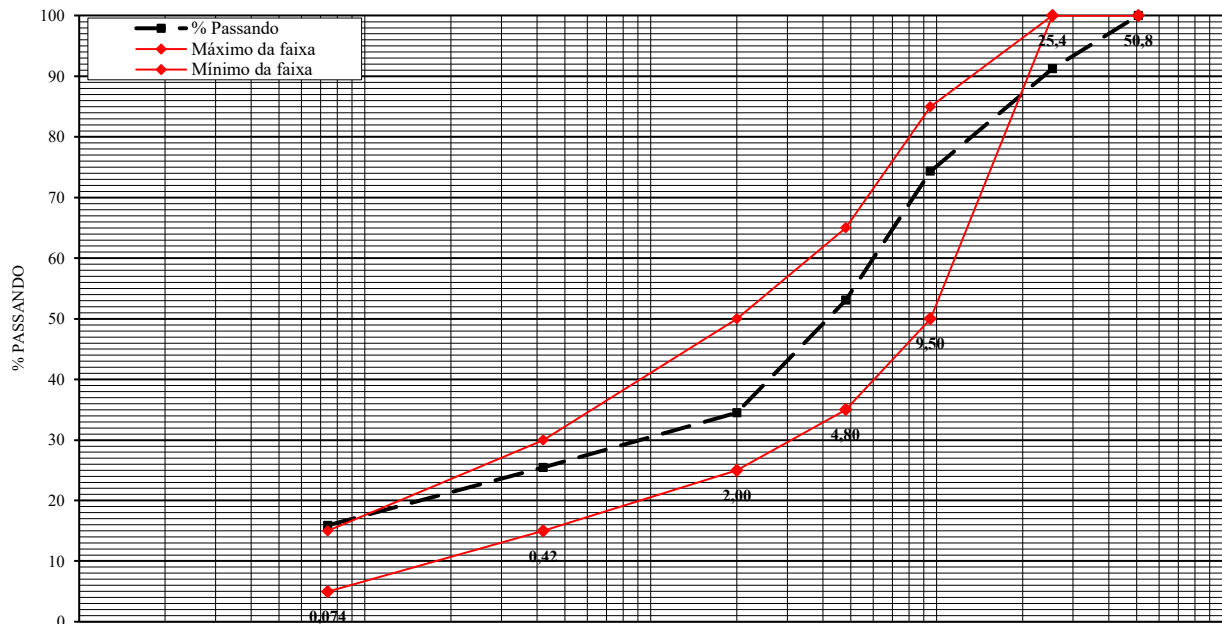
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.986,76	100,0	2"		2
	1"	25,4	173,35	1.813,41	91,3	1"		4
	3/8"	9,5	336,41	1.477,00	74,3	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	422,65	1.054,35	53,1	N.º 4		
	N.º 10	02,0	368,17	686,18	34,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
	N.º 40	00,42	51,36	144,85	25,5	N.º 40	FAIXA C	
AM. PARCIAL	N.º 200	00,074	90,54	54,31	15,9	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	46,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,6	Passando (0,074 mm)	15,9	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 05	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083154 S - 57.672168 W F5	DATA: 21/11/2022	

GEOTEC SOUZA
CNPJ: 42.366.644/0001-99
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	52	61	56	CÁPSULA N.º	15	12	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	71,10	69,54	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	70,36	68,76	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,74	0,78	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,57	11,88	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	56,79	56,88	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,30	1,37	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,34		UMIDADE MÉDIA			

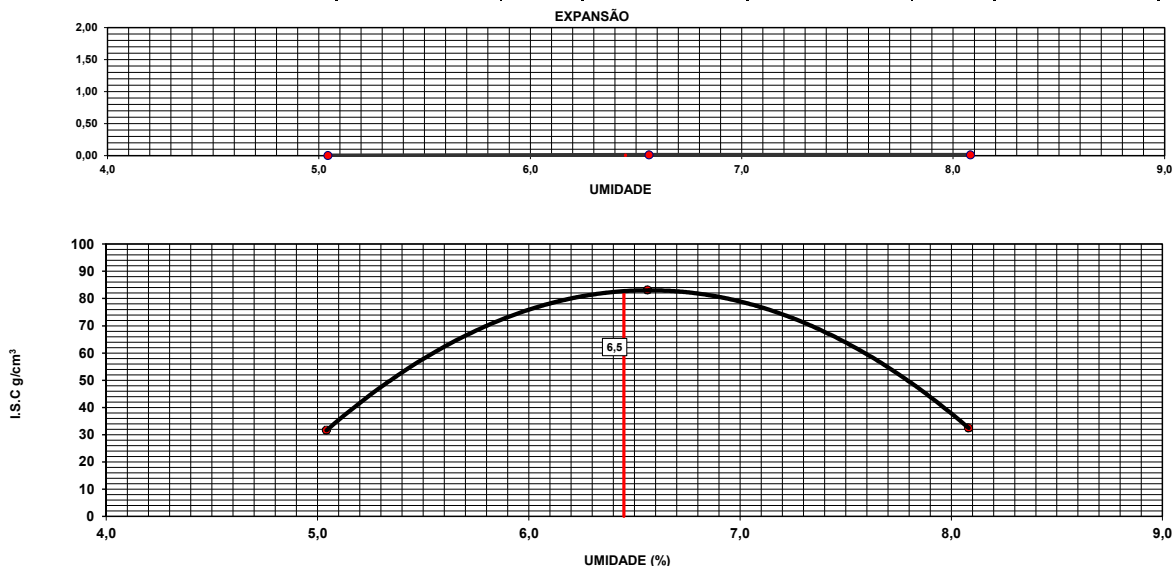
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			52	CILINDRO Nº			61	CILINDRO Nº			56	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,33
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000	
21/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		6,45
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		5,12			
23/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
24/11/22	72	0,00			0,01			0,01								
25/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL			0,1067		
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		52	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		61	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		56	I.S.C. (%)	
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
																CALCULADA
0,5	0,63	0,025		91	9,7			112	12,0			71	7,6			
1,0	1,27	0,050		135	14,4			206	22,0			112	12,0			
1,5	1,90	0,075		164	17,5			305	32,5			148	15,8			
2,0	2,54	1,100	70	193	20,6	20,6		398	42,5	45,1		185	19,7	19,7		
3,0	3,81	1,150		255	27,2		31,6	610	65,1		83,0	267	28,5		32,5	
4,0	5,08	0,200	105	296	31,6	31,6		769	82,1	83,0		305	32,5	32,5		
6,0	7,62	0,300	132	351	37,5			955	101,9			359	38,3			
8,0	10,16	0,400	181	398	42,5			1108	118,2			400	42,7			
10,0	12,70	0,500	182													
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,146		RESUMO		ISC (%)		82,7		AMOSTRA:		05
AV: BRASIL - BASE 16.083154 S - 57.672168 W F5				UMID. ÓTIMA		6,5				EXPANSÃO (%)		0,01				



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

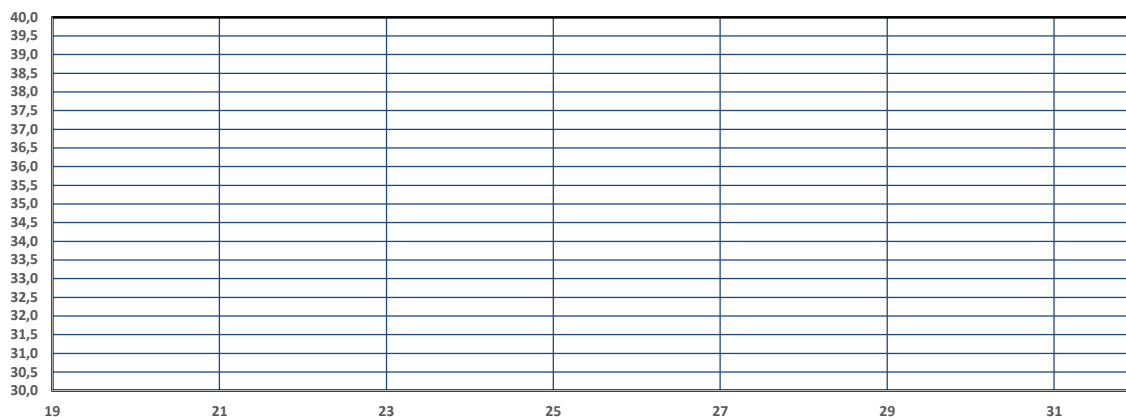
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:	BENILTON
Golpes	g					Data:	21/11/2022
Peso Bruto Úmido	g					Calculista:	BENILTON
Peso Bruto Seco	g			LL = h		LL=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP =	NP %
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g					LP=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g					Obs:	
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
Pontos aproveitados (X)							

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	05	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
AV: BRASIL - BASE 16.083154 S - 57.672168 W F5	DATA:	21/11/2022		

Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		05													
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO															
				PROFUNDIDADE (m)		0,00													
						0,25													
GRANULOMETRIA % PASSANDO				PENEIRAS		2"	100,0												
						1"	91,3												
						3/4"	-												
						3/8"	74,3												
						Nº 4	53,1												
						Nº 10	34,5												
						Nº 40	25,5												
						Nº 200	15,9												
						Nº 270	-												
ÍNDICE DE CONSIS- TENCIA				LL	NP														
				I P	NP														
EQUIVALENTE DE AREIA				-															
				IG		0													
CLASSIF H R B				A-1-b															
				FAIXA A A S H O		F/F													
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO				UMID. CAMPO		-													
				DENS. "IN SITU"		-													
				Empolamento		-													
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)				ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55													
				UMIDADE ÓTIMA		6,5													
				M. E. A. S. MÁXIMA		2,146													
				GOLPES 55		UMID.		5,04											
						M.E.A.S.		2,041											
						EXP.		0,01											
						I S C		31,6											
				GOLPES 55		UMID.		6,56											
						M.E.A.S.		2,145											
						EXP.		0,01											
						I S C		83,0											
				GOLPES 55		UMID.		8,08											
						M.E.A.S.		2,016											
						EXP.		0,01											
						I S C		32,5											
				EXPANSÃO				0,01											
ISC ADOTADO				82,7															
G/C				-															

S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD															
		WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS															
		AV: BRASIL - BASE 16.083164 S - 57.672168 W F5															
		PEDREGARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA															

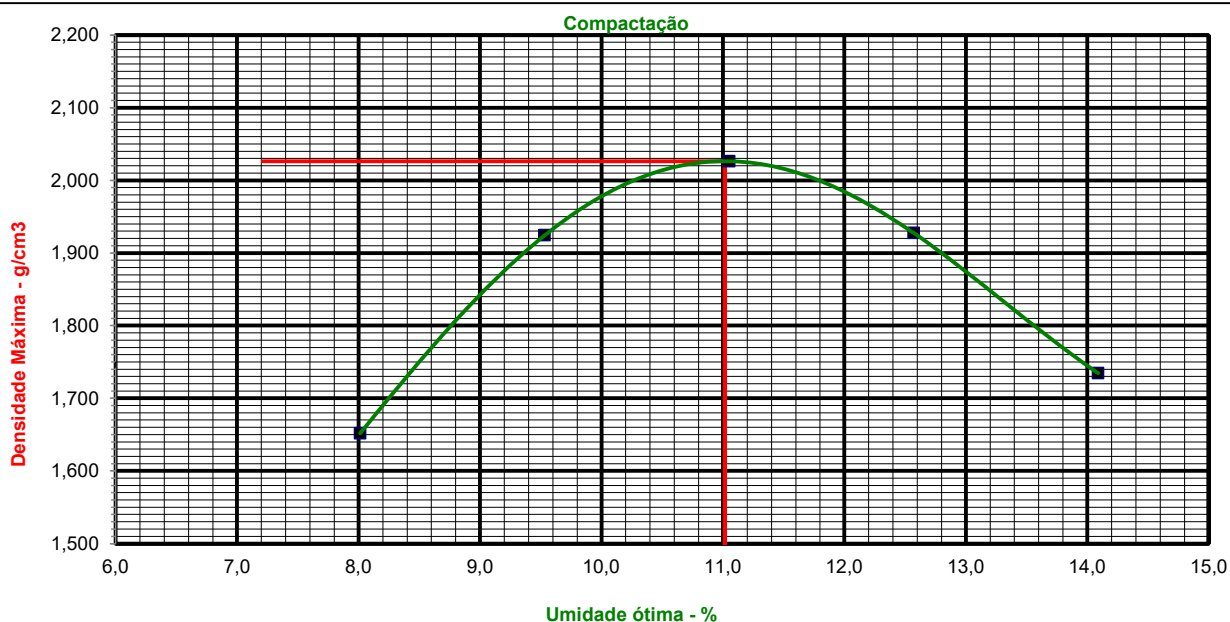
AV: BRASIL- CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3805				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3195				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2445				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,730				
UMIDADE (%):		10,80					
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3916				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3915				
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2263				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2042				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2026				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		11,00				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,8					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL - SUBBASE 16.083741 S - 57.674473 W F1 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,026</u> g/cm³
Cápsula - N°	68	56	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	69,67	65,23	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	68,95	64,56	39	66	57	48	31	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,0</u> %
Peso da Água	0,72	0,67	4926	5060	5614	5484	4398	
Peso do Solo Seco	57,21	52,82	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,26	1,27	2090	2125	2087	2077	2194	
Umidade Média	1,26							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8656	3730	1,784	6000	75	400		475	5925		8,01	1,652
2	9540	4480	2,108	6000	475	90		565	5925		9,53	1,924
3	10310	4696	2,250	6000	565	90		655	5925		11,05	2,026
4	9990	4506	2,170	6000	655	90		745	5925		12,57	1,927
5	8739	4341	1,979	6000	745	90		835	5925		14,09	1,735



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	17	32	Cápsula - N°	12	3
Peso Bruto Úmido	79,65	70,25	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	78,72	69,53	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,59	15,28	Peso Retido na # N° 10	1.227,36	
Peso da Água	0,93	0,72	Peso Úmido Pass. na # N° 10	772,64	
Peso Solo Seco	65,13	54,25	Peso Seco Pass. na # N° 10	762,14	
Umidade %	1,43	1,33			
Umidade Média	1,38		Peso da amostra Seca	1.989,50	197,28

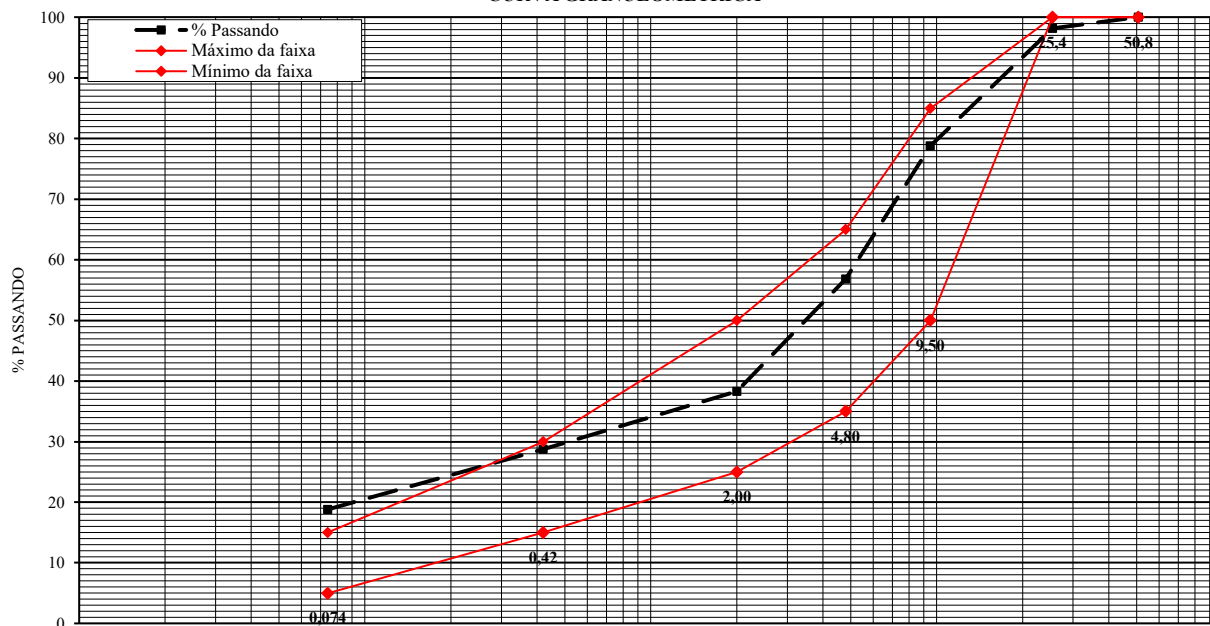
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.989,50	100,0	2"		0,05026
	1"	25,4	35,96	1.953,54	98,2	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	385,67	1.567,87	78,8	3/8"		0,19414
	N.º 4	04,8	436,75	1.131,12	56,9	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	368,98	762,14	38,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	49,11	148,17	28,8	N.º 40		
	N.º 200	00,074	51,23	96,94	18,8	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	43,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,9	Passando (0,074 mm)	18,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA ME
CNPJ 06.908.614/0001-00
R. Antônio de Almeida, 1 - Laboratório

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	66	57	48	CÁPSULA N.º	68	56	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	69,67	65,23	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	68,95	64,56	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,72	0,67	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,86	17,41	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	56,09	47,15	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,28	1,42	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,35		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

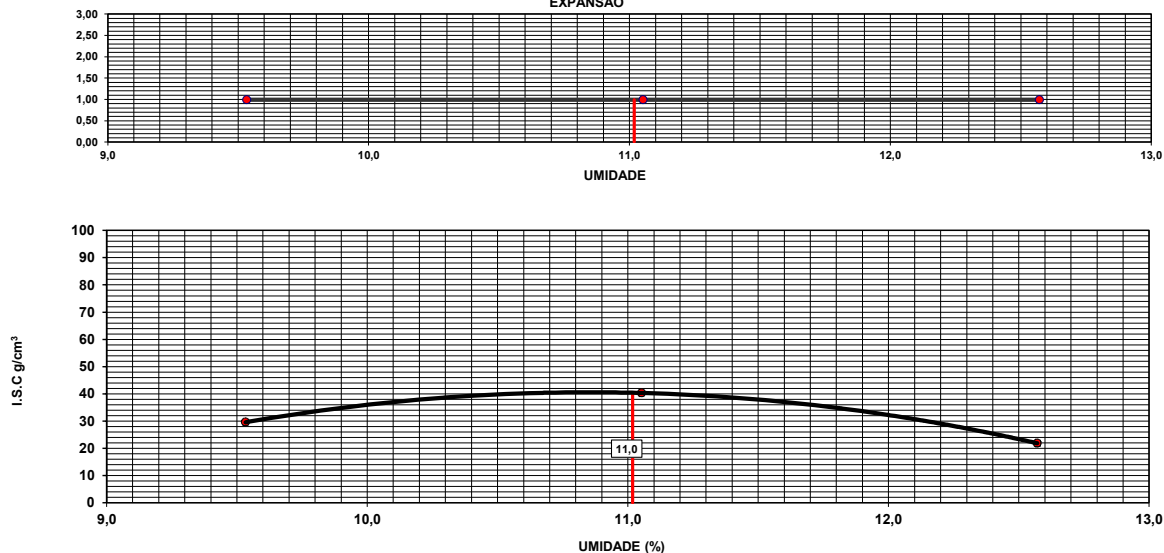
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 66			CILINDRO N.º 57			CILINDRO N.º 48			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
21/11/22		1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,5	0,000
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
23/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
24/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
25/11/22	96										0,000	
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 66		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 57		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 48		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		71	7,6		99	10,6		36	3,8			
1,0	1,27	0,050		133	14,2		171	18,2		62	6,6			
1,5	1,90	0,075		165	17,6		245	26,1		87	9,3			
2,0	2,54	1,100	70	197	21,0	21,0	267	28,5	28,4	133	14,2	16,6		
3,0	3,81	1,150		248	26,5	29,6	335	35,7	40,3	175	18,7		21,8	
4,0	5,08	0,200	105	277	29,6	29,6	379	40,4	40,3	192	20,5	21,8		
6,0	7,62	0,300	132	325	34,7		428	45,7		241	25,7			
8,0	10,16	0,400	181	368	39,3		476	50,8		296	31,6			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,026	RESUMO		ISC (%)		40,4	AMOSTRA:		01
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083741 S - 57.674473 W F1				UMID. ÓTIMA		11,0			EXPANSÃO (%)		0,99			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

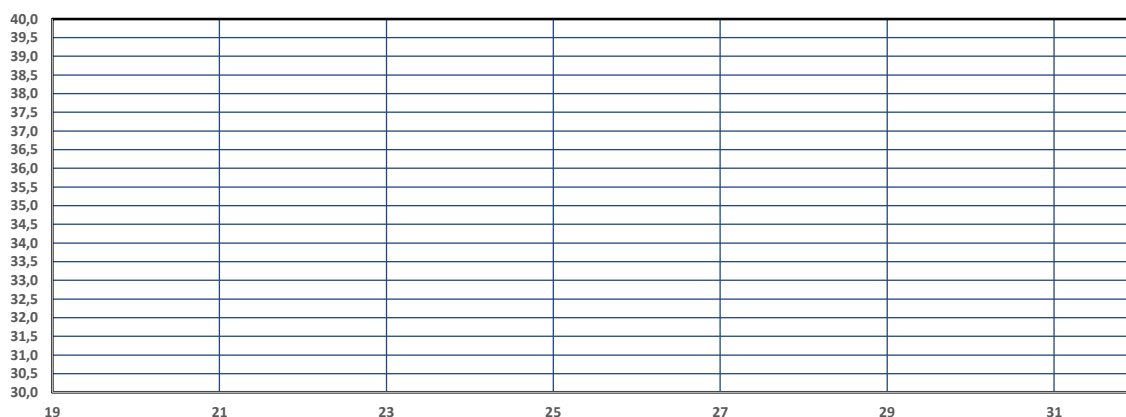
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
Jose Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 15785 - RNM 120068995.5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,2																
				3/4"	-																
				3/8"	78,8																
				Nº 4	56,9																
				Nº 10	38,3																
Nº 40	28,8																				
Nº 200	18,8																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		11,0																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,026																			
GOLPES 26	UMID.	9,53																			
	M.E.A.S.	1,924																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	29,6																			
GOLPES 26	UMID.	11,05																			
	M.E.A.S.	2,026																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	40,3																			
GOLPES 26	UMID.	12,57																			
	M.E.A.S.	1,927																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	21,8																			
EXPANSÃO		0,99																			
ISC ADOTADO		40,4																			
G/C		-																			



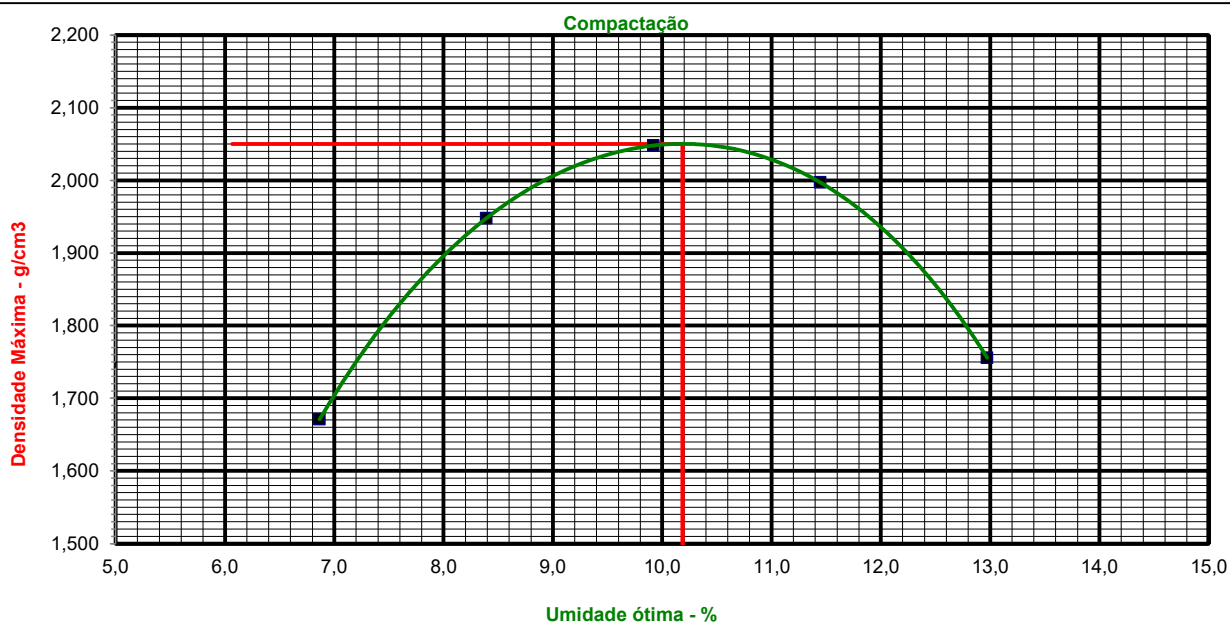
AV: BRASIL- CAMADA SUBBASE																																				
CAMADA: SUBBASE																																				
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0																																		
	A:	20																																		
DATA:		22/11/2022																																		
ESTACA:		3																																		
POSIÇÃO:		LD																																		
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000																																	
		DEPOIS (B):	4156																																	
		DIFERENÇA (C=A-B):	2844																																	
	FUNIL Nº.:		1																																	
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750																																	
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2094																																	
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413																																	
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,482																																		
UMIDADE (%):		10,50																																		
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1																																	
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,396																																	
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																	
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,366																																	
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2,271																																	
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2,055																																	
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:																																			
	DENS.MAX. (g/dm³):		2,050																																	
	UMIDADE ÓTIMA (%):		10,20																																	
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,3																																		
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																																	
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																			
	PESO DA CÁPSULA (g):																																			
	PESO DA ÁGUA (g):																																			
	PESO DO SOLO SECO (g):																																			
	TEOR DE UMIDADE (%):																																			
OBS:																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="background-color: #f2f2f2;">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Segmento:</td> <td colspan="2">AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2</td> <td style="background-color: #f2f2f2;">Operador:</td> <td colspan="2">BENILTON</td> <td style="background-color: #f2f2f2;">Data:</td> <td>22/11/2022</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #f2f2f2;">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #f2f2f2;">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							Segmento:	AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2		Operador:	BENILTON		Data:	22/11/2022	CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							Equipamento Usado na Compactação:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																				
Segmento:	AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2		Operador:	BENILTON		Data:	22/11/2022																													
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																				
Equipamento Usado na Compactação:																																				
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																				
☒	APROVADO																																			
☐	REPROVADO																																			
 																																				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26	
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2				DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,050</u> g/cm³
Cápsula - N°	66	58	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	59,38	55,38	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	58,48	54,68	41	67	59	46	35	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,2</u> %
Peso da Água	0,90	0,70	4932	4926	5004	5152	4398	
Peso do Solo Seco	46,74	42,94	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,93	1,63	2091	2090	2090	2078	2194	
Umidade Média	1,78							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8667	3735	1,786	6000	105	300		405	5895		6,87	1,671
2	9340	4414	2,111	6000	405	90		495	5895		8,39	1,948
3	9710	4706	2,251	6000	495	90		585	5895		9,92	2,048
4	9776	4624	2,226	6000	585	90		675	5895		11,45	1,997
5	8749	4351	1,984	6000	675	90		765	5895		12,97	1,756



Laboratorista Responsável

[Signature]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

[Signature]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 128004895-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	19	33	Cápsula - N°	28	06
Peso Bruto Úmido	81,37	80,41	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	80,56	79,48	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,33	13,14	Peso Retido na # N° 10	1.226,87	
Peso da Água	0,81	0,93	Peso Úmido Pass. na # N° 10	773,13	
Peso Solo Seco	67,23	66,34	Peso Seco Pass. na # N° 10	763,18	
Umidade %	1,20	1,40			
Umidade Média	1,30		Peso da amostra Seca	1.990,05	197,43

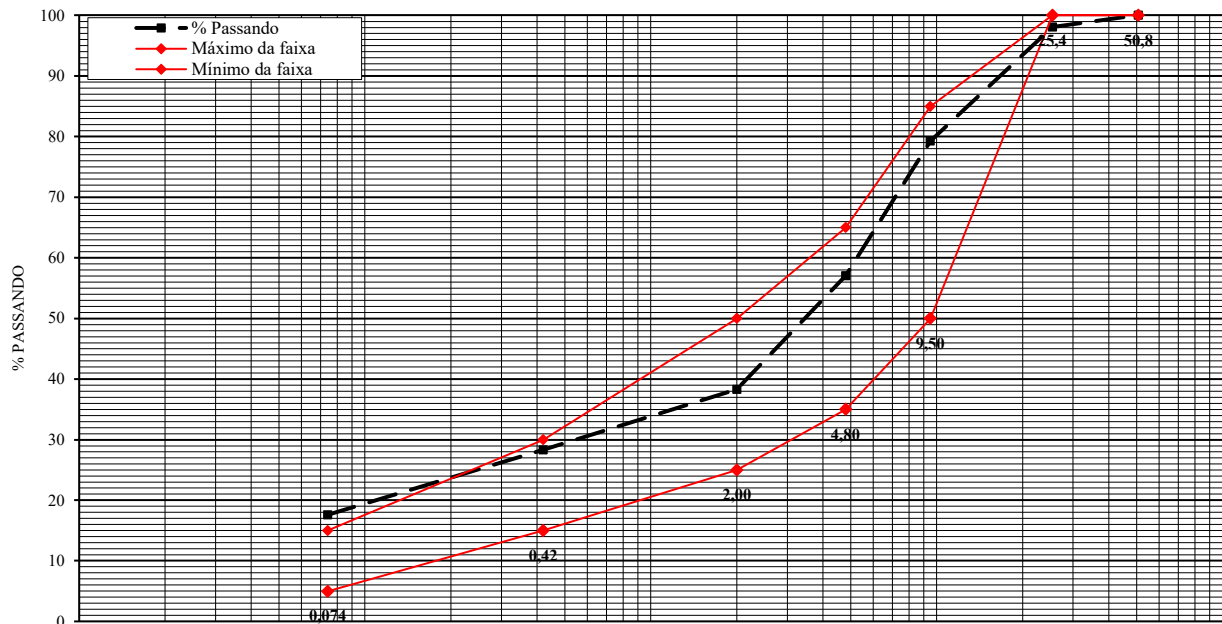
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES		
	Pol	mm							
	2"	50,8		1.990,05	100,0	2"	K1= $\frac{100}{2}$ 0,05025		
	1"	25,4	37,94	1.952,11	98,1	1"			
	3/8"	9,5	374,21	1.577,90	79,3	3/8"	K2= $\frac{4}{3}$ 0,19400		
	N.º 4	04,8	442,61	1.135,29	57,0	N.º 4			
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	372,11	763,18	38,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C		
	N.º 40	00,42	51,46	145,97	28,3	N.º 40			
	N.º 200	00,074	55,26	90,71	17,6	N.º 200			

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	43,0	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	10,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	10,7	Passando (0,074 mm)	17,6	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA, ME
CNPJ 08.000.000/0001-00
R. Antônio de Almeida, 100 - L. 10000000-0

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	67	59	46	CÁPSULA N.º	66	58	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	59,38	55,38	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	58,48	54,68	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,90	0,70	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	10,75	17,57	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	47,73	37,11	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,89	1,89	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,89		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

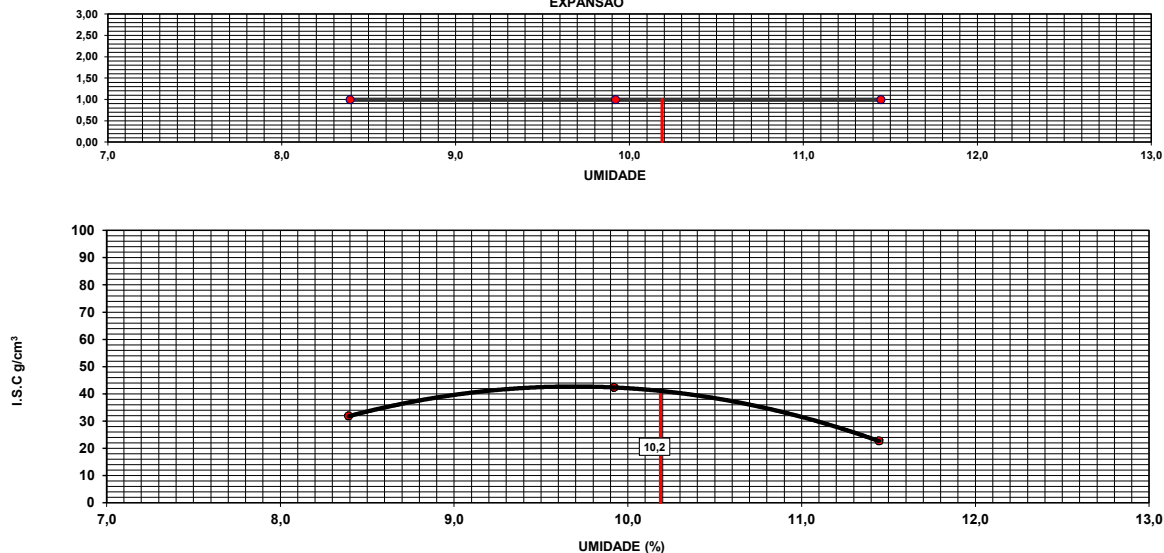
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			67	CILINDRO Nº			59	CILINDRO Nº			46	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,78				
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,981							
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000		LEITURA (mm)			DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)			DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000
		21/11/22			1,00	1,13	2,13	1,00			1,13	2,13	1,00			1,13	2,13	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		8,41							
23/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000							
24/11/22	72																			
25/11/22	96																			
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067							
P. água absorvida																				

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 67		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 59		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 46		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		91	9,7		101	10,8		42	4,5			
1,0	1,27	0,050		153	16,3		185	19,7		73	7,8			
1,5	1,90	0,075		194	20,7		256	27,3		107	11,4			
2,0	2,54	1,100	70	223	23,8		297	31,7	31,6	145	15,5	15,8		
3,0	3,81	1,150		267	28,5	31,8	345	36,8	42,3	189	20,2	22,6		
4,0	5,08	0,200	105	298	31,8		398	42,5	42,3	211	22,5	22,6		
6,0	7,62	0,300	132	345	36,8		446	47,6		251	26,8			
8,0	10,16	0,400	181	389	41,5		496	52,9		296	31,6			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,050	RESUMO		ISC (%)		41,1	AMOSTRA:		02
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2				UMID. ÓTIMA		10,2			EXPANSÃO (%)		0,99			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

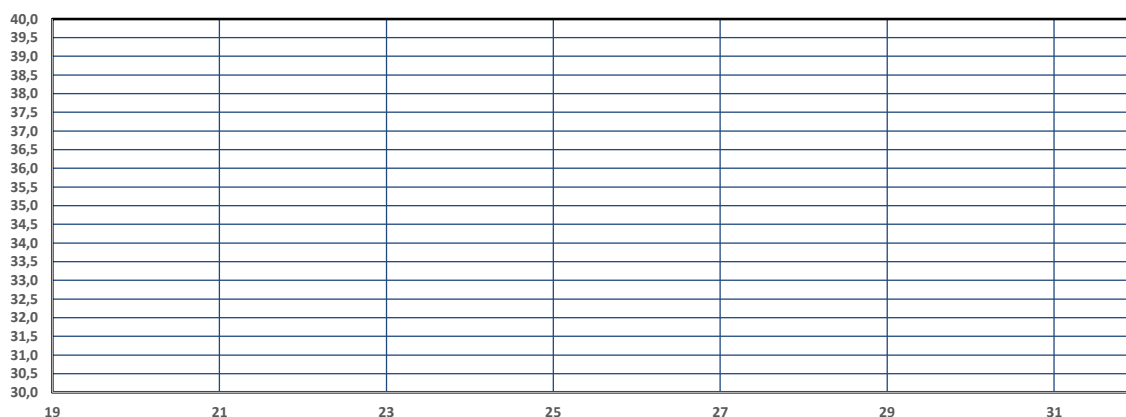
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083912 S - 57.674926 W F2	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
Jose Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 15785 - RNM 120068995.5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,1															
				3/4"	-															
				3/8"	79,3															
				Nº 4	57,0															
				Nº 10	38,3															
Nº 40	28,3																			
Nº 200	17,6																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		10,2																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,050																
		GOLPES 26	UMID.		8,39															
			M.E.A.S.		1,948															
			EXP.		0,99															
			ISC		31,8															
		GOLPES 26	UMID.		9,92															
			M.E.A.S.		2,048															
			EXP.		0,99															
			ISC		42,3															
		GOLPES 26	UMID.		11,45															
			M.E.A.S.		1,997															
			EXP.		0,99															
			ISC		22,6															
				EXPANSÃO		0,99														
				ISC ADOTADO		41,1														
		G/C		-																



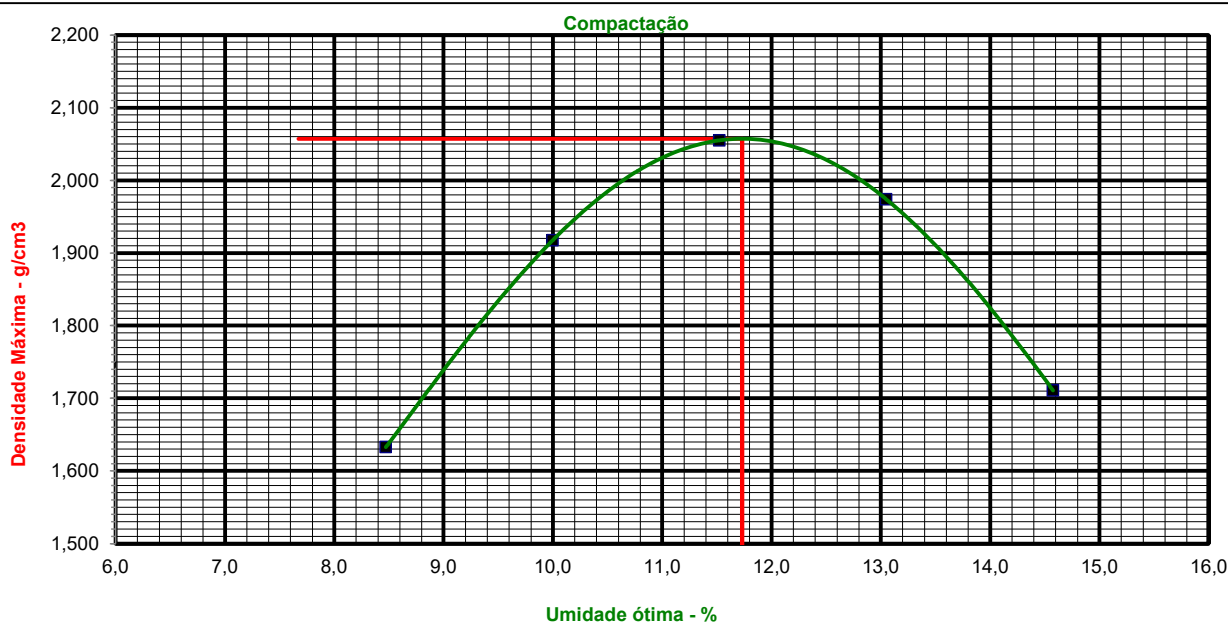
AV: BRASIL- CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4005				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2995				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2245				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,589				
	UMIDADE (%):		11,50				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,696					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,666					
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,307				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,069				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,057				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	11,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,6					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL - SUBBASE 16.083839 S - 57.673837 W F3 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 26	
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083839 S - 57.673837 W F3				DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,057</u> g/cm³
Cápsula - N°	77	11	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	61,25	67,81	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	60,38	66,92	41	67	59	50	33	
Peso da Cápsula	11,74	11,21						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,7</u> %
Peso da Água	0,87	0,89	4932	4926	5004	4886	4398	
Peso do Solo Seco	48,64	55,71	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,79	1,60	2091	2090	2090	2083	2194	
Umidade Média	1,69							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8636	3704	1,771	6000	100	400		500	5900		8,47	1,633
2	9335	4409	2,109	6000	500	90		590	5900		10,00	1,917
3	9795	4791	2,292	6000	590	90		680	5900		11,52	2,055
4	9535	4649	2,232	6000	680	90		770	5900		13,05	1,974
5	8698	4300	1,960	6000	770	90		860	5900		14,57	1,711



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 12004695-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	18	33	Cápsula - N°	13	5
Peso Bruto Úmido	80,12	73,65	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	79,35	72,93	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,10	13,14	Peso Retido na # N° 10	1.192,65	
Peso da Água	0,77	0,72	Peso Úmido Pass. na # N° 10	807,35	
Peso Solo Seco	66,25	59,79	Peso Seco Pass. na # N° 10	797,91	
Umidade %	1,16	1,20			
Umidade Média	1,18		Peso da amostra Seca	1.990,56	197,66

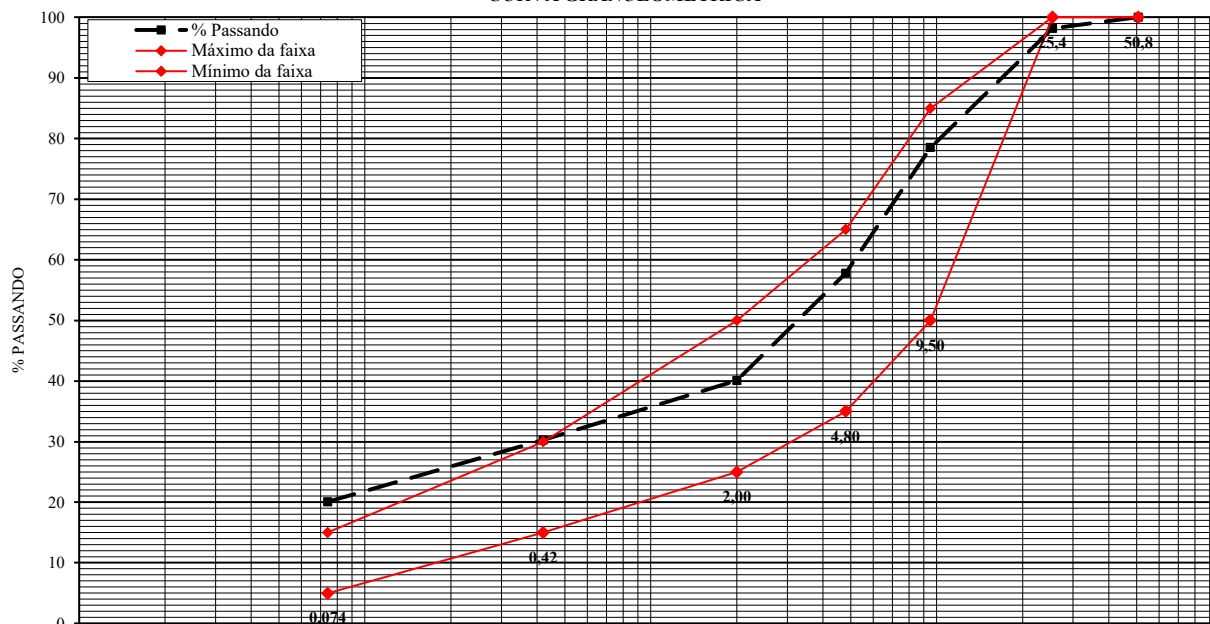
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.990,56	100,0	2"		0,05024
	1"	25,4	36,54	1.954,02	98,2	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	09,5	391,24	1.562,78	78,5	3/8"		0,20287
	N.º 4	04,8	412,56	1.150,22	57,8	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	352,31	797,91	40,1	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	48,36	149,30	30,3	N.º 40		
	N.º 200	00,074	50,28	99,02	20,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	42,2	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	10,2	Passando (0,074 mm)	20,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083839 S - 57.673837 W F3	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA ME
CNPJ 08.000.000/0001-00
R. Brasil, 100 - Jd. Santa Helena - Caceres/MT

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	67	59	50	CÁPSULA N.º	77	11	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	61,25	67,81	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	60,38	66,92	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,87	0,89	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	15,71	11,74	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	44,67	55,18	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,95	1,61	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,78		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

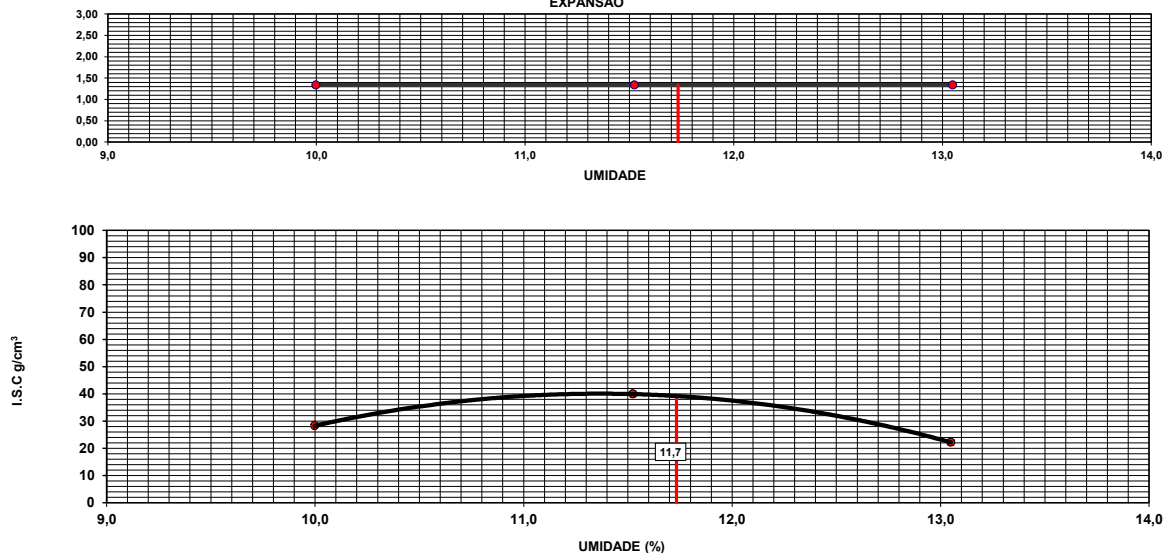
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 67			CILINDRO N.º 59			CILINDRO N.º 50			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
21/11/22		1,00	1,53	2,53	1,00	1,53	2,53	1,00	1,53	2,53	1,5	0,000
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
23/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
24/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
25/11/22	96											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		67	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		59	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		50	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
												CALCULADA	CORRIGIDA	CALCULADA	
0,5	0,63	0,025	70	62	6,6	20,9		85	9,1	29,6	39,9	26	2,8	14,3	
1,0	1,27	0,050		124	13,2			163	17,4			58	6,2		
1,5	1,90	0,075		164	17,5			235	25,1			95	10,1		
2,0	2,54	1,100		196	20,9			278	29,7			125	13,3		
3,0	3,81	1,150		235	25,1		28,3	336	35,9			168	17,9	22,2	
4,0	5,08	0,200	105	265	28,3	28,3		375	40,0	39,9		204	21,8		
6,0	7,62	0,300	132	312	33,3			428	45,7			246	26,2		
8,0	10,16	0,400	181	357	38,1			478	51,0			289	30,8		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,057	RESUMO		ISC (%)		39,2	AMOSTRA:		03	
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083839 S - 57.673837 W F3				UMID. ÓTIMA		11,7			EXPANSÃO (%)		1,34				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

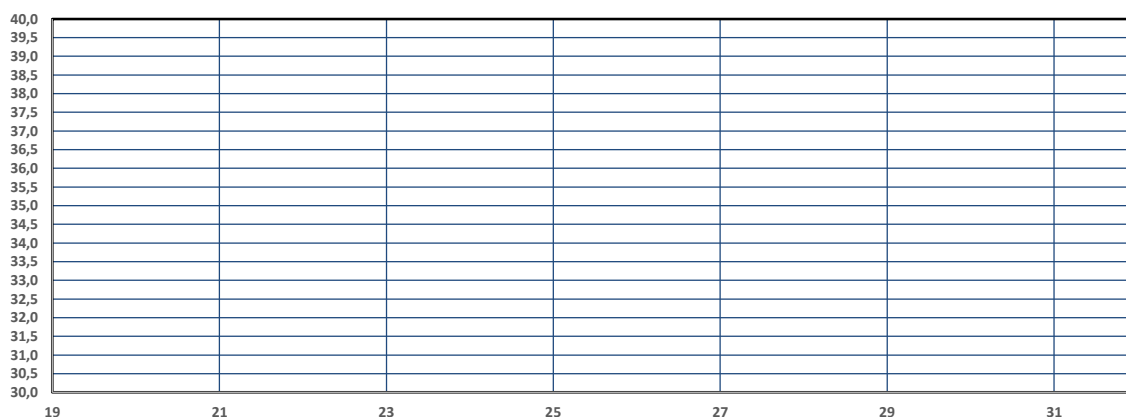
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083839 S - 57.673837 W F3	DATA:	21/11/2022		

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
Jose Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 15785 - RNM 120068995.5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,2																
				3/4"	-																
				3/8"	78,5																
				Nº 4	57,8																
				Nº 10	40,1																
Nº 40	30,3																				
Nº 200	20,1																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		11,7																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,057																			
GOLPES 26	UMID.	10,00																			
	M.E.A.S.	1,917																			
	EXP.	1,34																			
	ISC	28,3																			
GOLPES 26	UMID.	11,52																			
	M.E.A.S.	2,055																			
	EXP.	1,34																			
	ISC	39,9																			
GOLPES 26	UMID.	13,05																			
	M.E.A.S.	1,974																			
	EXP.	1,34																			
	ISC	22,2																			
EXPANSÃO		1,34																			
ISC ADOTADO		39,2																			
G/C		-																			



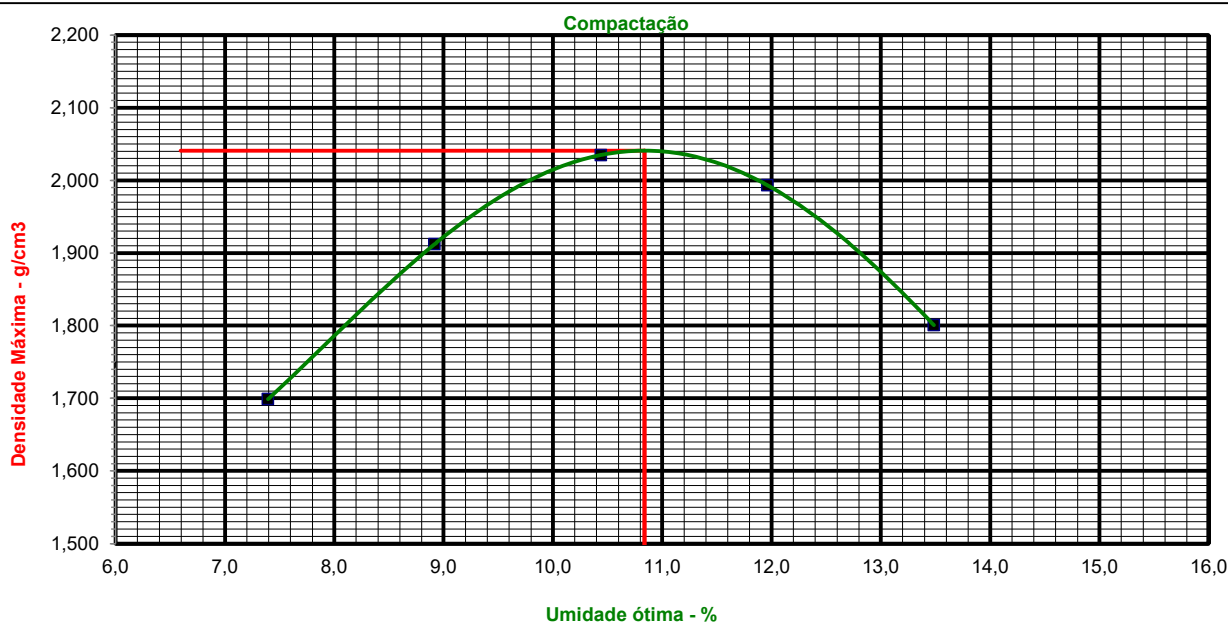
AV: BRASIL- CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		22/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4059				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2941				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2191				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,551				
	UMIDADE (%):		10,50				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,584					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,554					
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,292				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,074				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,041				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	10,80				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,6					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: BRASIL - SUBBASE 16.083443 S - 57.673133 W F4 Operador: BENILTON Data: 22/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 04	Nº DE GOLPES 26	
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083443 S - 57.673133 W F4				DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,041</u> g/cm³
Cápsula - N°	78	15	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	63,68	61,22	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	62,87	60,56	45	69	61	53	46	
Peso da Cápsula	11,74	12,36						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,8</u> %
Peso da Água	0,81	0,66	5526	5214	5580	4886	5152	
Peso do Solo Seco	51,13	48,20	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,58	1,37	2091	2080	2090	2083	2078	
Umidade Média	1,48							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9342	3816	1,825	6000	87	350		437	5913		7,40	1,699
2	9545	4331	2,083	6000	437	90		527	5913		8,92	1,912
3	10276	4696	2,247	6000	527	90		617	5913		10,44	2,035
4	9535	4649	2,232	6000	617	90		707	5913		11,96	1,993
5	9398	4246	2,044	6000	707	90		797	5913		13,48	1,801



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	22	38	Cápsula - N°	16	12
Peso Bruto Úmido	87,61	85,12	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	86,56	84,23	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,06	13,81	Peso Retido na # N° 10	1.107,70	
Peso da Água	1,05	0,89	Peso Úmido Pass. na # N° 10	892,30	
Peso Solo Seco	72,50	70,42	Peso Seco Pass. na # N° 10	880,36	
Umidade %	1,45	1,26			
Umidade Média	1,36		Peso da amostra Seca	1.988,06	197,32

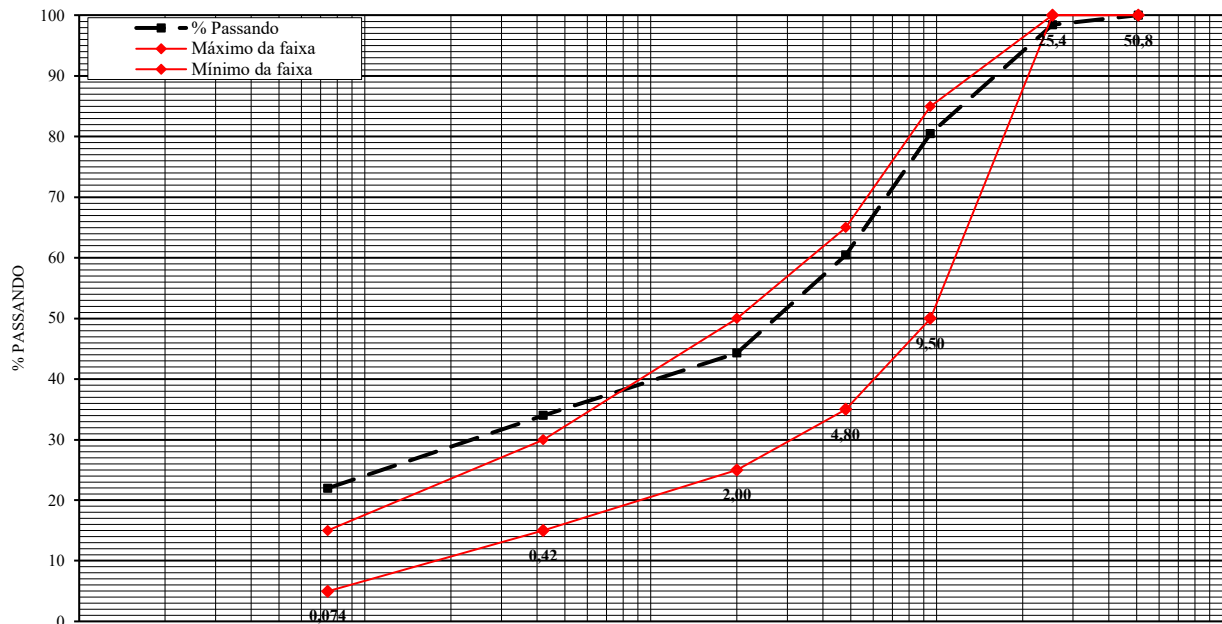
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.988,06	100,0	2"		0,05030
	1"	25,4	31,25	1.956,81	98,4	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	356,12	1.600,69	80,5	3/8"		0,22450
	N.º 4	04,8	398,85	1.201,84	60,5	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	321,48	880,36	44,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	45,89	151,43	34,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	53,45	97,98	22,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	39,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,2	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	10,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	12,0	Passando (0,074 mm)	22,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 04	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083443 S - 57.673133 W F4	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA ME
CNPJ 08.000.000/0001-00
R. Brasil, 100 - Centro - Caceres/MT

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	69	61	53	CÁPSULA N.º	78	15	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	63,68	61,22	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	62,87	60,56	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,81	0,66	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	14,63	13,57	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	48,24	46,99	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,68	1,40	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,54		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

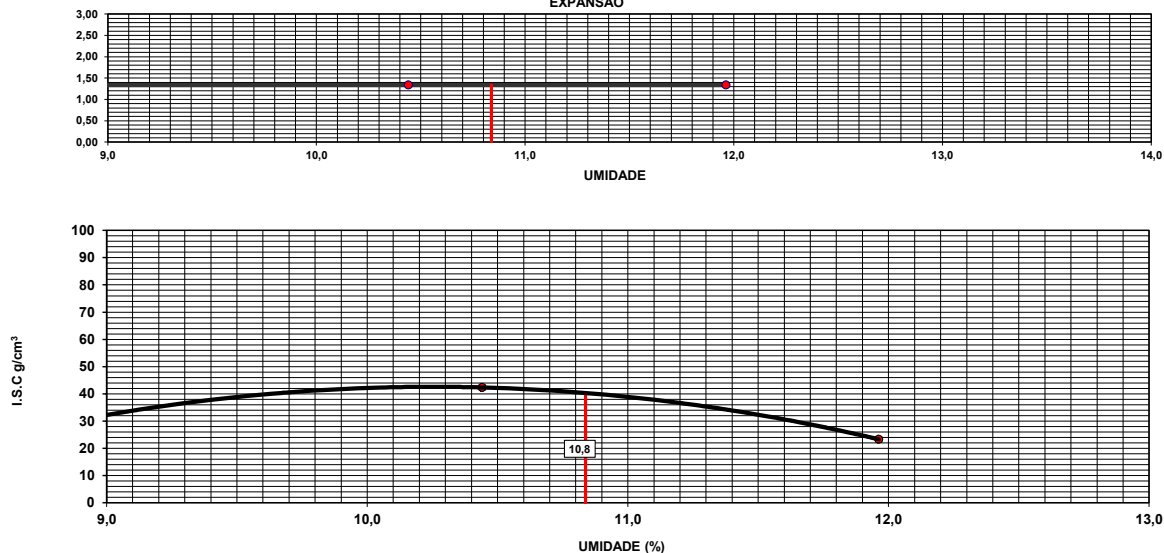
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			69	CILINDRO Nº			61	CILINDRO Nº			53	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,48
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,985
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
21/11/22		1,00	1,53	2,53		1,00	1,53	2,53		1,00	1,53	2,53		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		10,84
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		9,36
23/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
24/11/22	72															
25/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 69		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 61		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 53		I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025		73	7,8		90	9,6		38	4,1	
1,0	1,27	0,050		138	14,7		178	19,0		76	8,1	
1,5	1,90	0,075		179	19,1		249	26,6		112	12,0	
2,0	2,54	1,100	70	213	22,7	22,7	291	31,0	31,0	137	14,6	14,6
3,0	3,81	1,150		255	27,2	30,8	348	37,1	42,3	186	19,8	23,3
4,0	5,08	0,200	105	289	30,8	30,8	398	42,5	42,3	219	23,4	23,3
6,0	7,62	0,300	132	339	36,2		446	47,6		254	27,1	
8,0	10,16	0,400	181	378	40,3		492	52,5		296	31,6	
10,0	12,70	0,500	182									
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,041	RESUMO		ISC (%)		40,3	AMOSTRA:
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083443 S - 57.673133 W F4				UMID. ÓTIMA		10,8			EXPANSÃO (%)		1,34	

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

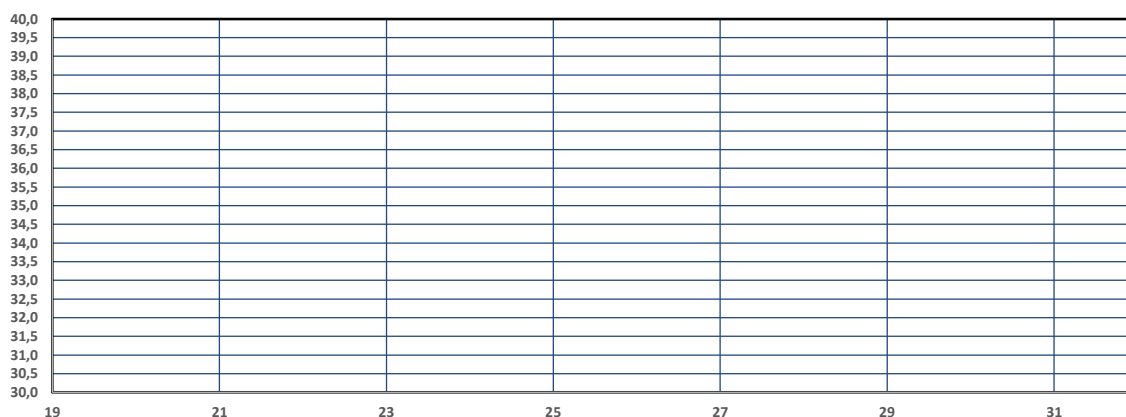
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	04	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083443 S - 57.673133 W F4	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
Jose Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 15785 - RNM 120068995.5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		04																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,4															
				3/4"	-															
				3/8"	80,5															
				Nº 4	60,5															
				Nº 10	44,3															
Nº 40	34,0																			
Nº 200	22,0																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-																	
	DENS. "IN SITU"		-																	
	Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		10,8																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,041																
		GOLPES 26	UMID.		8,92															
			M.E.A.S.		1,912															
			EXP.		1,34															
			ISC		30,8															
		GOLPES 26	UMID.		10,44															
			M.E.A.S.		2,035															
			EXP.		1,34															
			ISC		42,3															
		GOLPES 26	UMID.		11,96															
			M.E.A.S.		1,993															
			EXP.		1,34															
			ISC		23,3															
				EXPANSÃO		1,34														
				ISC ADOTADO		40,3														
				G/C		-														



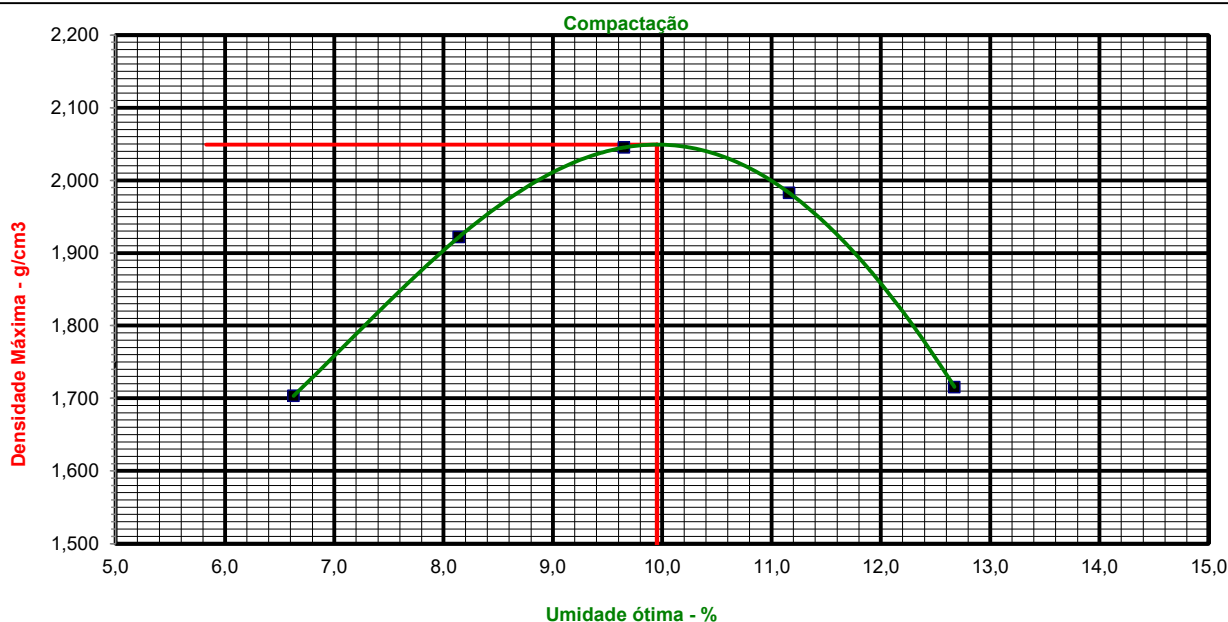
AV: BRASIL- CAMADA SUBBASE																																				
CAMADA: SUBBASE																																				
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0																																		
	A:	20																																		
DATA:		22/11/2022																																		
ESTACA:		3																																		
POSIÇÃO:		LD																																		
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000																																	
		DEPOIS (B):	4038																																	
		DIFERENÇA (C=A-B):	2962																																	
	FUNIL Nº.:		1																																	
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750																																	
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2212																																	
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413																																	
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,565																																		
UMIDADE (%):		10,50																																		
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1																																	
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,586																																	
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																	
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,556																																	
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2,272																																	
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2,056																																	
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:																																			
	DENS.MAX. (g/dm³):		2,049																																	
	UMIDADE ÓTIMA (%):		10,00																																	
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,3																																		
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																																	
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																			
	PESO DA CÁPSULA (g):																																			
	PESO DA ÁGUA (g):																																			
	PESO DO SOLO SECO (g):																																			
	TEOR DE UMIDADE (%):																																			
OBS:																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="background-color: #f2f2f2;">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Segmento:</td> <td colspan="2">AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5</td> <td style="background-color: #f2f2f2;">Operador:</td> <td colspan="2">BENILTON</td> <td style="background-color: #f2f2f2;">Data:</td> <td>22/11/2022</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #f2f2f2;">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #f2f2f2;">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							Segmento:	AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5		Operador:	BENILTON		Data:	22/11/2022	CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							Equipamento Usado na Compactação:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																				
Segmento:	AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5		Operador:	BENILTON		Data:	22/11/2022																													
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																				
Equipamento Usado na Compactação:																																				
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																				
☒	APROVADO																																			
☐	REPROVADO																																			
 																																				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 05	Nº DE GOLPES 26	
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5				DATA: 21/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,049</u> g/cm³
Cápsula - N°	81	17	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	93,25	95,45	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	92,65	94,81	46	71	63	55	48	
Peso da Cápsula	11,74	10,95						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,0</u> %
Peso da Água	0,60	0,64	5152	5214	5396	4934	5484	
Peso do Solo Seco	80,91	83,86	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,74	0,76	2078	2080	2088	2088	2077	
Umidade Média	0,75							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8926	3774	1,816	6000	45	350		395	5955		6,63	1,704
2	9536	4322	2,078	6000	395	90		485	5955		8,14	1,922
3	10078	4682	2,243	6000	485	90		575	5955		9,65	2,045
4	9535	4601	2,204	6000	575	90		665	5955		11,16	1,983
5	9498	4014	1,933	6000	665	90		755	5955		12,67	1,715



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 128004955-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	27	40	Cápsula - N°	18	139
Peso Bruto Úmido	102,58	100,54	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	101,36	99,12	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,07	14,35	Peso Retido na # N° 10	1.064,62	
Peso da Água	1,22	1,42	Peso Úmido Pass. na # N° 10	935,38	
Peso Solo Seco	87,29	84,77	Peso Seco Pass. na # N° 10	921,23	
Umidade %	1,40	1,68			
Umidade Média	1,54		Peso da amostra Seca	1.985,85	196,97

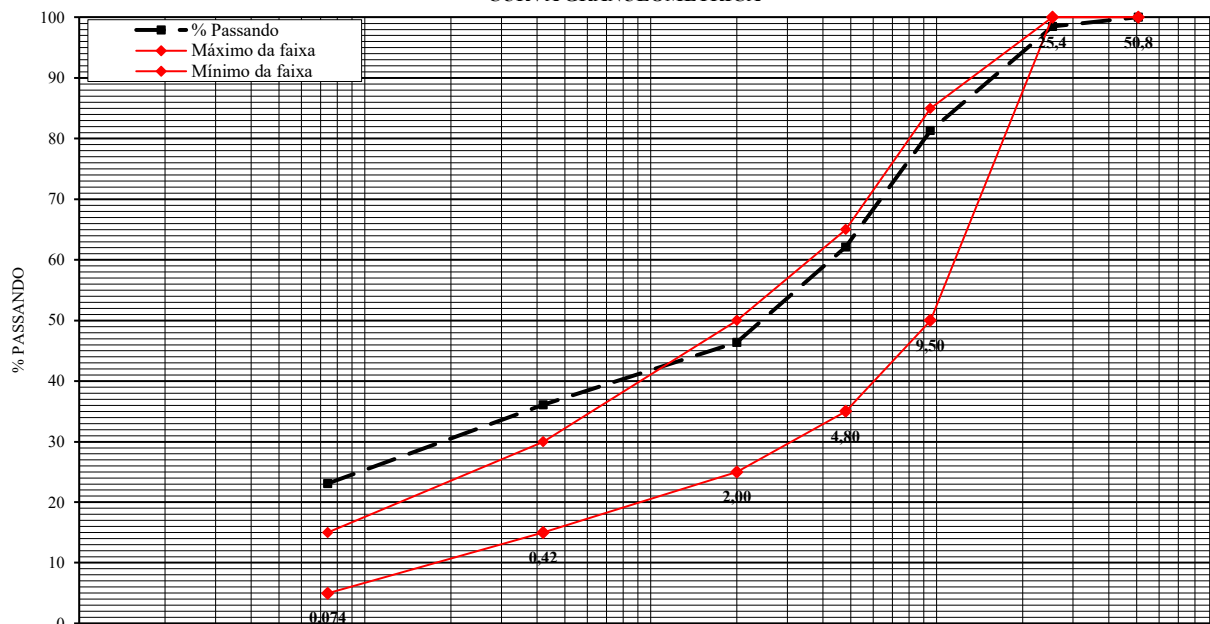
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.985,85	100,0	2"		0,05036
	1"	25,4	29,69	1.956,16	98,5	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	09,5	341,39	1.614,77	81,3	3/8"		0,23556
	N.º 4	04,8	380,96	1.233,81	62,1	N.º 4		
	N.º 10	02,0	312,58	921,23	46,4	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	43,78	153,19	36,1	N.º 40		
	N.º 200	00,074	55,12	98,07	23,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	37,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	15,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	10,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	13,0	Passando (0,074 mm)	23,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 05	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5	DATA: 21/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA ME
CNPJ 08.000.000/0001-00
R. Brasil, 100 - Centro - Caceres/MT

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	71	63	55	CÁPSULA N.º	81	17	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	93,25	95,45	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	92,65	94,81	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,60	0,64	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	19,25	12,66	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	73,40	82,15	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,82	0,78	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,80		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

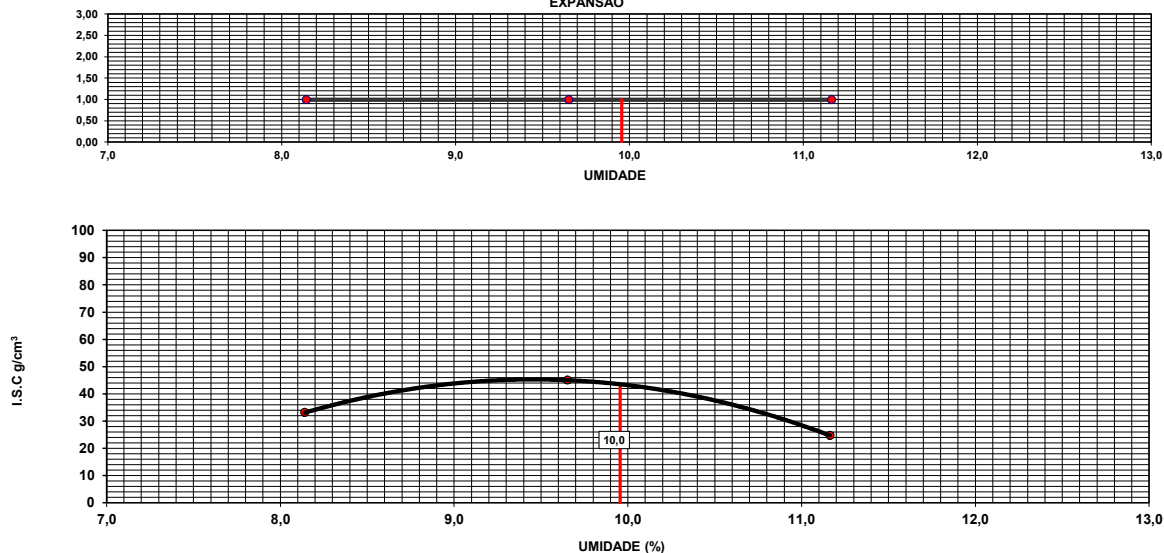
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			71	CILINDRO Nº			63	CILINDRO Nº			55	UMIDADE HGROSCÓPICA		0,75
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,992
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
21/11/22		1,00	1,13	2,13		1,00	1,13	2,13		1,00	1,13	2,13		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		9,95
22/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		9,20
23/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
24/11/22	72															
25/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 71		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 63		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 55		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		91	9,7		98	10,5		41	4,4			
1,0	1,27	0,050		155	16,5		189	20,2		89	9,5			
1,5	1,90	0,075		199	21,2		261	27,8		128	13,7			
2,0	2,54	1,100	70	228	24,3	24,3	322	34,4	34,3	159	17,0	17,2		
3,0	3,81	1,150		276	29,4	33,1	378	40,3	45,0	193	20,6	24,7		
4,0	5,08	0,200	105	310	33,1		423	45,1	45,0	231	24,6	24,7		
6,0	7,62	0,300	132	368	39,3		468	49,9		268	28,6			
8,0	10,16	0,400	181	399	42,6		522	55,7		312	33,3			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,049	RESUMO		ISC (%)		43,5	AMOSTRA:		05
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5				UMID. ÓTIMA		10,0			EXPANSÃO (%)		0,99			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

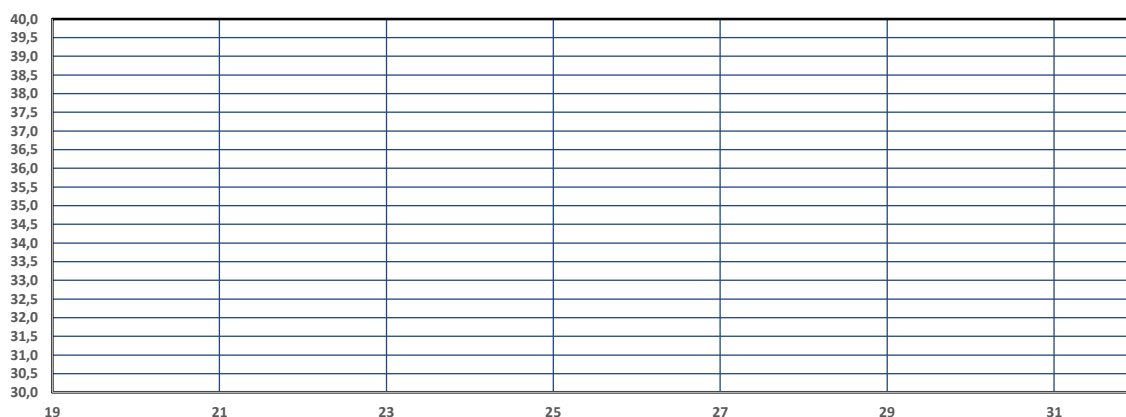
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					21/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	05	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: BRASIL - SUBBASE 16.083353 S - 57.672365 W F5	DATA:	21/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
Jose Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 15785 - RNM 120068995.5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		05																		
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																				
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																		
				0,25																		
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																	
				1"	98,5																	
				3/4"	-																	
				3/8"	81,3																	
				Nº 4	62,1																	
				Nº 10	46,4																	
Nº 40	36,1																					
Nº 200	23,1																					
Nº 270	-																					
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																				
	IP	NP																				
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
		IG		0																		
		CLASSIF H R B		A-1-b																		
		FAIXA A A S H O		F/F																		
		GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
			DENS. "IN SITU"	-																		
			Empolamento	-																		
G S Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
				UMIDADE ÓTIMA		10,0																
				M. E. A. S. MÁXIMA		2,049																
				GOLPES 26	UMID.	8,14																
					M.E.A.S.	1,922																
					EXP.	0,99																
					ISC	33,1																
				GOLPES 26	UMID.	9,65																
					M.E.A.S.	2,045																
					EXP.	0,99																
					ISC	45,0																
				GOLPES 26	UMID.	11,16																
					M.E.A.S.	1,983																
					EXP.	0,99																
					ISC	24,7																
				EXPANSÃO		0,99																
				ISC ADOTADO		43,5																
G/C		-																				

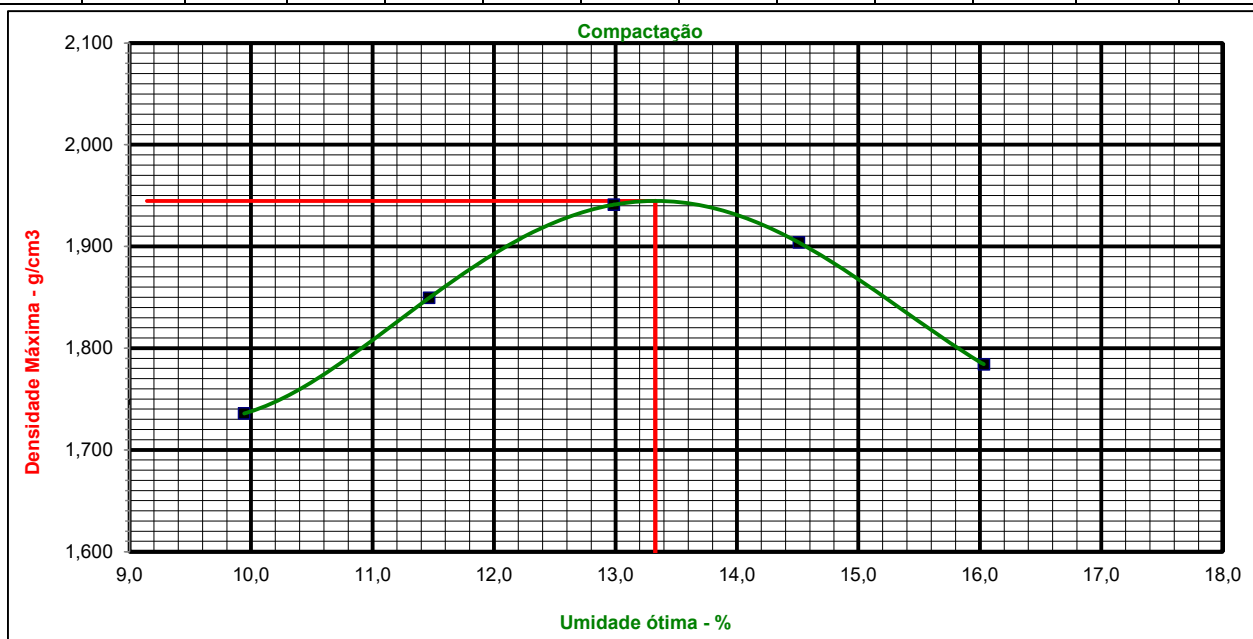
AV: BRASIL - CAMADA SUBLEITO							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		20/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3912			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3088			
FUNIL Nº.:		1					
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2338					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,655					
UMIDADE (%):		13,00					
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,723				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,693				
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,232				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,975				
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1,945				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	13,30				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,5					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083741 S - 57.674473 W F1 Operador: BENILTON Data: 20/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 Chefe de Laboratório  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Coutinho de Oliveira Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
AV BRASIL SUBLEITO 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA: 19/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,945</u> g/cm³
Cápsula - N°	11	23	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	82,69	79,89	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	81,56	78,97	16	29	18	31	55	
Peso da Cápsula	11,21	11,74						UMIDADE ÓTIMA:
Peso da Água	1,13	0,92	4962	4398	4892	4398	4934	<u>13,3</u> %
Peso do Solo Seco	70,35	67,23	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,61	1,37	2082	2194	2090	2194	2088	
Umidade Média	1,49							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8936	3974	1,908	6000	88	500		588	5912		9,94	1,736
2	8920	4522	2,062	6000	588	90		678	5912		11,47	1,849
3	9475	4583	2,193	6000	678	90		768	5912		12,99	1,941
4	9180	4782	2,180	6000	768	90		858	5912		14,51	1,904
5	9256	4322	2,070	6000	858	90		948	5912		16,03	1,784



Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	27	14	Cápsula - N°	76	36
Peso Bruto Úmido	88,96	91,63	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	87,88	90,52	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,07	13,54	Peso Retido na # N° 10	497,33	
Peso da Água	1,08	1,11	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.502,67	
Peso Solo Seco	73,81	76,98	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.481,16	
Umidade %	1,46	1,44			
Umidade Média	1,45		Peso da amostra Seca	1.978,49	197,14

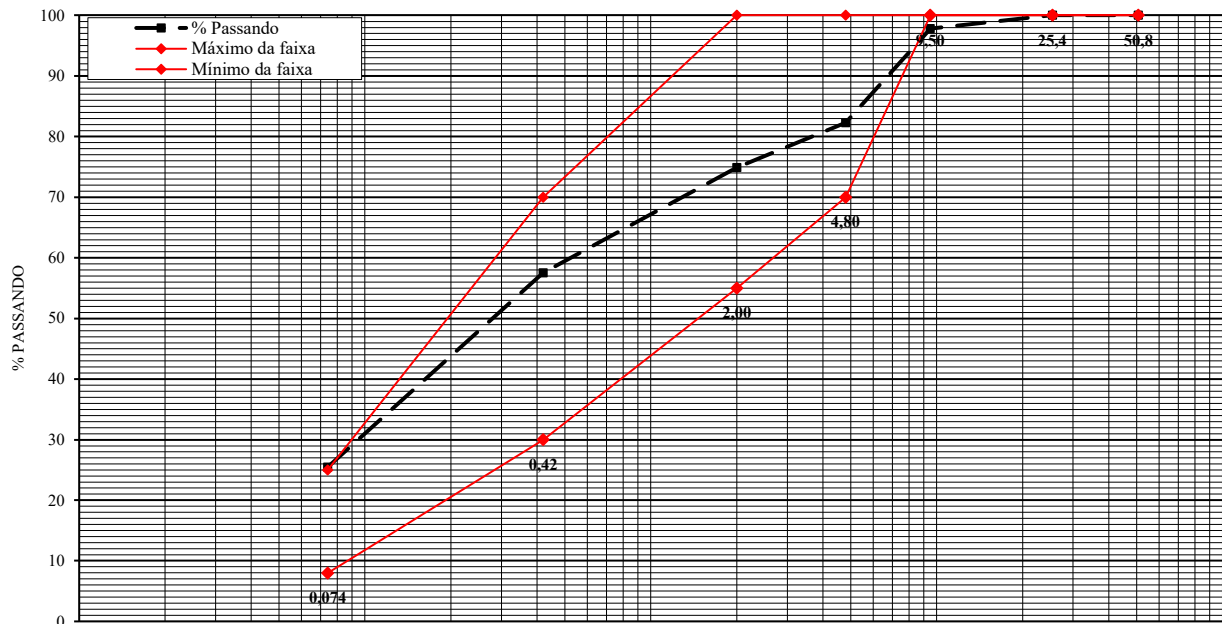
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.978,49	100,0	2"		0,05054
	1"	25,4	43,67	1.934,82	97,8	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	156,98	1.777,84	89,9	3/8"		0,37994
	N.º 4	04,8	149,36	1.628,48	82,3	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	147,32	1.481,16	74,9	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	45,69	151,45	57,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	84,36	67,09	25,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	17,7	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	17,4
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	32,1	Passando (0,074 mm)	25,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA: 19/11/2022	

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	29	18	31	CÁPSULA N.º	11	23	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	82,69	79,89	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	81,56	78,97	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,13	0,92	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,74	12,48	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	69,82	66,49	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,62	1,38	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,50		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

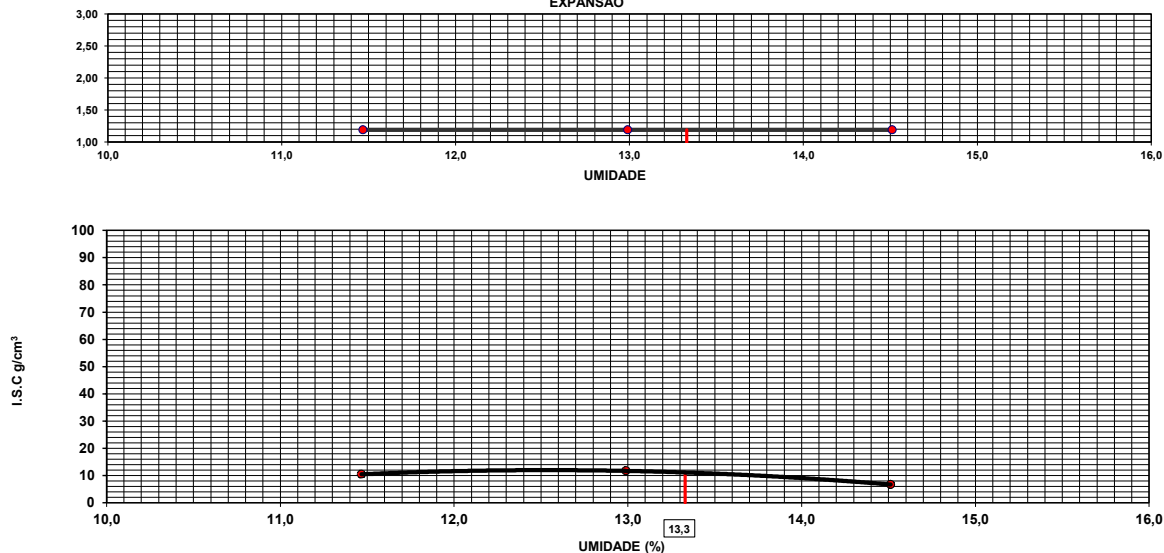
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			29			CILINDRO Nº			18			CILINDRO Nº			31			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,49
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,985			
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000			
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000				
19/11/22		1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,33			
20/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,84			
21/11/22	48																ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
22/11/22	72																					
23/11/22	96																					
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL			0,1067					
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm²	CILINDRO N.º 29		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 18		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 31		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		19	2,0		31	3,3		15	1,6				
1,0	1,27	0,050		38	4,1		46	4,9		23	2,5				
1,5	1,90	0,075		51	5,4		55	5,9		31	3,3				
2,0	2,54	1,100	70	63	6,7	6,7	67	7,1	7,1	39	4,2	4,1			
3,0	3,81	1,150		79	8,4	10,5	88	9,4	11,7	51	5,4	6,7			
4,0	5,08	0,200	105	98	10,5		110	11,7		63	6,7				
6,0	7,62	0,300	132	121	12,9		123	13,1		75	8,0				
8,0	10,16	0,400	181	153	16,3		135	14,4		79	8,4				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,945	RESUMO		ISC (%)		11,1	AMOSTRA:		01	
AV BRASIL SUBLEITO 16.083741 S - 57.674473 W F1				UMID. ÓTIMA		13,3			EXPANSÃO (%)		1,19				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

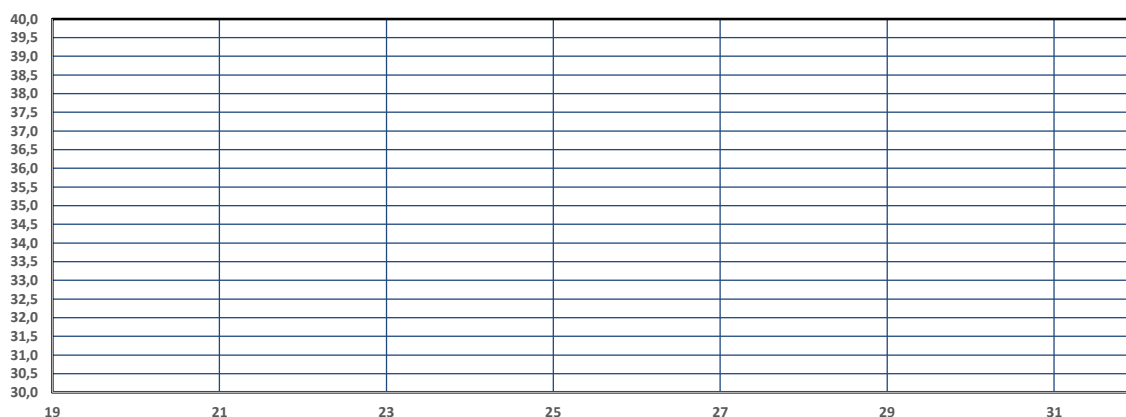
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					19/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083741 S - 57.674473 W F1	DATA:	19/11/2022	

Laboratorista Responsável

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 07.209.844/0001-29
Benilton Sant'ana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	97,8															
				3/4"	-															
				3/8"	89,9															
				Nº 4	82,3															
				Nº 10	74,9															
Nº 40	57,5																			
Nº 200	25,5																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																		
CLASSIF H R B		A-2-4																		
FAIXA A A S H O		F/F																		
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
	DENS. "IN SITU"	-																		
	Empolamento	-																		
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	26																	
		UMIDADE ÓTIMA	13,3																	
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,945																
		GOLPES 26	UMID.	11,47																
			M.E.A.S.	1,849																
			EXP.	1,19																
			I S C	10,5																
		GOLPES 26	UMID.	12,99																
			M.E.A.S.	1,941																
			EXP.	1,19																
			I S C	11,7																
		GOLPES 26	UMID.	14,51																
			M.E.A.S.	1,904																
			EXP.	1,19																
			I S C	6,7																
		EXPANSÃO		1,19																
		ISC ADOTADO		11,1																
G/C		-																		



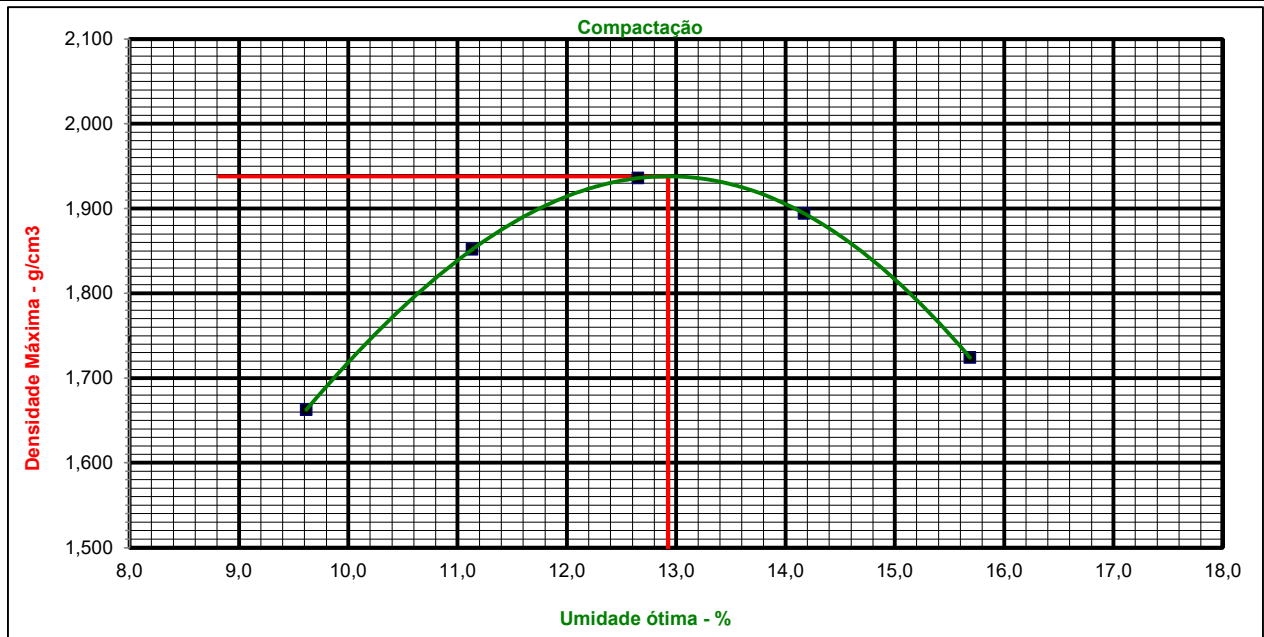
AV: BRASIL - CAMADA SUBLEITO																																							
CAMADA: SUBBASE																																							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0																																				
		A:	19																																				
DATA:		20/11/2022																																					
ESTACA:		3																																					
POSIÇÃO:		LD																																					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000																																				
		DEPOIS (B):	3906																																				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3094																																				
	FUNIL Nº:		1																																				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750																																				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2344																																				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413																																				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,659																																				
	UMIDADE (%):		13,00																																				
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1																																			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,711																																					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,681																																					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2,219																																			
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		1,964																																				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:																																					
		DENS.MAX. (g/dm³):		1,938																																			
		UMIDADE ÓTIMA (%):		12,90																																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,3																																					
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																																				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																						
	PESO DA CÁPSULA (g):																																						
	PESO DA ÁGUA (g):																																						
	PESO DO SOLO SECO (g):																																						
	TEOR DE UMIDADE (%):																																						
	OBS:																																						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2</td> <td colspan="2">Operador: BENILTON</td> <td colspan="2">Data: 20/11/2022</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="8">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD								Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022				CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI								Equipamento Usado na Compactação:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																							
Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022																																			
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																							
Equipamento Usado na Compactação:																																							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																							
☒	APROVADO																																						
☐	REPROVADO																																						
 Chefe de Laboratório  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Coutinho de Oliveira Responsável Técnico																																							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26
AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2	DATA: 19/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: 1,938 g/cm³
Cápsula - N°	13	25	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	87,21	81,63	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	86,36	80,79	36	42	45	39	51	
Peso da Cápsula	12,62	11,74						UMIDADE ÓTIMA: 12,9 %
Peso da Água	0,85	0,84	4926	4932	5526	4926	4886	
Peso do Solo Seco	73,74	69,05	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,15	1,22	2090	2091	2091	2090	2083	
Umidade Média	1,18							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8736	3810	1,823	6000	70	500		570	5930		9,62	1,663
2	9236	4304	2,058	6000	570	90		660	5930		11,13	1,852
3	10087	4561	2,181	6000	660	90		750	5930		12,65	1,936
4	9447	4521	2,163	6000	750	90		840	5930		14,17	1,894
5	9041	4155	1,995	6000	840	90		930	5930		15,69	1,724



Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	31	16	Cápsula - N°	78	41
Peso Bruto Úmido	74,23	71,58	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	73,12	70,64	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,33	14,57	Peso Retido na # N° 10	490,05	
Peso da Água	1,11	0,94	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.509,95	
Peso Solo Seco	58,79	56,07	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.483,51	
Umidade %	1,89	1,68		2	3
Umidade Média	1,78		Peso da amostra Seca	1.973,56	196,50

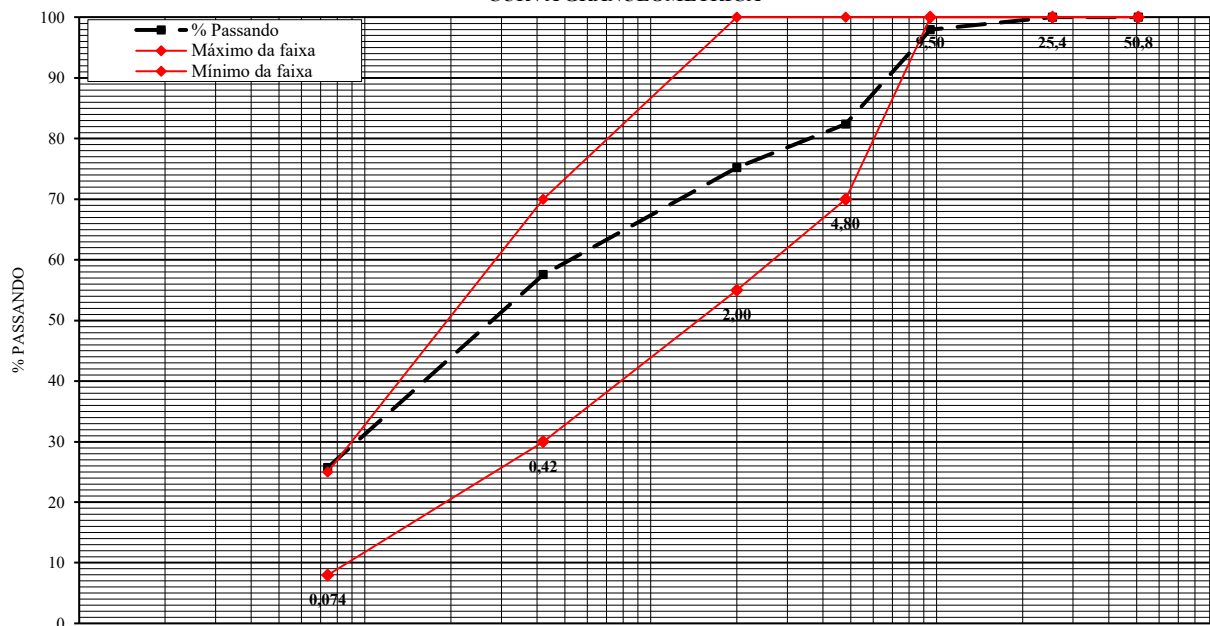
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{2}$
	2"	50,8		1.973,56	100,0	2"		0,05067
	1"	25,4	39,87	1.933,69	98,0	1"	K2=	$\frac{4}{3}$
	3/8"	09,5	162,56	1.771,13	89,7	3/8"		0,38270
	N.º 4	04,8	145,23	1.625,90	82,4	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	142,39	1.483,51	75,2	N.º 10		
	N.º 40	00,42	46,12	150,38	57,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	83,17	67,21	25,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	17,6	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,2	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	17,7
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	31,8	Passando (0,074 mm)	25,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2	DATA: 19/11/2022	

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	42	45	39	CÁPSULA N.º	13	25	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	87,21	81,63	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	86,36	80,79	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,85	0,84	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,01	12,55	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	74,35	68,24	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,14	1,23	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,19		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

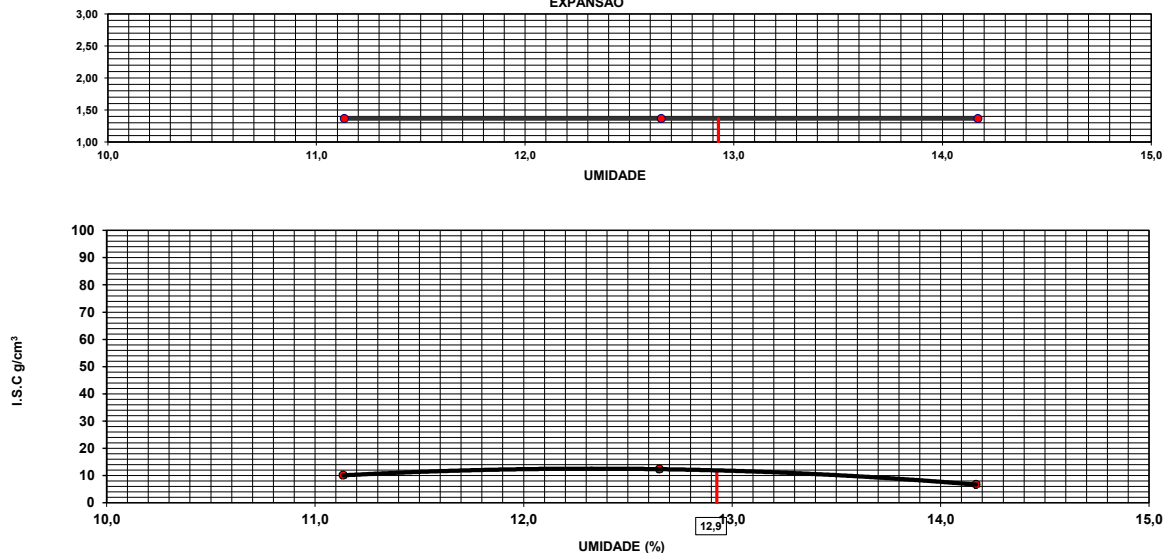
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			42	CILINDRO Nº			45	CILINDRO Nº			39	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,18
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,988
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
19/11/22		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		12,93
20/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,74
21/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
22/11/22	72															
23/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm ²	CILINDRO N.º 42		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 45		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 39		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm ² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		14	1,5		39	4,2		11	1,2				
1,0	1,27	0,050		33	3,5		51	5,4		20	2,1				
1,5	1,90	0,075		48	5,1		62	6,6		29	3,1				
2,0	2,54	1,100	70	59	6,3	6,5	73	7,8	7,8	41	4,4	4,7			
3,0	3,81	1,150		75	8,0	10,1	95	10,1	12,3	53	5,7	6,7			
4,0	5,08	0,200	105	93	9,9	10,1	116	12,4	12,3	61	6,5	6,7			
6,0	7,62	0,300	132	115	12,3		132	14,1		73	7,8				
8,0	10,16	0,400	181	145	15,5		145	15,5		86	9,2				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,938	RESUMO		ISC (%)		11,9	AMOSTRA:		02	
AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2				UMID. ÓTIMA		12,9			EXPANSÃO (%)		1,36				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

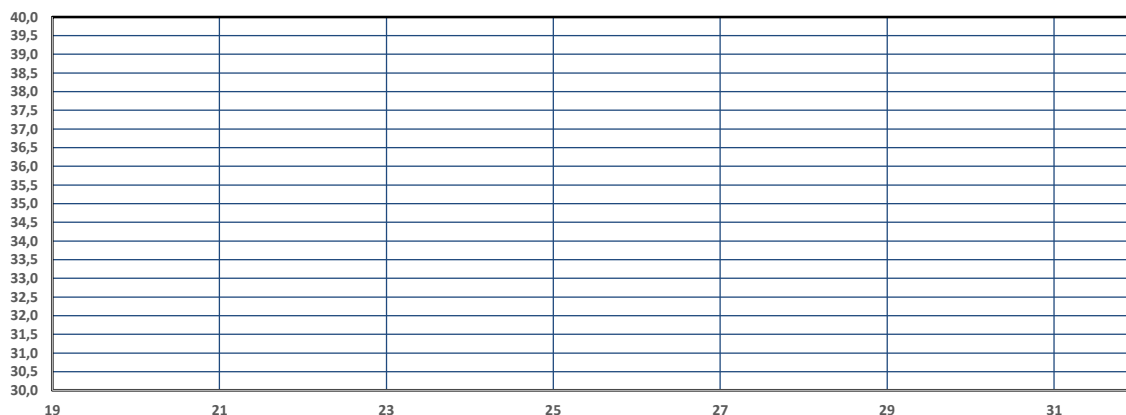
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					19/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.084015 S - 57.675028 W F2	DATA:	19/11/2022	

Laboratorista Responsável

Geotec Souza
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 47.203.844/0001-29
Benilton Sant'ana - Laboratorista

Wellox
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,0																
				3/4"	-																
				3/8"	89,7																
				Nº 4	82,4																
				Nº 10	75,2																
Nº 40	57,5																				
Nº 200	25,7																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																			
	I P	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-2-4																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		12,9																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,938																			
GOLPES 26	UMID.	11,13																			
	M.E.A.S.	1,852																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	10,1																			
GOLPES 26	UMID.	12,65																			
	M.E.A.S.	1,936																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	12,3																			
GOLPES 26	UMID.	14,17																			
	M.E.A.S.	1,894																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	6,7																			
EXPANSÃO		1,36																			
ISC ADOTADO		11,9																			
G/C		-																			



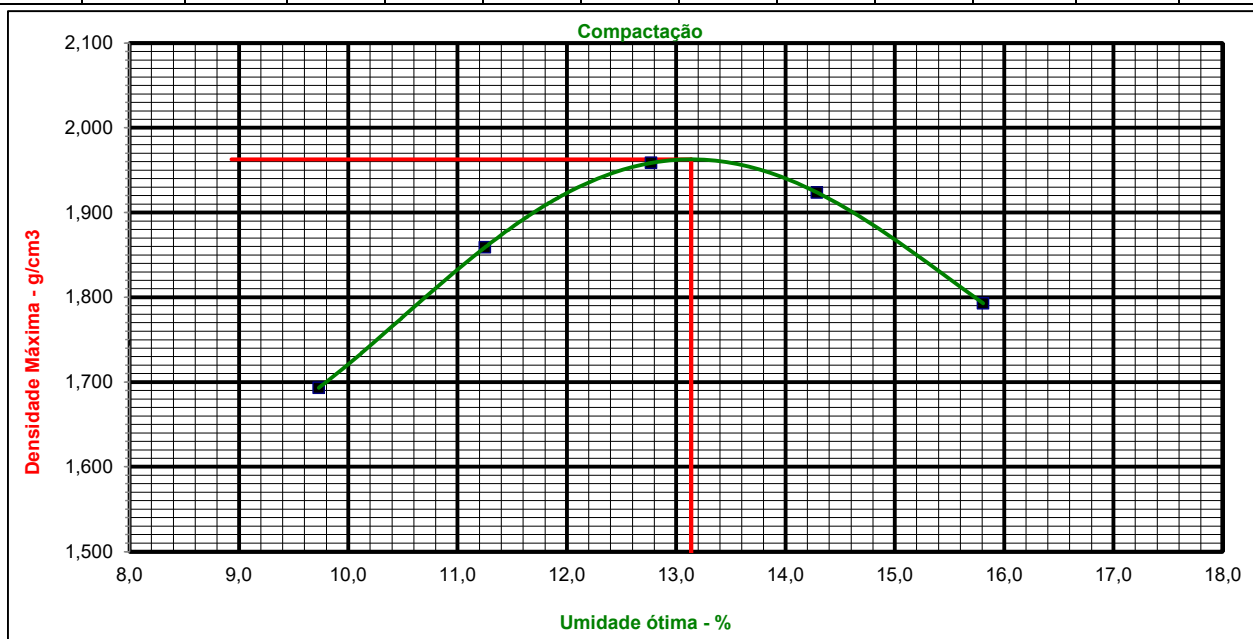
AV: BRASIL - CAMADA SUBLEITO																																			
CAMADA: SUBBASE																																			
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0																																
		A:	19																																
DATA:		20/11/2022																																	
ESTACA:		3																																	
POSIÇÃO:		LD																																	
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000																															
			DEPOIS (B):	3920																															
			DIFERENÇA (C=A-B):	3080																															
	FUNIL Nº:		1																																
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750																																
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2330																																
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413																																
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,649																																
	UMIDADE (%):		13,00																																
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1																															
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,728																																	
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																	
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,698																																	
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,243																																
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,985																																
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:																																
			DENS.MAX. (g/dm³):	1,963																															
			UMIDADE ÓTIMA (%):	13,10																															
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,1																																	
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																																
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																		
	PESO DA CÁPSULA (g):																																		
	PESO DA ÁGUA (g):																																		
	PESO DO SOLO SECO (g):																																		
	TEOR DE UMIDADE (%):																																		
	OBS:																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3</td> <td colspan="2">Operador: BENILTON</td> <td colspan="2">Data: 20/11/2022</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022			CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							Equipamento Usado na Compactação:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																			
Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022																															
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																			
Equipamento Usado na Compactação:																																			
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																			
☒	APROVADO																																		
☐	REPROVADO																																		
 Chefe de Laboratório  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Coutinho de Oliveira Responsável Técnico																																			

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 26
AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3	DATA: 19/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,963</u> g/cm³
Cápsula - N°	04	01	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	66,21	61,39	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	65,55	60,74	40	45	49	52	55	
Peso da Cápsula	12,99	11,69						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,1</u> %
Peso da Água	0,66	0,65	5342	5526	4886	4886	4934	
Peso do Solo Seco	52,56	49,05	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,26	1,33	2063	2091	2083	2083	2088	
Umidade Média	1,29							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9175	3833	1,858	6000	76	500		576	5924		9,73	1,693
2	9851	4325	2,068	6000	576	90		666	5924		11,25	1,859
3	9487	4601	2,209	6000	666	90		756	5924		12,77	1,959
4	9466	4580	2,199	6000	756	90		846	5924		14,29	1,924
5	9269	4335	2,076	6000	846	90		936	5924		15,81	1,793



Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	33	19	Cápsula - N°	51	43
Peso Bruto Úmido	55,69	51,47	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	54,91	50,73	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,14	13,33	Peso Retido na # N° 10	495,36	
Peso da Água	0,78	0,74	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.504,64	
Peso Solo Seco	41,77	37,40	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.476,25	
Umidade %	1,87	1,98			
Umidade Média	1,92		Peso da amostra Seca	1.971,61	196,23

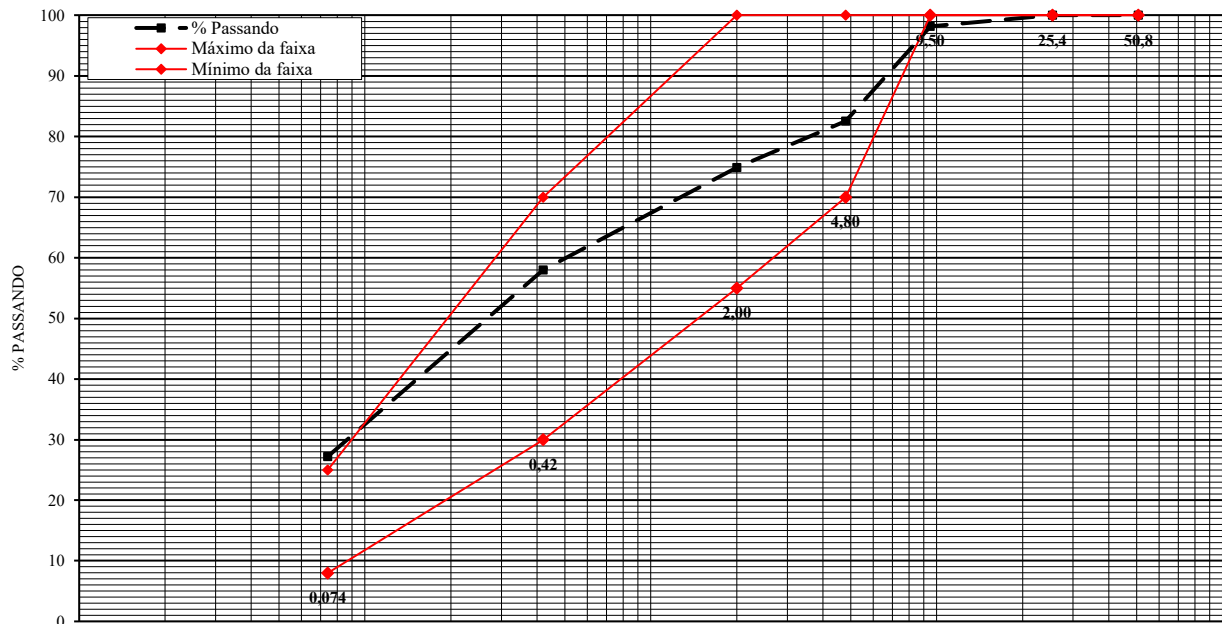
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.971,61	100,0	2"		2
	1"	25,4	35,78	1.935,83	98,2	1"		4
	3/8"	09,5	171,46	1.764,37	89,5	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	136,89	1.627,48	82,5	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	151,23	1.476,25	74,9	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	44,28	151,95	58,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	80,69	71,26	27,2	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	17,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	16,9
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	30,8	Passando (0,074 mm)	27,2	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3	DATA: 19/11/2022	

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	45	49	52	CÁPSULA N.º	04	01	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	66,21	61,39	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	65,55	60,74	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,66	0,65	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,89	13,46	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	53,66	47,28	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,23	1,37	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,30		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

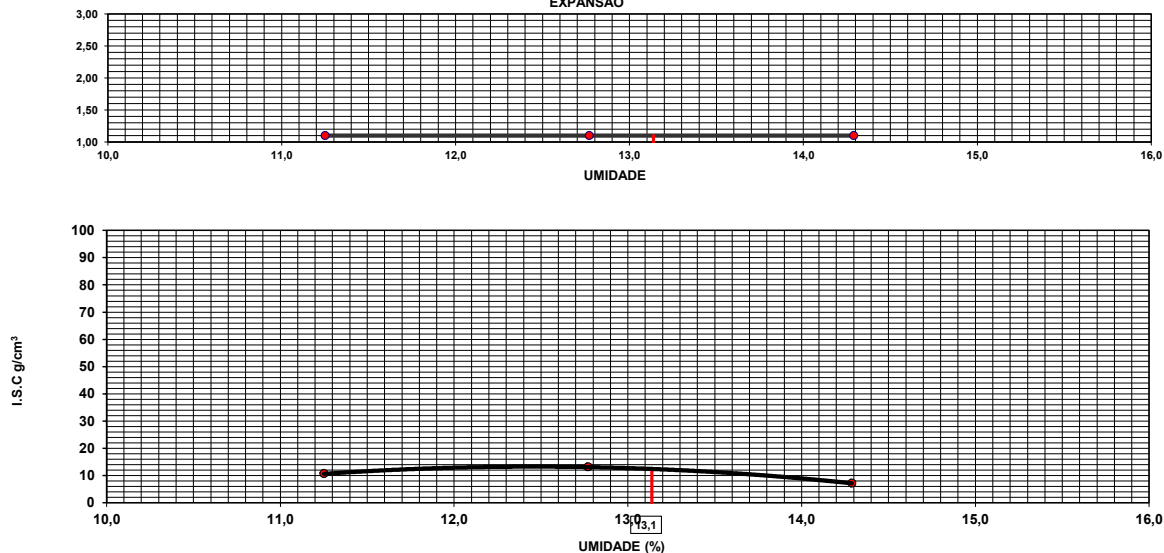
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			45			CILINDRO Nº			49			CILINDRO Nº			52			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,29
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO			0,987		
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000		
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000				
19/11/22		1,00	1,26	2,26	1,00	1,26	2,26	1,00	1,26	2,26	1,00	1,26	2,26	1,00	1,26	2,26	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,14			
20/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,85			
21/11/22	48																ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
22/11/22	72																					
23/11/22	96																					
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL			0,1067					
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm²	CILINDRO N.º 45		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 49		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 52		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		17	1,8		44	4,7		14	1,5				
1,0	1,27	0,050		36	3,8		67	7,1		24	2,6				
1,5	1,90	0,075		51	5,4		88	9,4		33	3,5				
2,0	2,54	1,100	70	64	6,8	6,9	99	10,6	10,5	46	4,9	5,2			
3,0	3,81	1,150		81	8,6		112	12,0		58	6,2	7,2			
4,0	5,08	0,200	105	99	10,6	10,6	123	13,1	13,1	66	7,0	7,2			
6,0	7,62	0,300	132	122	13,0		140	14,9		78	8,3				
8,0	10,16	0,400	181	153	16,3		155	16,5		93	9,9				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,963	RESUMO		ISC (%)		12,4	AMOSTRA:		03	
AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3				UMID. ÓTIMA		13,1			EXPANSÃO (%)		1,10				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

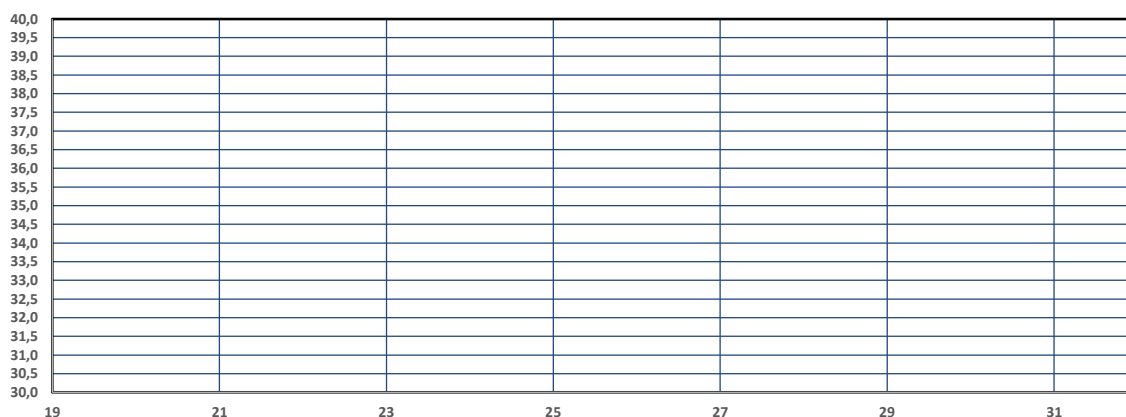
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					19/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083320 S - 57.6731 W F3	DATA:	19/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 07.203.844/0001-29
Benilton Sant'ana - Laboratorista


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,2															
				3/4"	-															
				3/8"	89,5															
				Nº 4	82,5															
				Nº 10	74,9															
Nº 40	58,0																			
Nº 200	27,2																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-2-4																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		13,1																
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,963																
		GOLPES 26	UMID.		11,25															
			M.E.A.S.		1,859															
			EXP.		1,10															
			ISC		10,6															
		GOLPES 26	UMID.		12,77															
			M.E.A.S.		1,959															
			EXP.		1,10															
			ISC		13,1															
		GOLPES 26	UMID.		14,29															
			M.E.A.S.		1,924															
			EXP.		1,10															
			ISC		7,2															
				EXPANSÃO		1,10														
				ISC ADOTADO		12,4														
		G/C		-																



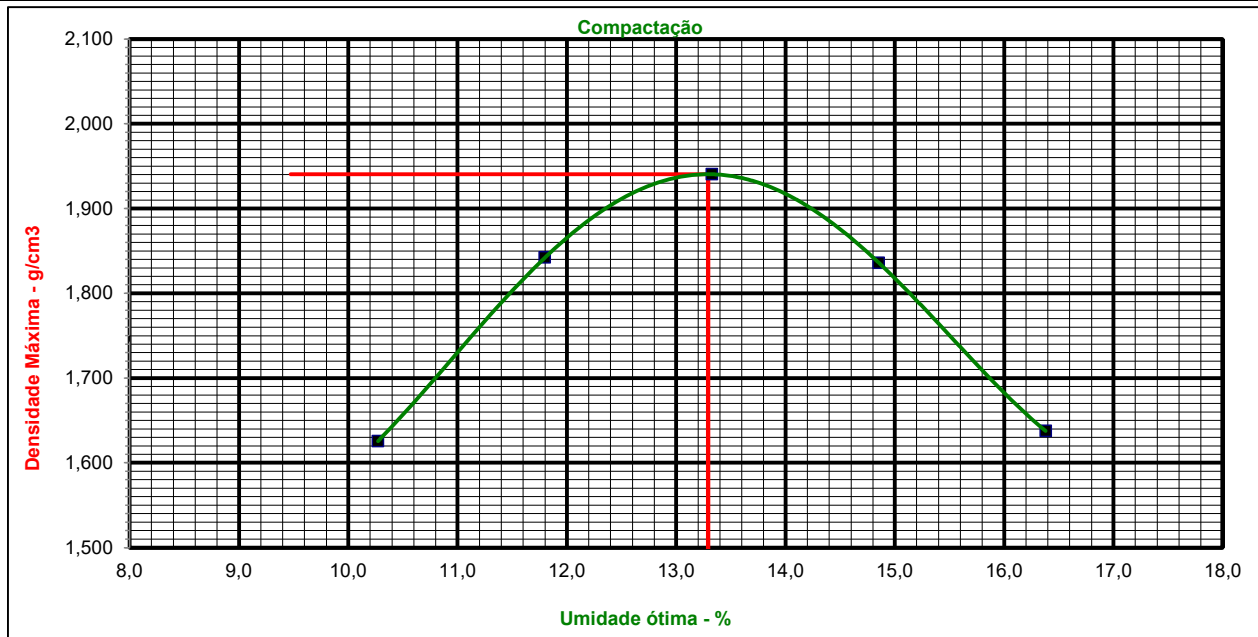
AV: BRASIL - CAMADA SUBLEITO																																
CAMADA: SUBBASE																																
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0																													
		A:	19																													
DATA:			20/11/2022																													
ESTACA:			3																													
POSIÇÃO:			LD																													
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000																												
			DEPOIS (B):	3907																												
			DIFERENÇA (C=A-B):	3093																												
	FUNIL Nº:			1																												
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):			750																												
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):			2343																												
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):			1413																												
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):			1,658																												
	UMIDADE (%):			13,00																												
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1																												
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,716																														
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																														
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,686																														
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,223																													
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,967																													
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:																													
			DENS.MAX. (g/dm³):	1,941																												
			UMIDADE ÓTIMA (%):	13,30																												
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			101,3																													
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																													
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																															
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																															
	PESO DA CÁPSULA (g):																															
	PESO DA ÁGUA (g):																															
	PESO DO SOLO SECO (g):																															
	TEOR DE UMIDADE (%):																															
	OBS:																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4</td> <td colspan="2">Operador: BENILTON</td> <td colspan="2">Data: 20/11/2022</td> </tr> <tr> <td colspan="6">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022		CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI						Equipamento Usado na Compactação:					
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																
Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022																												
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																
Equipamento Usado na Compactação:																																
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																
☒	APROVADO																															
☐	REPROVADO																															
 Chefe de Laboratório  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Coutinho de Oliveira Responsável Técnico																																

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 26
AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4	DATA: 19/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,941</u> g/cm³
Cápsula - N°	08	06	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	52,31	53,67	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	51,65	52,89	45	47	52	56	49	
Peso da Cápsula	12,74	11,51						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,3</u> %
Peso da Água	0,66	0,78	5526	5152	4886	5594	4886	
Peso do Solo Seco	38,91	41,38	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,70	1,88	2091	2078	2083	2082	2083	
Umidade Média	1,79							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9275	3749	1,793	6000	106	500		606	5894		10,27	1,626
2	9431	4279	2,060	6000	606	90		696	5894		11,80	1,842
3	9467	4581	2,199	6000	696	90		786	5894		13,33	1,940
4	9985	4391	2,109	6000	786	90		876	5894		14,85	1,836
5	8856	3970	1,906	6000	876	90		966	5894		16,38	1,638



Laboratorista Responsável



GEOTEC SOUZA-ABE
CNPJ 02.296.844/0001-20
Benilton Benilton - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	33	19	Cápsula - N°	51	43
Peso Bruto Úmido	55,69	51,47	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	54,91	50,73	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,14	13,33	Peso Retido na # N° 10	479,19	
Peso da Água	0,78	0,74	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.520,81	
Peso Solo Seco	41,77	37,40	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.492,12	
Umidade %	1,87	1,98		2	3
Umidade Média	1,92		Peso da amostra Seca	1.971,31	196,23

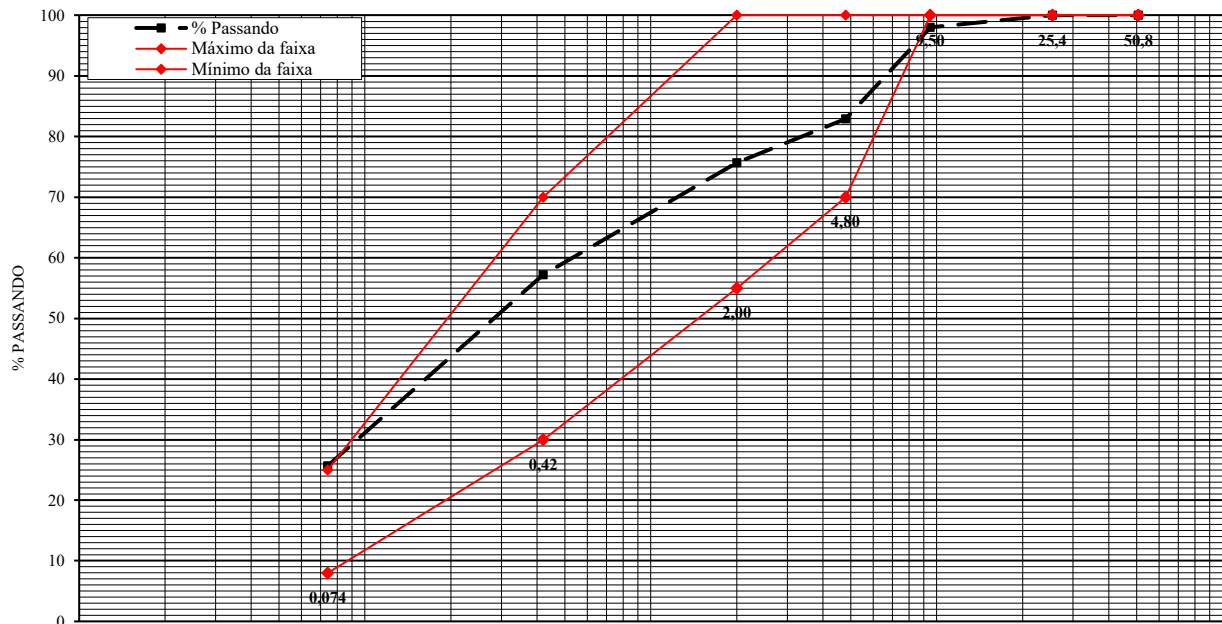
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{2}$
	2"	50,8		1.971,31	100,0	2"		0,05073
	1"	25,4	38,78	1.932,53	98,0	1"	K2=	$\frac{4}{3}$
	3/8"	09,5	169,37	1.763,16	89,4	3/8"		0,38578
	N.º 4	04,8	128,73	1.634,43	82,9	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	142,31	1.492,12	75,7	N.º 10		
	N.º 40	00,42	47,88	148,35	57,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	81,76	66,59	25,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	17,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,2	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	18,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	31,5	Passando (0,074 mm)	25,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4	DATA: 19/11/2022	

GEOTEC SOUZA ME
CNPJ nº 20.269.644/0001-35
Benilton Rantano - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro CIVIL CREA-MT 037780 - INEP 120066055-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	47	52	56	CÁPSULA N.º	08	06	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	52,31	53,67	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	51,65	52,89	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,66	0,78	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,17	11,95	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	38,48	40,94	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,72	1,91	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,81		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

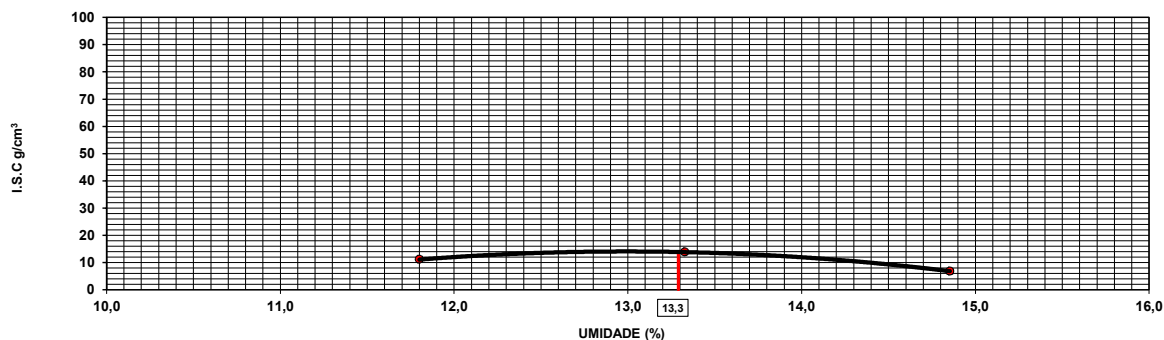
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			47	CILINDRO Nº			52	CILINDRO Nº			56	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,79										
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,982													
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000		LEITURA (mm)			DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)			DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)			DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000	
		19/11/22			1,00	1,57	2,57	1,00			1,57	2,57	1,00			1,57	2,57	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR			13,29					
20/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,50													
21/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000													
22/11/22	72																									
23/11/22	96																									
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067													
P. água absorvida																										

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm²	CILINDRO N.º 47		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 52		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 56		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
													CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025	70	22	2,3	7,4	50	5,3	11,3	11	1,2	5,0		
1,0	1,27	0,050		41	4,4		73	7,8		21	2,2			
1,5	1,90	0,075		57	6,1		94	10,0		30	3,2			
2,0	2,54	1,100	70	69	7,4	7,4	106	11,3	11,3	43	4,6	5,0		
3,0	3,81	1,150	105	88	9,4	11,1	119	12,7	13,8	54	5,8	6,8		
4,0	5,08	0,200		104	11,1		130	13,9		62	6,6			
6,0	7,62	0,300		132	128		13,7	147		15,7	75		8,0	
8,0	10,16	0,400	181	159	17,0		162	17,3		91	9,7			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,941	RESUMO		ISC (%)		13,9	AMOSTRA:		03
AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4				UMID. ÓTIMA		13,3			EXPANSÃO (%)		1,37			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

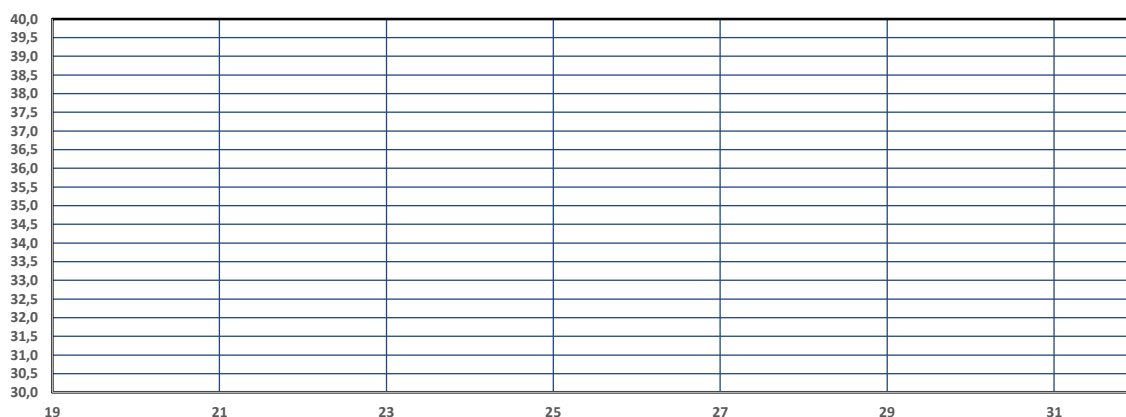
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					19/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083341 S - 57.672832 W F4	DATA:	19/11/2022	

Laboratorista Responsável

GEOTEC SOUZA, ME
CNPJ: 47.208.844/0001-29
Benilton Sant'ana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

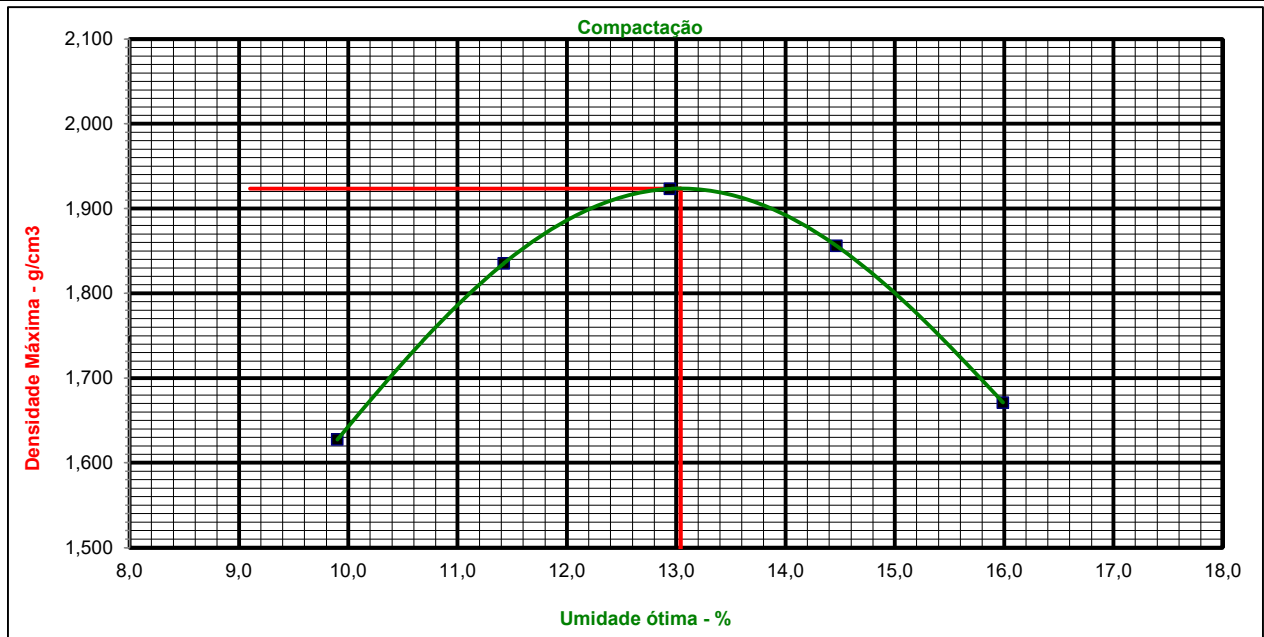
AV: BRASIL - CAMADA SUBLEITO																																			
CAMADA: SUBBASE																																			
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0																																
		A:	19																																
DATA:			20/11/2022																																
ESTACA:			3																																
POSIÇÃO:			LD																																
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000																															
			DEPOIS (B):	3898																															
			DIFERENÇA (C=A-B):	3102																															
	FUNIL Nº:			1																															
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):			750																															
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):			2352																															
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):			1413																															
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):			1,665																															
	UMIDADE (%):			13,00																															
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1																															
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,695																																	
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																	
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,665																																	
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,202																																
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,948																																
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:																																
			DENS.MAX. (g/dm³):	1,924																															
			UMIDADE ÓTIMA (%):	13,00																															
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			101,3																																
U M I D A D E	RUAS		AV: BRASIL																																
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																		
	PESO DA CÁPSULA (g):																																		
	PESO DA ÁGUA (g):																																		
	PESO DO SOLO SECO (g):																																		
	TEOR DE UMIDADE (%):																																		
	OBS:																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5</td> <td colspan="2">Operador: BENILTON</td> <td colspan="2">Data: 20/11/2022</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022			CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							Equipamento Usado na Compactação:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																			
Segmento: AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5		Operador: BENILTON		Data: 20/11/2022																															
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																			
Equipamento Usado na Compactação:																																			
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																			
☒	APROVADO																																		
☐	REPROVADO																																		
 Chefe de Laboratório  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Coutinho de Oliveira Responsável Técnico																																			

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 26
AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5	DATA: 19/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,924</u> g/cm³
Cápsula - N°	03	71	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	61,28	67,41	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	60,56	66,64	49	61	67	58	72	
Peso da Cápsula	12,35	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,0</u> %
Peso da Água	0,72	0,77	4886	5580	4926	5004	5520	
Peso do Solo Seco	48,21	54,90	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,49	1,40	2083	2090	2090	2090	2082	
Umidade Média	1,45							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8612	3726	1,789	6000	86	500		586	5914		9,90	1,627
2	9853	4273	2,045	6000	586	90		676	5914		11,42	1,835
3	9467	4541	2,172	6000	676	90		766	5914		12,95	1,923
4	9445	4441	2,124	6000	766	90		856	5914		14,47	1,856
5	9556	4036	1,938	6000	856	90		946	5914		15,99	1,671



Laboratorista Responsável

GEOTEC SOUZA-ABE
GRUP 12.206-0-440001-20
Benilton Benilton - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	41	21	Cápsula - N°	55	47
Peso Bruto Úmido	105,41	100,74	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	104,24	99,52	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	18,16	14,18	Peso Retido na # N° 10	469,69	
Peso da Água	1,17	1,22	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.530,31	
Peso Solo Seco	86,08	85,34	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.509,26	
Umidade %	1,36	1,43		2	3
Umidade Média	1,39		Peso da amostra Seca	1.978,95	197,25

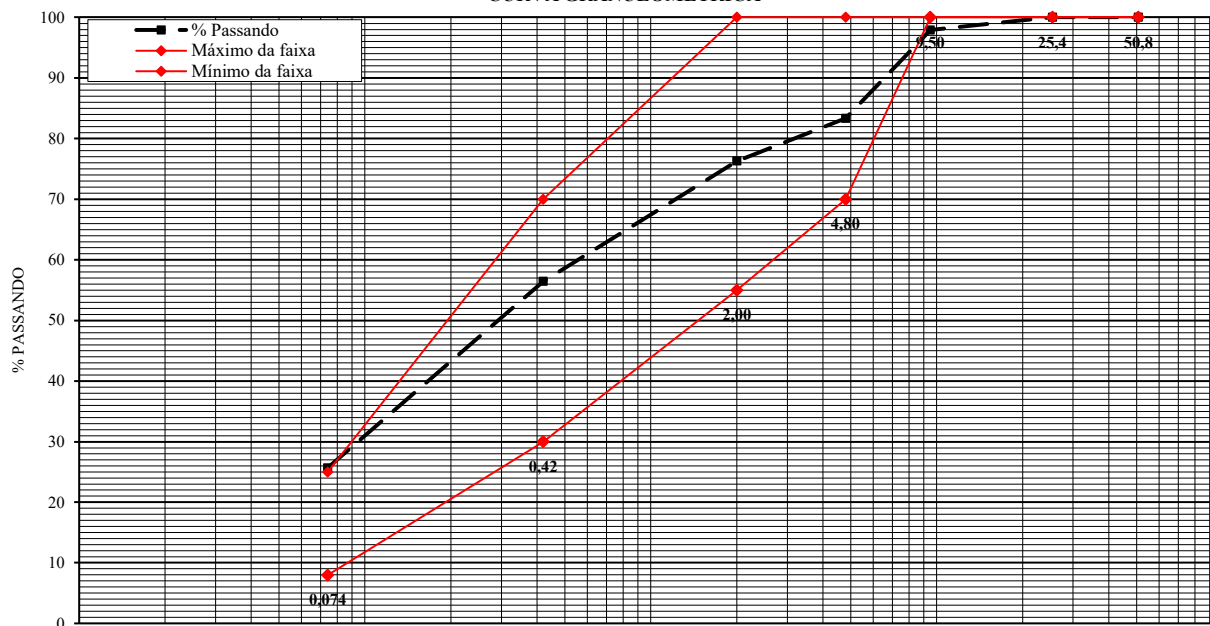
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.978,95	100,0	2"	2	0,05053
	1"	25,4	41,12	1.937,83	97,9	1"	4	0,38682
	3/8"	09,5	156,22	1.781,61	90,0	3/8"	3	
	N.º 4	04,8	132,54	1.649,07	83,3	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	139,81	1.509,26	76,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	51,31	145,94	56,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	79,62	66,32	25,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	16,7	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	19,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	30,8	Passando (0,074 mm)	25,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5	DATA: 19/11/2022	

GEOTEC SOUZA ME
CNPJ nº 20.209.644/0001-35
Benilton Rantano - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro CIVIL CREA-MT 037782 - INEP 120056055-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	61	67	58	CÁPSULA N.º	03	71	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	61,28	67,41	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	60,56	66,64	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,72	0,77	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,13	18,12	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	48,43	48,52	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,49	1,59	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,54		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

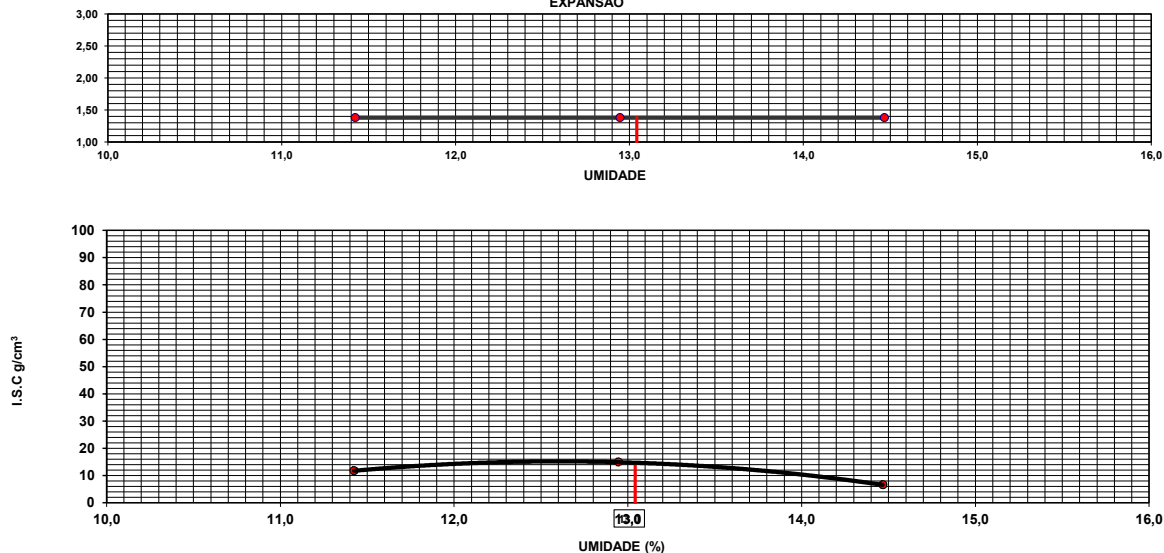
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			61		CILINDRO Nº			67		CILINDRO Nº			58		UMIDADE HGROSCÓPICA		1,45
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,985			
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000			0,000			0,000			1,5		0,000			
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000				
19/11/22		1,00	1,58	2,58	1,00	1,58	2,58	1,00	1,58	2,58	1,00	1,58	2,58	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR			13,04		
20/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR			11,59		
21/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml			0,000		
22/11/22	72																		
23/11/22	96																		
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																			

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm²	CILINDRO N.º 61		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 67		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 58		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		27	2,9		57	6,1		9	1,0				
1,0	1,27	0,050		46	4,9		80	8,5		19	2,0				
1,5	1,90	0,075		62	6,6		102	10,9		27	2,9				
2,0	2,54	1,100	70	75	8,0	8,0	115	12,3	12,2	40	4,3	4,8			
3,0	3,81	1,150		94	10,0	11,7	128	13,7	14,9	51	5,4	6,6			
4,0	5,08	0,200	105	110	11,7		140	14,9	14,9	59	6,3	6,6			
6,0	7,62	0,300	132	135	14,4		158	16,9		72	7,7				
8,0	10,16	0,400	181	165	17,6		175	18,7		88	9,4				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,924	RESUMO		ISC (%)		14,7	AMOSTRA:		03	
AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5				UMID. ÓTIMA		13,0			EXPANSÃO (%)		1,38				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

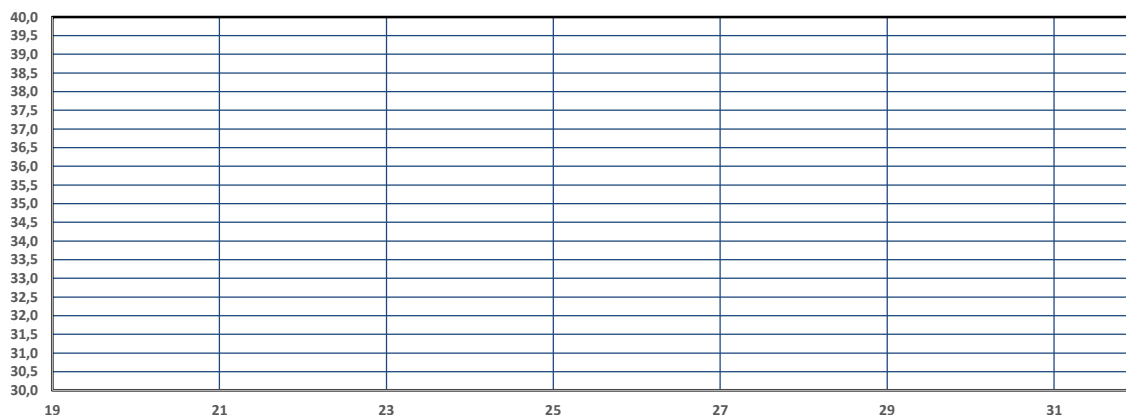
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					19/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV BRASIL SUBLEITO 16.083254 S - 57.672265 W F5	DATA:	19/11/2022	

Laboratorista Responsável

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 07.203.844/0001-29
Benilton Sant'Ana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120054095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	97,9																
				3/4"	-																
				3/8"	90,0																
				Nº 4	83,3																
				Nº 10	76,3																
Nº 40	56,5																				
Nº 200	25,7																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-2-4																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		13,0																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,924																			
GOLPES 26	UMID.	11,42																			
	M.E.A.S.	1,835																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	11,7																			
GOLPES 26	UMID.	12,95																			
	M.E.A.S.	1,923																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	14,9																			
GOLPES 26	UMID.	14,47																			
	M.E.A.S.	1,856																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	6,6																			
EXPANSÃO		1,38																			
ISC ADOTADO		14,7																			
G/C		-																			



DNER-ME-092/98
ENSAIO DE DENSIDADE "IN SITU" DE CAMPO MÉTADO FRASCO COM AREIA

RUA: A - CAMADA BASE													
CAMADA: BASE													
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0	0									
		A:	21	20									
L U	DATA:		09/11/2022	09/11/2022									
	ESTACA:		3	3									
	POSIÇÃO:		LD	LD									
	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000									
		DEPOIS (B):	3807	3817									
		DIFERENÇA (C=A-B):	3193	3183									
	FUNIL Nº:		1	1									
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750									
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2443	2433									
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413									
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,729	1,722										
UMIDADE (%):		8,00	8,00										
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1									
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		5,037	5,058									
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030									
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4,007	4,028									
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,317	2,339									
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,146	2,166									
	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:											
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,146	2,146									
UMIDADE ÓTIMA (%):		8,79	8,79										
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,0	100,9										
U M I D A D E	RUAS		RUA: A	RUA: A									
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):												
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):												
	PESO DA CÁPSULA (g):												
	PESO DA ÁGUA (g):												
	PESO DO SOLO SECO (g):												
	TEOR DE UMIDADE (%):												
	OBS:												
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1 Operador: BENILTON Data: 09/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:													
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S) <table border="1"> <tr> <td>☒</td> <td>APROVADO</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>REPROVADO</td> </tr> </table>										☒	APROVADO	☐	REPROVADO
☒	APROVADO												
☐	REPROVADO												
 													

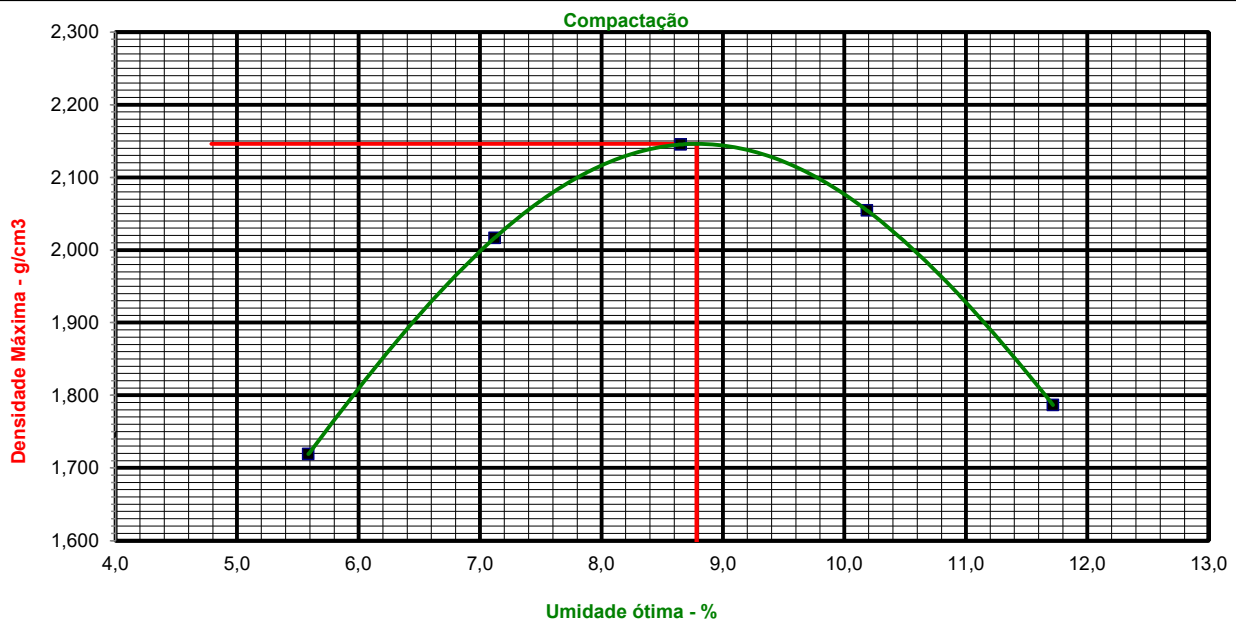
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1	DATA: 09/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: 2,146 g/cm³
Cápsula - N°	01	03	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	67,32	73,86	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	66,12	72,56	22	41	78	95	83	
Peso da Cápsula	11,69	12,35						UMIDADE ÓTIMA: 8,8 %
Peso da Água	1,20	1,30	5030	4932	4854	4788	5336	
Peso do Solo Seco	54,43	60,21	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	2,20	2,16	2108	2091	2113	2090	2084	
Umidade Média	2,18							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8856	3826	1,815	6000	128	200		328	5872		5,59	1,719
2	9450	4518	2,160	6000	328	90		418	5872		7,12	2,017
3	9780	4926	2,331	6000	418	90		508	5872		8,65	2,145
4	9520	4732	2,264	6000	508	90		598	5872		10,19	2,055
5	9496	4160	1,996	6000	598	90		688	5872		11,72	1,787



PREF



R PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA				
Cápsula - N°	41	35	Cápsula - N°		Total	Parcial	
Peso Bruto Úmido	91,46	95,56	Peso Bruto Úmido		13	25	
Peso Bruto Seco	90,58	94,63	Peso Úmido		2.000,00	200,00	
Peso da Cápsula	18,16	13,58	Peso Retido na # N° 10		1.070,13		
Peso da Água	0,88	0,93	Peso Úmido Pass. na # N° 10		929,87		
Peso Solo Seco	72,42	81,05	Peso Seco Pass. na # N° 10		919,01		
Umidade %	1,22	1,15			2	3	
Umidade Média	1,18		Peso da amostra Seca		1.989,14	197,67	

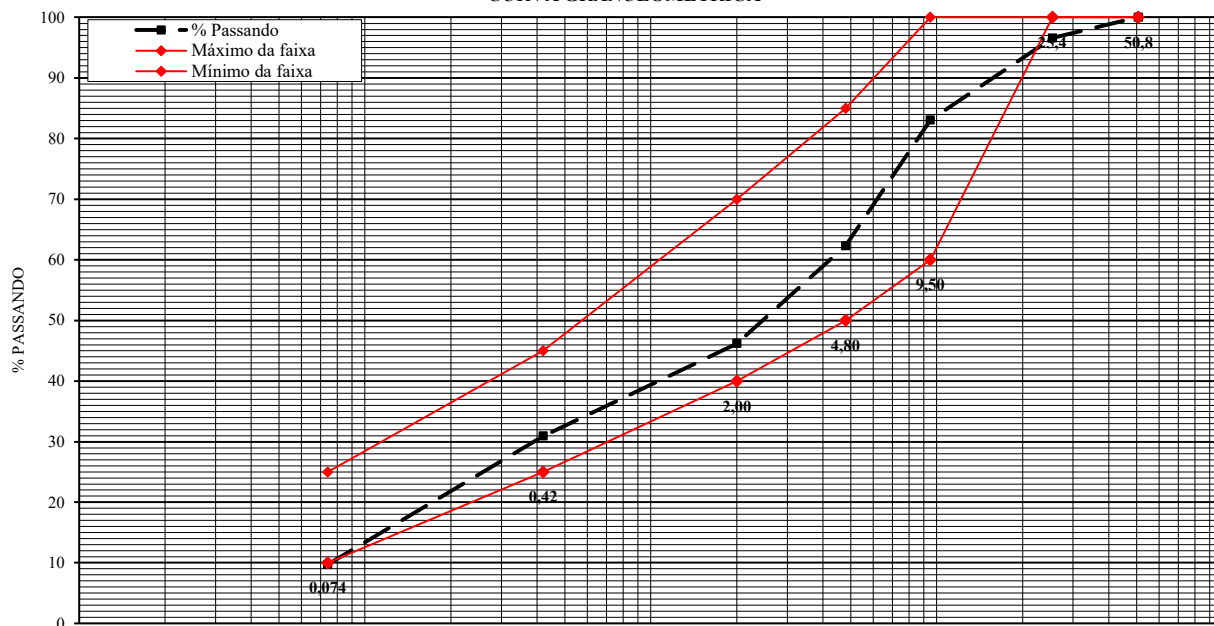
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.989,14	100,0	2"		2
	1"	25,4	67,23	1.921,91	96,6	1"		4
	3/8"	9,5	269,32	1.652,59	83,1	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	412,58	1.240,01	62,3	N.º 4		
	N.º 10	02,0	321,00	919,01	46,2	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	65,23	132,44	31,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	90,69	41,75	9,8	N.º 200		

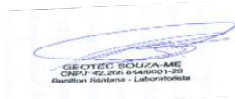
RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	37,7	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,1	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	15,2
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	21,2	Passando (0,074 mm)	09,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1	DATA: 09/11/2022	



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Benito Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120064095-3
Responsável Técnico

REFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT



PORTO CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55
Nº DO CILINDRO	41	78
SOLO ÚMIDO + MOLDE		
PESO DO MOLDE		
SOLO ÚMIDO		
VOLUME DO MOLDE		
DENS. DO SOLO ÚMIDO		
DENS. DO SOLO SECO		

55	DE HIGROSCÓPICA	UMIDADE DE MOLDAGEM					
95	CÁPSULA N.º	01	03	CÁPSULA N.º			
	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	67,32	73,86	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
	SOLO SECO + CÁPSULA	66,12	72,56	SOLO SECO + CÁPSULA			
	PESO DA ÁGUA	1,20	1,30	PESO DA ÁGUA			
	PESO DA CÁPSULA	13,46	12,13	PESO DA CÁPSULA			
	PESO SECO	52,66	60,43	PESO SECO			
	TEOR DE UMIDADE	2,28	2,15	TEOR DE UMIDADE			
	UMIDADE MÉDIA	2,22		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

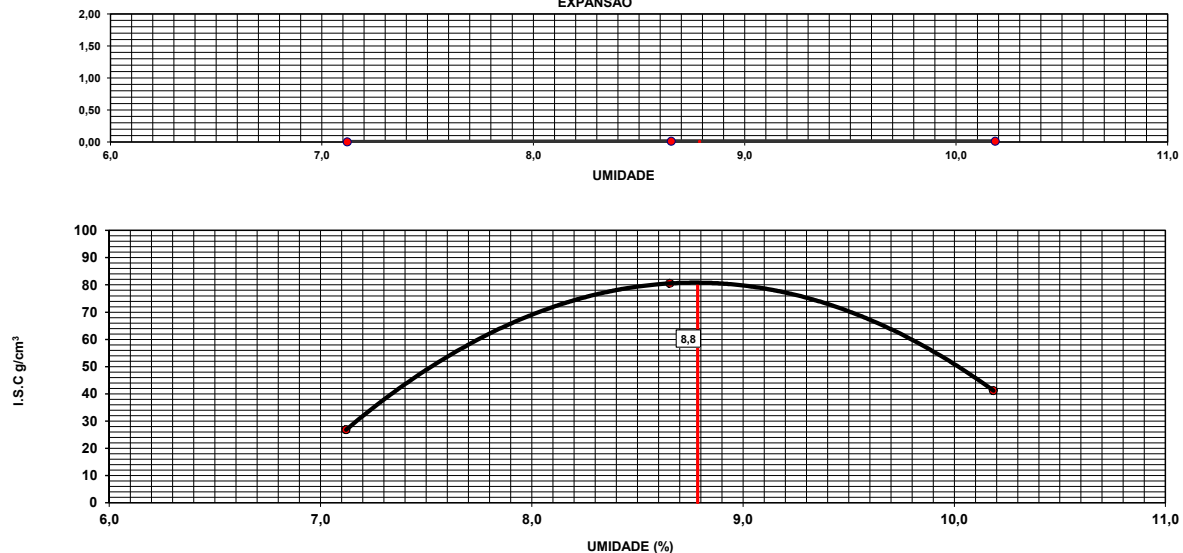
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º	41	CILINDRO N.º	78	CILINDRO N.º	95	UMIDADE HIGROSCÓPICA	2,18
		ALTURA INICIAL (mm)		ALTURA INICIAL (mm)		ALTURA INICIAL (mm)		FATOR DE CORREÇÃO	0,978
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	0,000
9/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,5	0,000
10/11/22	24							UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	8,79
11/11/22	48							UMIDADE A ACRESCENTAR	6,60
12/11/22	72							ÁGUA A ACRESCENTAR ml	0,000
13/11/22	96								
								CONSTANTE DO ANEL	0,1067

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		41	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		78	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		95	I.S.C. (%)						
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			CALCULADA	CORRIGIDA			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			CALCULADA	CORRIGIDA	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		66	7,0			96	10,2			76	8,1								
1,0	1,27	0,050		108	11,5			185	19,7			130	13,9								
1,5	1,90	0,075		148	15,8			275	29,3			178	19,0								
2,0	2,54	1,100	70	173	18,5	18,5		385	41,1	46,1		220	23,5	23,4							
3,0	3,81	1,150		213	22,7		26,8	589	62,8		80,6	310	33,1		41,2						
4,0	5,08	0,200	105	251	26,8	26,8		735	78,4	80,6		387	41,3	41,2							
6,0	7,62	0,300	132	295	31,5			922	98,4			510	54,4								
8,0	10,16	0,400	181	349	37,2			1045	111,5			635	67,8								
10,0	12,70	0,500	182																		
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,146	RESUMO	ISC (%)		80,8	AMOSTRA:		01								
RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1				UMID. ÓTIMA		8,8		EXPANSÃO (%)		0,01											

EXPANSÃO



FEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT



DE CONSISTÊNCIA

DO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

Cápsula	N.º
Golpes	g
Peso Bruto Úmido	g
Peso Bruto Seco	g
Peso da Cápsula	g
Peso da Água	g
Peso do Solo Seco	g
Umidade	%

média	(n) / 25 = 0,156
LL = h	

Técnico:	BENILTON
Data:	09/11/2022
Calculista:	BENILTON
LL=	NP %

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					

LP =	NP %
I.P.=	NP %
Obs:	

Pontos aproveitados (X)

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)

40,0						
39,5						
39,0						
38,5						
38,0						
37,5						
37,0						
36,5						
36,0						
35,5						
35,0						
34,5						
34,0						
33,5						
33,0						
32,5						
32,0						
31,5						
31,0						
30,5						
30,0						

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1	DATA:	09/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



0 0 A		FUROS		01																							
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO																							
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD		WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		RUA A - BASE 16.089612 S - 57.674089 W F1		PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
								0,25																			
								GRANULOMETRIA % PASSANDO		PENEIRAS		2"	100,0														
												1"	96,6														
												3/4"	-														
												3/8"	83,1														
												Nº 4	62,3														
												Nº 10	46,2														
												Nº 40	31,0														
												Nº 200	9,8														
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA				LL	NP																						
				IP	NP																						
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		GRAU DE COMPACTAÇÃO		EQUIVALENTE DE AREIA		-																					
				IG		0																					
				CLASSIF H R B		A-1-b																					
				FAIXA A A S H O		F/F																					
				UMID. CAMPO		DENS. "IN SITU"		-																			
						Empolamento		-																			
						ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																			
				GOLPES 55		UMIDADE ÓTIMA		8,8																			
						M. E. A. S. MÁXIMA		2,146																			
						UMID.		7,12																			
M.E.A.S.		2,017																									
GOLPES 55		EXP.		0,01																							
		ISC		26,8																							
		UMID.		8,65																							
		M.E.A.S.		2,145																							
GOLPES 55		EXP.		0,01																							
		ISC		80,6																							
		UMID.		10,19																							
		M.E.A.S.		2,055																							
GOLPES 55		EXP.		0,01																							
		ISC		41,2																							
		EXPANSÃO		0,01																							
		ISC ADOTADO		80,8																							
G/C				-																							



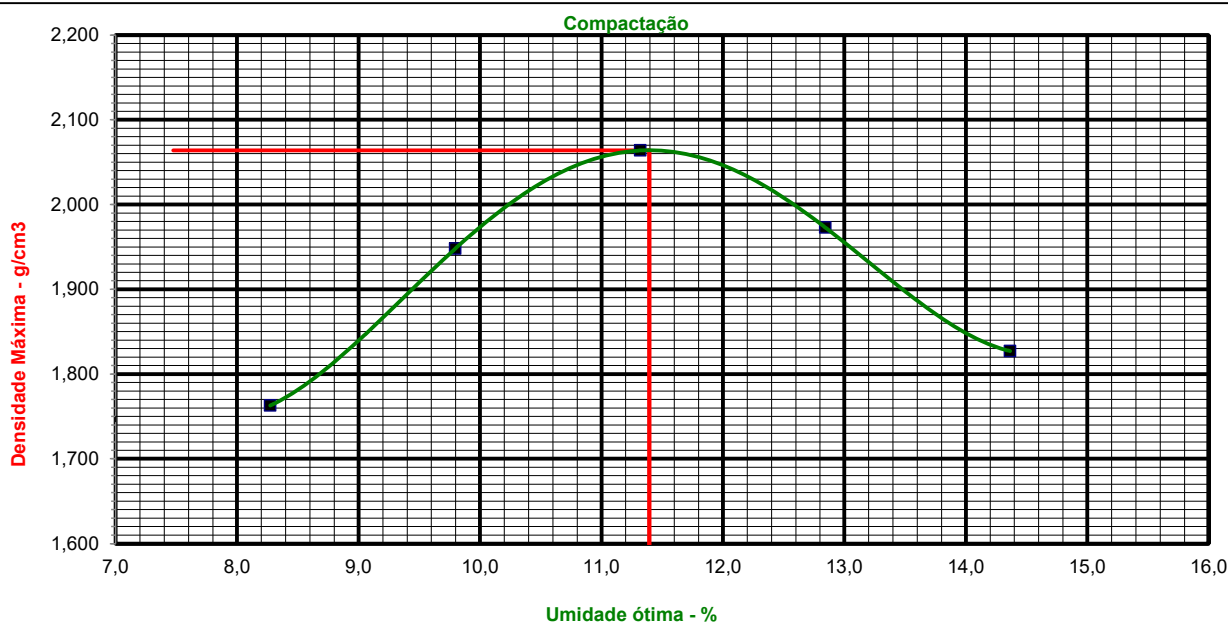
RUA A - CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	21				
DATA:		08/11/2022	08/11/2022				
ESTACA:		3	6				
POSIÇÃO:		LD	LE				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3712	3619			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3288	3381			
	FUNIL Nº:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2538	2631				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,796	1,862				
UMIDADE (%):		10,90	10,90				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4155	4295			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4154	4294			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2313	2306			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2085	2079			
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2064	2064			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	11,40	11,40			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,0	100,7				
U M I D A D E	RUAS		RUA: A	RUA: A			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA: A - CAMADA SUBBASE Operador: BENILTON Data: 08/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA: A - SUBBASE 16.089612 S - 57.674089 W	DATA: 07/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,064</u> g/cm³
Cápsula - N°	33	22	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	94,23	91,12	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	93,12	89,83	27	33	15	67	53	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,4</u> %
Peso da Água	1,11	1,29	4916	4398	6755	4926	4886	
Peso do Solo Seco	81,38	78,09	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,36	1,65	2064	2194	2157	2090	2083	
Umidade Média	1,51							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8856	3940	1,909	6000	89	400		489	5911		8,28	1,763
2	9090	4692	2,139	6000	489	90		579	5911		9,80	1,948
3	11710	4955	2,297	6000	579	90		669	5911		11,32	2,064
4	9580	4654	2,226	6000	669	90		759	5911		12,84	1,973
5	9239	4353	2,090	6000	759	90		849	5911		14,37	1,827



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	36	21	Cápsula - N°	29	69
Peso Bruto Úmido	108,35	99,12	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	107,32	98,23	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	18,86	14,18	Peso Retido na # N° 10	1.190,85	
Peso da Água	1,03	0,89	Peso Úmido Pass. na # N° 10	809,15	
Peso Solo Seco	88,46	84,05	Peso Seco Pass. na # N° 10	800,25	
Umidade %	1,16	1,06		2	3
Umidade Média	1,11		Peso da amostra Seca	1.991,10	197,80

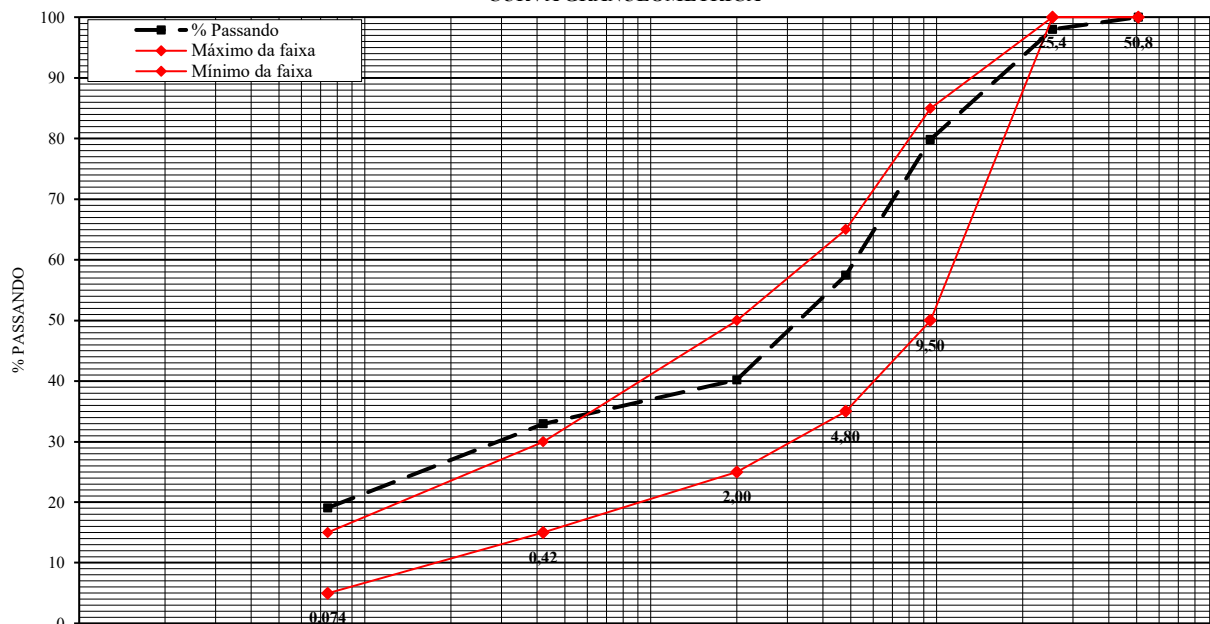
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / 2
	2"	50,8		1.991,10	100,0	2"		0,05022
	1"	25,4	39,62	1.951,48	98,0	1"	K2=	4 / 3 = 0,20323
	3/8"	09,5	361,23	1.590,25	79,9	3/8"		
	N.º 4	04,8	446,35	1.143,90	57,5	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	343,65	800,25	40,2	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	35,69	162,11	32,9	N.º 40		
	N.º 200	00,074	68,23	93,88	19,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	42,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,3	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	7,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	13,9	Passando (0,074 mm)	19,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: A - SUBBASE 16.089612 S - 57.674089 W	DATA: 07/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ - 42.265.844/0001-59
Benilton Naudano - Laborantista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004895-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	33	15	67	CÁPSULA N.º	33	22	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	94,23	91,12	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	93,12	89,83	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,11	1,29	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,60	12,91	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	80,52	76,92	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,38	1,68	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,53		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

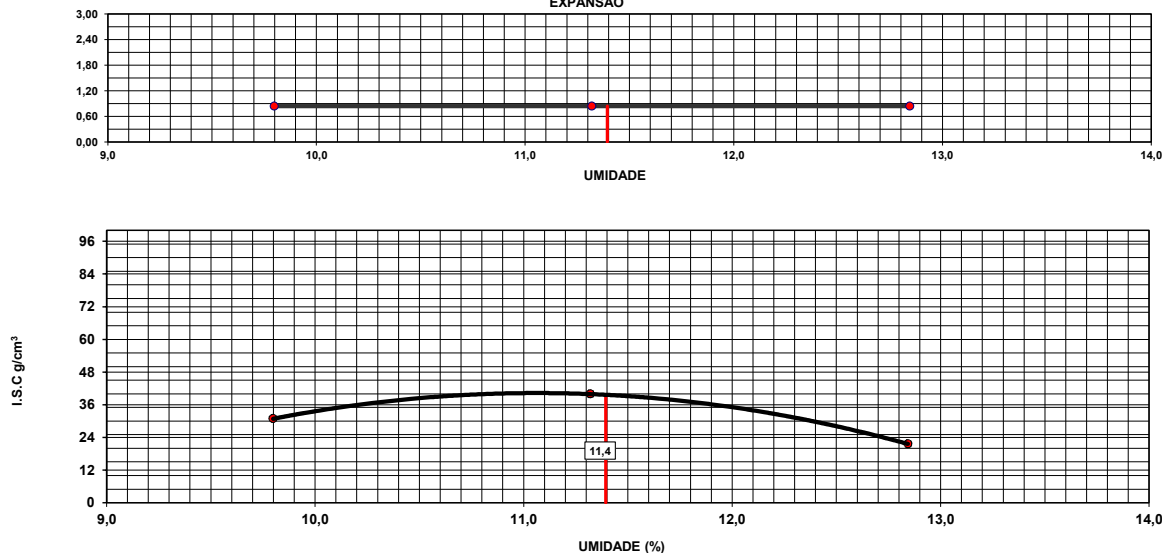
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			33	CILINDRO Nº			15	CILINDRO Nº			67	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,51
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,985
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
7/11/22		1,00	0,96	1,96		1,00	0,96	1,96		1,00	0,96	1,96		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		11,39
8/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		9,89
9/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
10/11/22	72	0,84			0,84			0,84								
11/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		33	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		15	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		67	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
												CALCULADA	CORRIGIDA	CALCULADA	
0,5	0,63	0,025		73	7,8			90	9,6			42	4,5		
1,0	1,27	0,050		133	14,2			165	17,6			71	7,6		
1,5	1,90	0,075		182	19,4			226	24,1			89	9,5		
2,0	2,54	1,100	70	210	22,4	22,4		275	29,3	29,3		121	12,9	13,3	
3,0	3,81	1,150		251	26,8		30,8	330	35,2		39,9	162	17,3	21,6	
4,0	5,08	0,200	105	289	30,8	30,8		375	40,0	39,9		201	21,4	21,6	
6,0	7,62	0,300	132	321	34,3			410	43,7			243	25,9		
8,0	10,16	0,400	181	353	37,7			458	48,9			285	30,4		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,064	RESUMO		ISC (%)		39,6	AMOSTRA:		01	
RUA: A - SUBBASE 16.089612 S - 57.674089 W				UMID. ÓTIMA		11,4			EXPANSÃO (%)		0,84				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

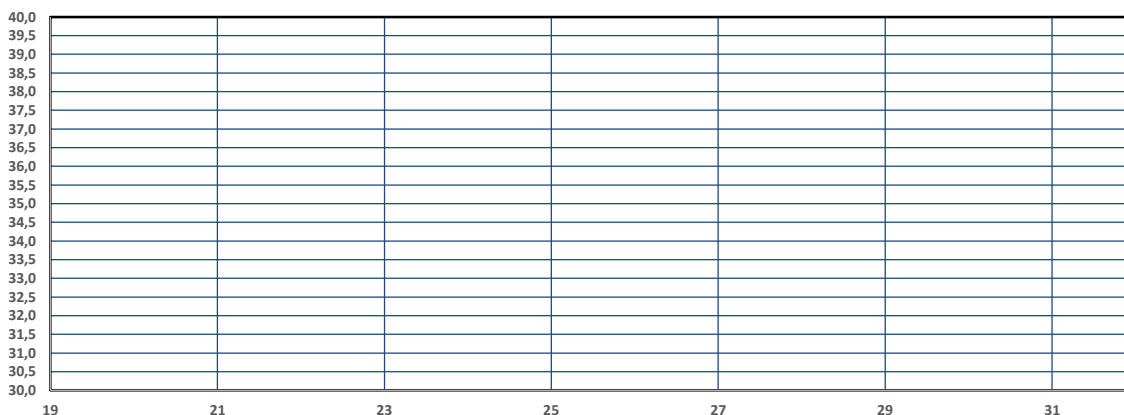
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					07/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

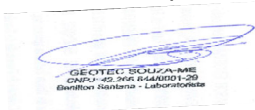
LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: A - SUBBASE 16.089612 S - 57.674089 W	DATA: 07/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ - 45.346.844/0001-20
Benilton Riantana - Laboratorista



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004295-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,0																
				3/4"	-																
				3/8"	79,9																
				Nº 4	57,5																
				Nº 10	40,2																
Nº 40	32,9																				
Nº 200	19,1																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		11,4																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,064																			
GOLPES 26	UMID.	9,80																			
	M.E.A.S.	1,948																			
	EXP.	0,84																			
	ISC	30,8																			
GOLPES 26	UMID.	11,32																			
	M.E.A.S.	2,064																			
	EXP.	0,84																			
	ISC	39,9																			
GOLPES 26	UMID.	12,84																			
	M.E.A.S.	1,973																			
	EXP.	0,84																			
	ISC	21,6																			
EXPANSÃO		0,84																			
ISC ADOTADO		39,6																			
G/C		-																			



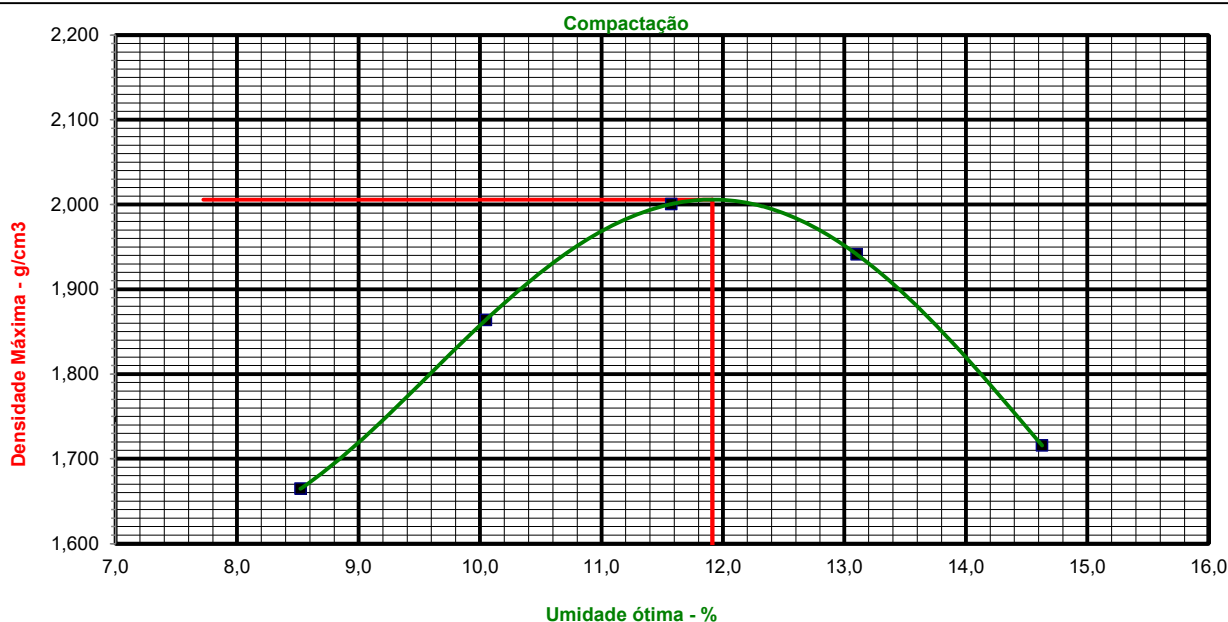
RUA: A - CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	21				
DATA:		06/11/2022	06/11/2022				
ESTACA:		3	6				
POSIÇÃO:		LD	LE				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3657	3598			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3343	3402			
	FUNIL Nº:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2593	2652				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,835	1,877				
UMIDADE (%):		11,00	11,00				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4135	4236			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4134	4235			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2253	2256			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2029	2033			
	E N S A I O D E L A B O R Á T O R I O	REGISTRO:					
DENS.MAX. (g/dm³):		2006	2006				
UMIDADE ÓTIMA (%):		11,90	11,90				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,2	101,3				
U M I D A D E	RUAS		RUA: A	RUA: A			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA: A - CAMADA SUBLEITO Operador: BENILTON Data: 06/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA: A SUBLEITO 16.089612 S - 57.674089 W	DATA: 05/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,006</u> g/cm³
Cápsula - N°	12	14	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	96,56	93,22	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	95,12	91,83	56	26	17	19	45	
Peso da Cápsula	12,19	12,14						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,9</u> %
Peso da Água	1,44	1,39	5594	4916	4962	4892	5526	
Peso do Solo Seco	82,93	79,69	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,74	1,74	2082	2064	2082	2090	2091	
Umidade Média	1,74							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9356	3762	1,807	6000	103	400		503	5897		8,52	1,665
2	9150	4234	2,051	6000	503	90		593	5897		10,05	1,864
3	9610	4648	2,232	6000	593	90		683	5897		11,58	2,001
4	9480	4588	2,196	6000	683	90		773	5897		13,10	1,941
5	9639	4113	1,967	6000	773	90		863	5897		14,63	1,716



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	89	91	Cápsula - N°	30	51
Peso Bruto Úmido	108,35	99,12	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	107,32	98,23	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	19,61	17,27	Peso Retido na # N° 10	1.092,12	
Peso da Água	1,03	0,89	Peso Úmido Pass. na # N° 10	907,88	
Peso Solo Seco	87,71	80,96	Peso Seco Pass. na # N° 10	897,68	
Umidade %	1,17	1,10			
Umidade Média	1,14		Peso da amostra Seca	1.989,80	197,75

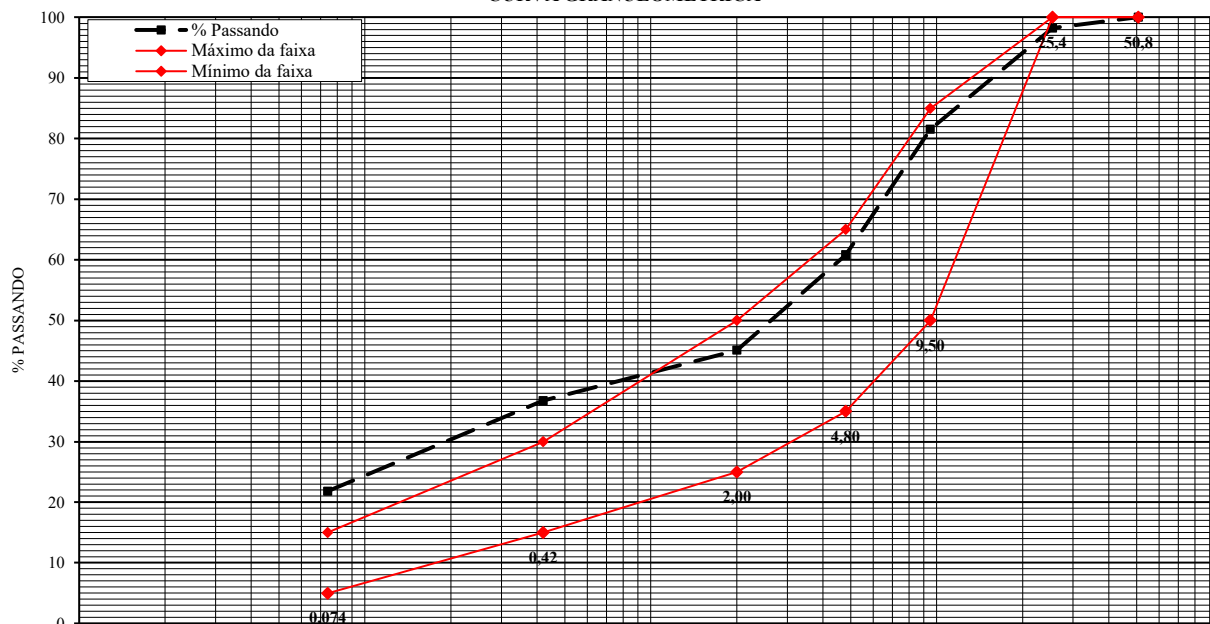
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.989,80	100,0	2"		0,05026
	1"	25,4	35,45	1.954,35	98,2	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	331,25	1.623,10	81,6	3/8"		0,22806
	N.º 4	04,8	412,89	1.210,21	60,8	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	312,53	897,68	45,1	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	36,54	161,21	36,8	N.º 40		
	N.º 200	00,074	65,43	95,78	21,8	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	39,2	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	15,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	14,9	Passando (0,074 mm)	21,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: A SUBLEITO 16.089612 S - 57.674089 W	DATA: 05/11/2022	

Laboratorista Responsável

Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	26	17	19	CÁPSULA N.º	12	14	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	96,56	93,22	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	95,12	91,83	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,44	1,39	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,88	12,42	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	83,24	79,41	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,73	1,75	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,74		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

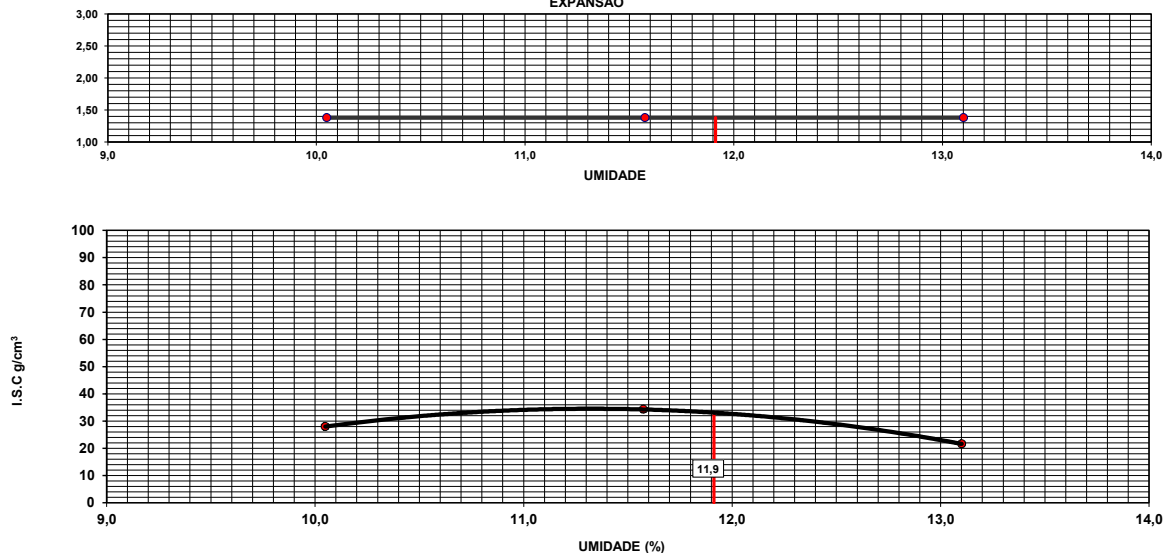
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 26			CILINDRO N.º 17			CILINDRO N.º 19			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
5/11/22		1,00	1,58	2,58	1,00	1,58	2,58	1,00	1,58	2,58	1,5	0,000
6/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
7/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
8/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
9/11/22	96											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 26		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 17		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 19		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		65	6,9		75	8,0		42	4,5			
1,0	1,27	0,050		112	12,0		122	13,0		71	7,6			
1,5	1,90	0,075		156	16,6		175	18,7		89	9,5			
2,0	2,54	1,100	70	187	20,0	20,0	210	22,4	22,3	121	12,9	13,3		
3,0	3,81	1,150		232	24,8	28,0	269	28,7	34,3	162	17,3	21,6		
4,0	5,08	0,200	105	262	28,0	28,0	322	34,4	34,3	201	21,4	21,6		
6,0	7,62	0,300	132	300	32,0		365	38,9		243	25,9			
8,0	10,16	0,400	181	335	35,7		412	44,0		285	30,4			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,006	RESUMO		ISC (%)		33,1	AMOSTRA:		01
RUA: A SUBLEITO 16.089612 S - 57.674089 W				UMID. ÓTIMA		11,9			EXPANSÃO (%)		1,38			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

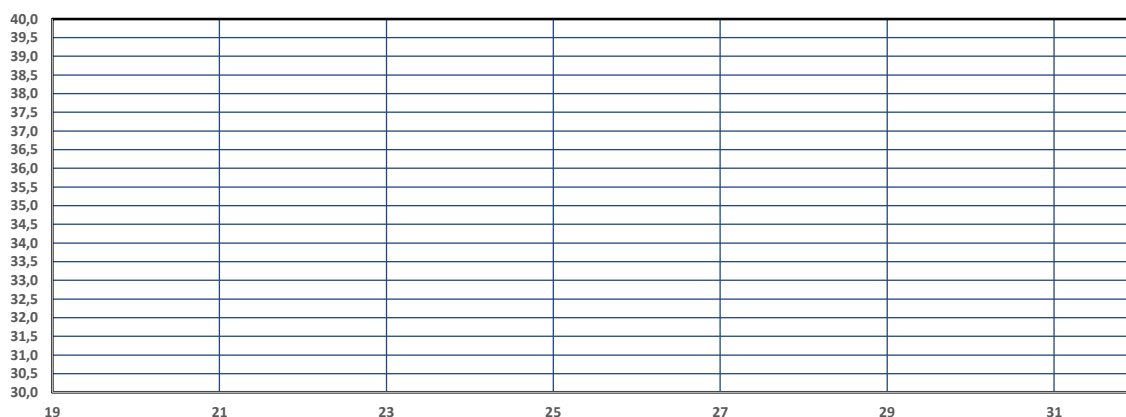
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					05/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: A SUBLEITO 16.089612 S - 57.674089 W	DATA:	05/11/2022	

Laboratorista Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,2																
				3/4"	-																
				3/8"	81,6																
				Nº 4	60,8																
				Nº 10	45,1																
Nº 40	36,8																				
Nº 200	21,8																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		11,9																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,006																			
GOLPES 12	UMID.	10,05																			
	M.E.A.S.	1,864																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	28,0																			
GOLPES 12	UMID.	11,58																			
	M.E.A.S.	2,001																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	34,3																			
GOLPES 12	UMID.	13,10																			
	M.E.A.S.	1,941																			
	EXP.	1,38																			
	ISC	21,6																			
EXPANSÃO		1,38																			
ISC ADOTADO		33,1																			
G/C		-																			



RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	20				
DATA:		29/10/2022	01/01/1900				
ESTACA:		2	2				
POSIÇÃO:		LD	LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3997	3974			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3003	3026			
	FUNIL Nº:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2253	2276				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,594	1,611				
UMIDADE (%):		13,80	13,80				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,636	4,655			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,606	3,625			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,262	2,250			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,987	1,978			
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1,967	1,967			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	14,10	14,10			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,0	100,5				
U M I D A D E	RUAS		B	B			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA B - CAMADA SUBLEITO Operador: BENILTON Data: 29/10/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

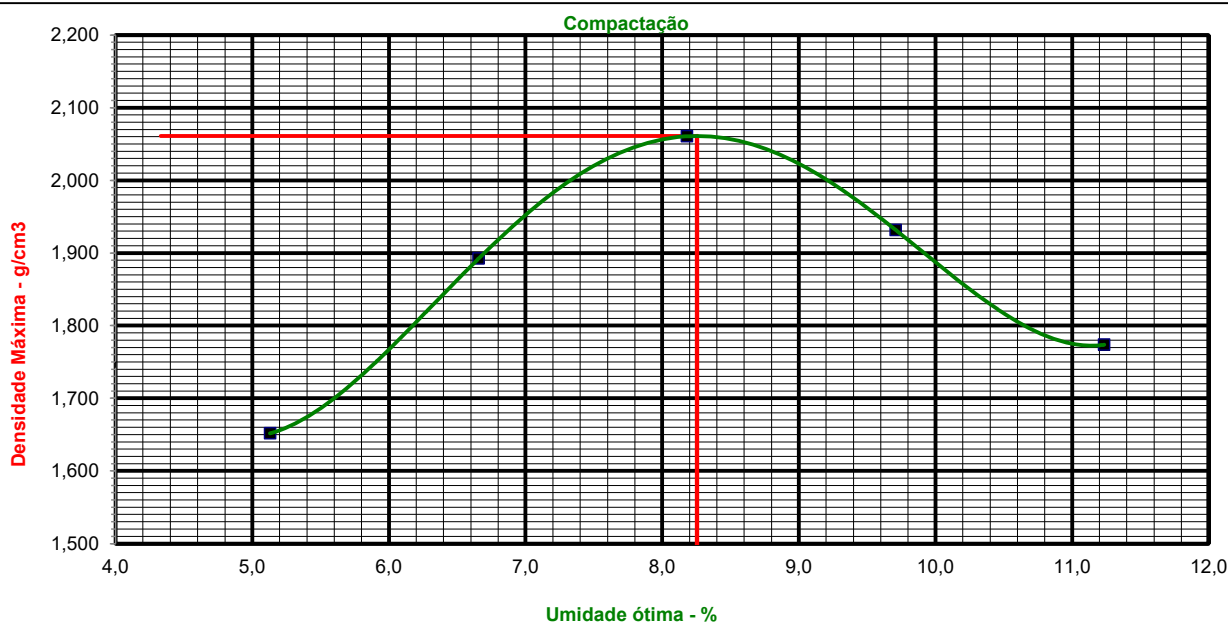
RUA B - CAMADA BASE EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	20				
DATA:		27/11/2022	01/01/1900				
ESTACA:		2	2				
POSIÇÃO:		LD	LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3853	3869			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3147	3131			
	FUNIL Nº:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2397	2381				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,696	1,685				
UMIDADE (%):		7,90	7,90				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3809	3788			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3808	3787			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2245	2247			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2080	2083			
	E N S A I O D E L A B O R Á T O R I O	REGISTRO:					
DENS.MAX. (g/dm³):		2061	2061				
UMIDADE ÓTIMA (%):		8,20	8,20				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,9	101,1				
U M I D A D E	RUAS		B	B			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA B- CAMADA BASE Operador: BENILTON Data: 27/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA B- CAMADA BASE	DATA: 26/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,061</u> g/cm³
Cápsula - N°	09	16	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	72,62	74,93	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	71,58	73,86	37	65	76	93	51	UMIDADE ÓTIMA: <u>8,3</u> %
Peso da Cápsula	12,02	12,14						
Peso da Água	1,04	1,07	4926	5060	4942	4972	4886	
Peso do Solo Seco	59,56	61,72	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,75	1,73	2090	2125	2125	2099	2083	
Umidade Média	1,74							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8556	3630	1,736	6000	103	200		303	5897		5,13	1,652
2	9350	4290	2,018	6000	303	90		393	5897		6,66	1,892
3	9680	4738	2,229	6000	393	90		483	5897		8,18	2,061
4	9420	4448	2,119	6000	483	90		573	5897		9,71	1,932
5	8996	4110	1,973	6000	573	90		663	5897		11,24	1,774



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	01	03	Cápsula - N°	23	11
Peso Bruto Úmido	59,98	61,04	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	59,58	60,56	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,80	14,51	Peso Retido na # N° 10	1.035,58	
Peso da Água	0,40	0,48	Peso Úmido Pass. na # N° 10	964,42	
Peso Solo Seco	45,78	46,05	Peso Seco Pass. na # N° 10	955,27	
Umidade %	0,87	1,04			
Umidade Média	0,96		Peso da amostra Seca	1.990,85	198,10

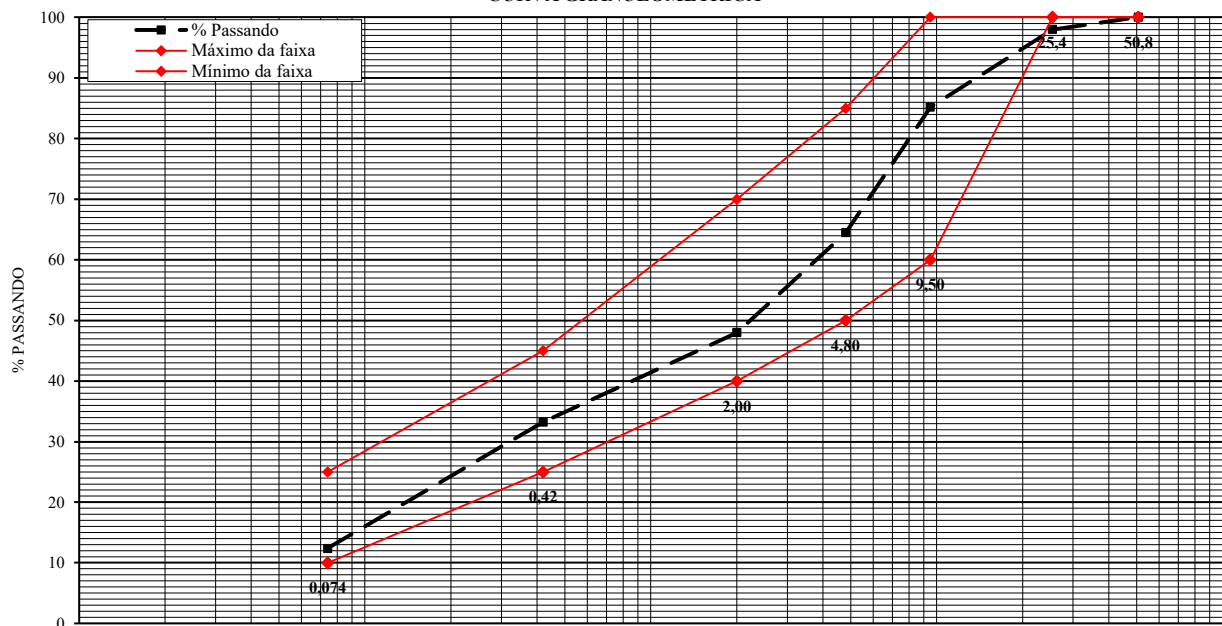
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{[2]}$
	2"	50,8		1.990,85	100,0	2"		0,05023
	1"	25,4	39,85	1.951,00	98,0	1"	K2=	$\frac{[4]}{[3]}$
	3/8"	09,5	254,96	1.696,04	85,2	3/8"		0,24230
	N.º 4	04,8	412,57	1.283,47	64,5	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	328,20	955,27	48,0	N.º 10		
	N.º 40	00,42	60,96	137,14	33,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	85,97	51,17	12,4	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	35,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	14,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	20,8	Passando (0,074 mm)	12,4	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA B- CAMADA BASE	DATA: 26/11/2022	

Geotec Souza
Geotec Souza ME
CNPJ: 12.241.688/0001-99
Bairro: Rondonia - Laboratório

Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM				
Nº DO CILINDRO	65	76	93	CÁPSULA N.º	09	16	CÁPSULA N.º				
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	72,62	74,93	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	71,58	73,86	SOLO SECO + CÁPSULA				
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,04	1,07	PESO DA ÁGUA				
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,50	12,07	PESO DA CÁPSULA				
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	58,08	61,79	PESO SECO				
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,79	1,73	TEOR DE UMIDADE				
				UMIDADE MÉDIA	1,76		UMIDADE MÉDIA				

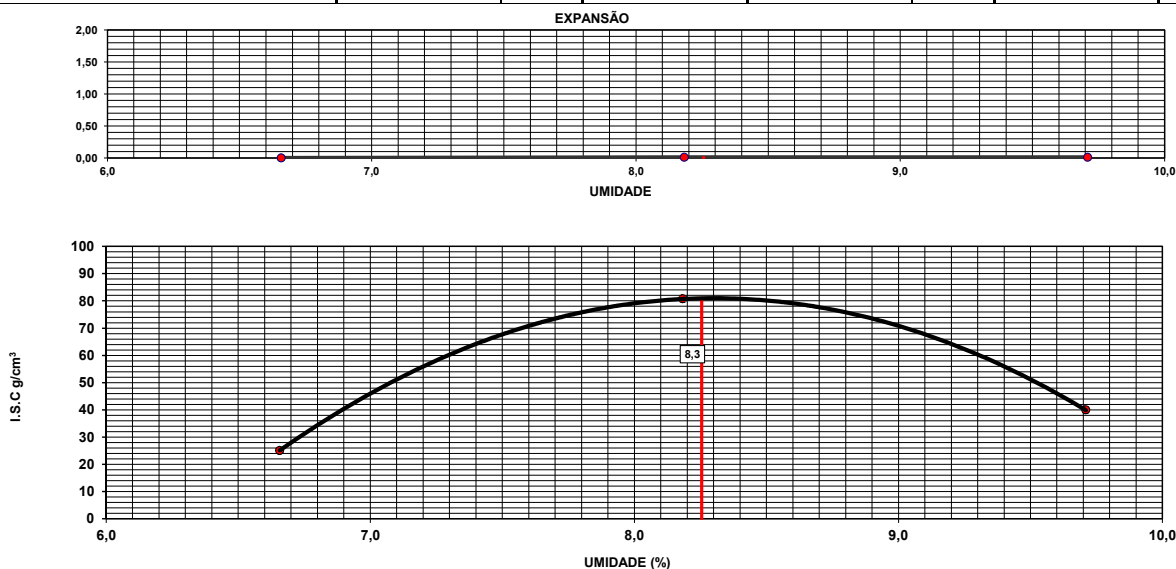
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			65	CILINDRO Nº			76	CILINDRO Nº			93	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,74
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,983
		LEITURA (mm)				LEITURA (mm)				LEITURA (mm)				PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5	0,000				
26/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		8,26			
27/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,52			
28/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
29/11/22	72	0,00			0,01			0,01								
30/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		65	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		76	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		93	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		
0,5	0,63	0,025		49	5,2			85	9,1			81	8,6		
1,0	1,27	0,050		82	8,7			185	19,7			116	12,4		
1,5	1,90	0,075		122	13,0			276	29,4			138	14,7		
2,0	2,54	1,100		162	17,3			368	39,3			175	18,7		
3,0	3,81	1,150		211	22,5		25,1	575	61,4		80,7	248	26,5		39,9
4,0	5,08	0,200	105	235	25,1	25,1		738	78,7	80,7		375	40,0	39,9	
6,0	7,62	0,300	132	298	31,8			922	98,4			496	52,9		
8,0	10,16	0,400	181	355	37,9			1093	116,6			641	68,4		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,061	RESUMO		ISC (%)		80,9	AMOSTRA:		01	
RUA B - CAMADA BASE				UMID. ÓTIMA		8,3			EXPANSÃO (%)		0,01				



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

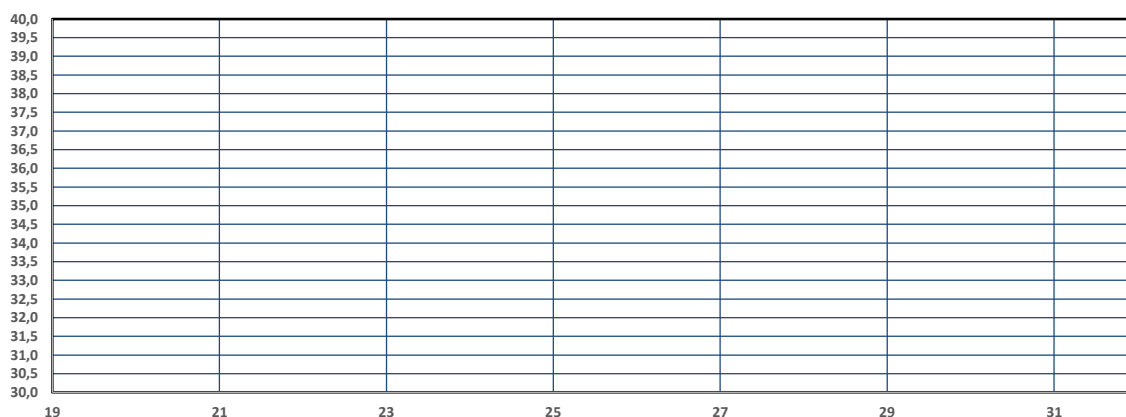
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					26/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA B- CAMADA BASE	DATA:	26/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ - 45.265.844/0001-20
Benilton Nilton - Laboratório



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,0																
				3/4"	-																
				3/8"	85,2																
				Nº 4	64,5																
				Nº 10	48,0																
Nº 40	33,2																				
Nº 200	12,4																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																		
UMIDADE ÓTIMA		8,3																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,061																			
GOLPES 55	UMID.	6,66																			
	M.E.A.S.	1,892																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	25,1																			
GOLPES 55	UMID.	8,18																			
	M.E.A.S.	2,061																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	80,7																			
GOLPES 55	UMID.	9,71																			
	M.E.A.S.	1,932																			
	EXP.	0,01																			
	ISC	39,9																			
EXPANSÃO		0,01																			
ISC ADOTADO		80,9																			
G/C		-																			



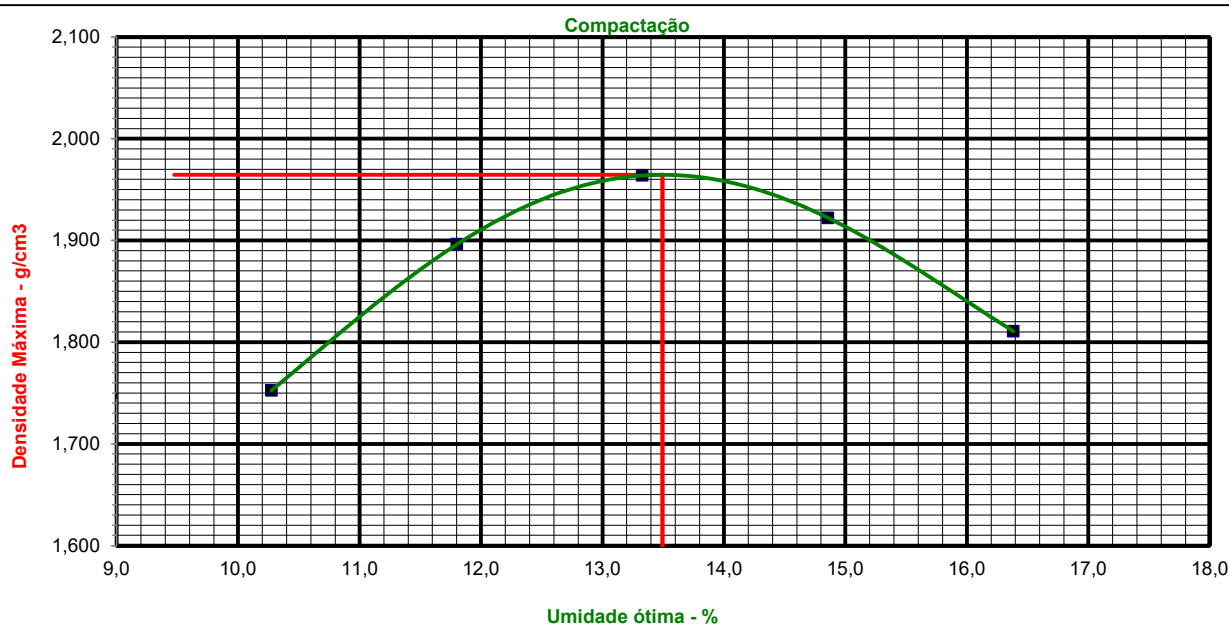
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	20				
DATA:		03/11/2022	01/01/1900				
ESTACA:		2	2				
POSIÇÃO:		LD	LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3853	3837			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3147	3163			
	FUNIL Nº:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2397	2413				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,696	1,708				
UMIDADE (%):		13,10	13,20				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3809	3841			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3808	3840			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2245	2249			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1985	1986			
	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1965	1965			
UMIDADE ÓTIMA (%):		13,50	13,50				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,0	101,1				
U M I D A D E	RUAS		B				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4 Operador: BENILTON Data: 03/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA: 02/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,965</u> g/cm³
Cápsula - N°	29	27	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	90,77	78,68	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	89,45	77,44	16	55	25	78	65	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA:
Peso da Água	1,32	1,24	4962	4934	4916	4854	5060	<u>13,5</u> %
Peso do Solo Seco	77,71	65,70	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,70	1,89	2082	2088	2064	2113	2125	
Umidade Média	1,79							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8986	4024	1,933	6000	106	500		606	5894		10,28	1,752
2	9360	4426	2,120	6000	606	90		696	5894		11,80	1,896
3	9510	4594	2,226	6000	696	90		786	5894		13,33	1,964
4	9520	4666	2,208	6000	786	90		876	5894		14,86	1,922
5	9539	4479	2,107	6000	876	90		966	5894		16,38	1,811



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	32	07	Cápsula - N°	30	03
Peso Bruto Úmido	111,71	109,63	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	109,40	107,26	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	15,28	14,01	Peso Retido na # N° 10	1.122,62	
Peso da Água	2,31	2,37	Peso Úmido Pass. na # N° 10	877,38	
Peso Solo Seco	94,12	93,25	Peso Seco Pass. na # N° 10	856,00	
Umidade %	2,45	2,54			
Umidade Média	2,50		Peso da amostra Seca	1.978,62	195,13

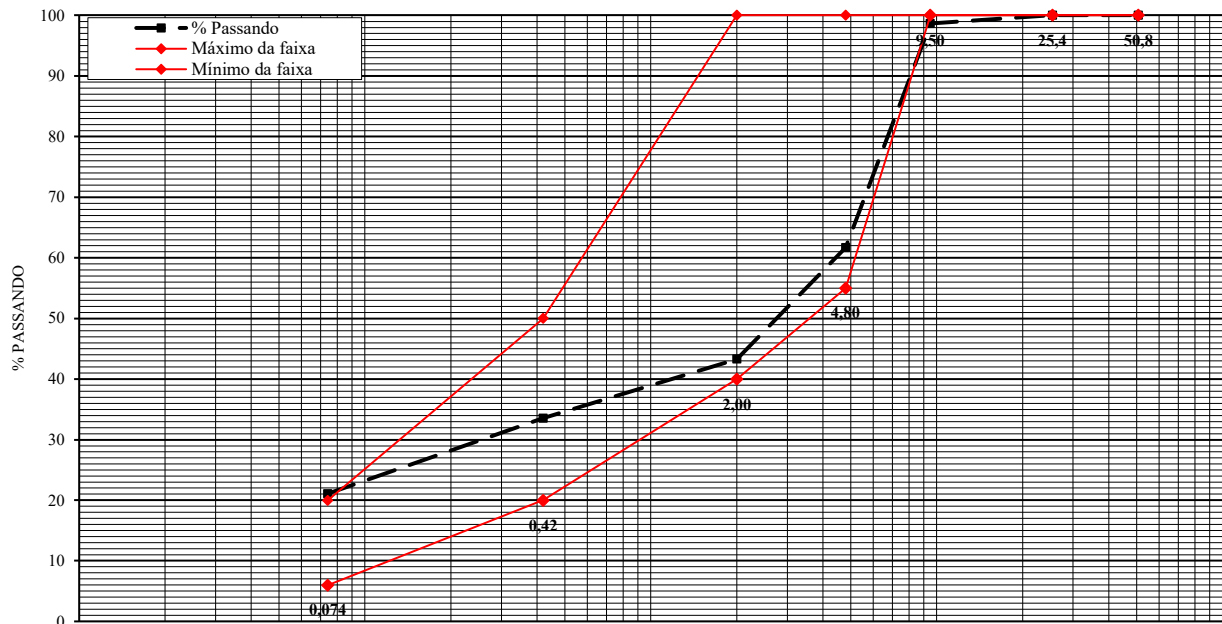
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.978,62	100,0	2"		0,05054
	1"	25,4	26,84	1.951,78	98,6	1"		
	3/8"	09,5	316,45	1.635,33	82,7	3/8"	K2=	[4] / [3]
	N.º 4	04,8	414,60	1.220,73	61,7	N.º 4		0,22191
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	364,73	856,00	43,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA E	
	N.º 40	00,42	43,95	151,18	33,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	56,18	95,00	21,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,3	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	12,5	Passando (0,074 mm)	21,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA: 02/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.265.844/0001-59
Benilton Naudano - Laborantista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	55	25	78	CÁPSULA N.º	29	27	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	90,77	78,68	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	89,45	77,44	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,32	1,24	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,23	13,32	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	77,22	64,12	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,71	1,93	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,82		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

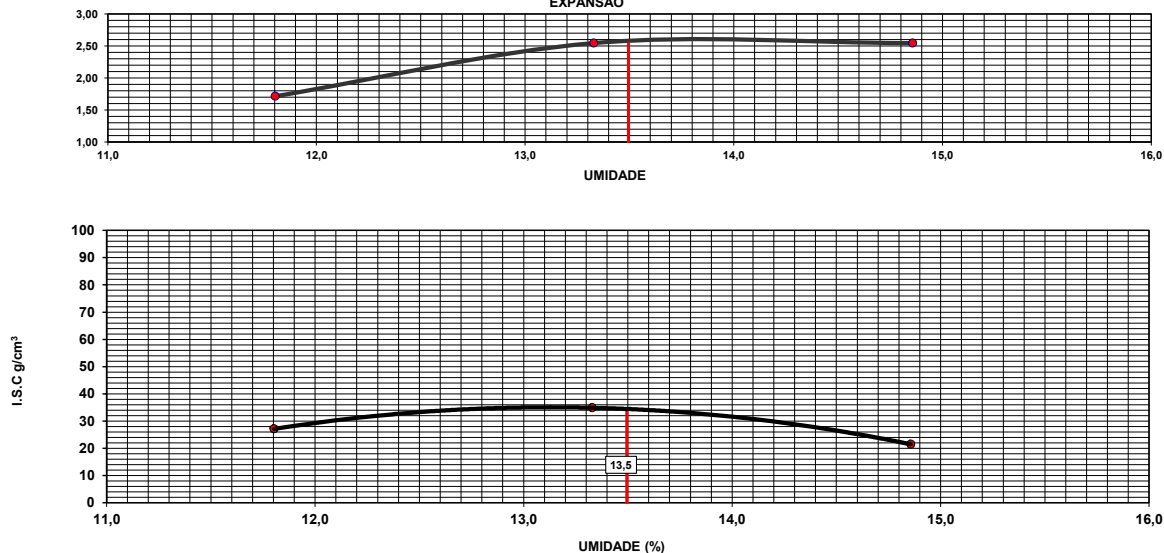
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			55	CILINDRO Nº			25	CILINDRO Nº			78	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,79
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,982
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
2/11/22		1,00	1,96	2,96		1,00	2,91	3,91		1,00	2,91	3,91		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,50
3/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,70
4/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
5/11/22	72															
6/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL			0,1067		
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 55		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 25		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 78		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025	70	60	6,4	19,7		57	6,1		42	4,5		
1,0	1,27	0,050		112	12,0			110	11,7		71	7,6		
1,5	1,90	0,075		149	15,9			171	18,2		94	10,0		
2,0	2,54	1,100	70	185	19,7	19,7	27,1	212	22,6	23,3	122	13,0	13,0	
3,0	3,81	1,150	214	22,8		27,1		274	29,2	34,9	168	17,9	21,5	
4,0	5,08	0,200	105	254	27,1			325	34,7	34,9	202	21,6	21,5	
6,0	7,62	0,300	132	296	31,6			379	40,4		248	26,5		
8,0	10,16	0,400	181	338	36,1			430	45,9		296	31,6		
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		1,965	RESUMO		ISC (%)		34,5	AMOSTRA:		01
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4				UMID. ÓTIMA		13,5			EXPANSÃO (%)		2,55			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

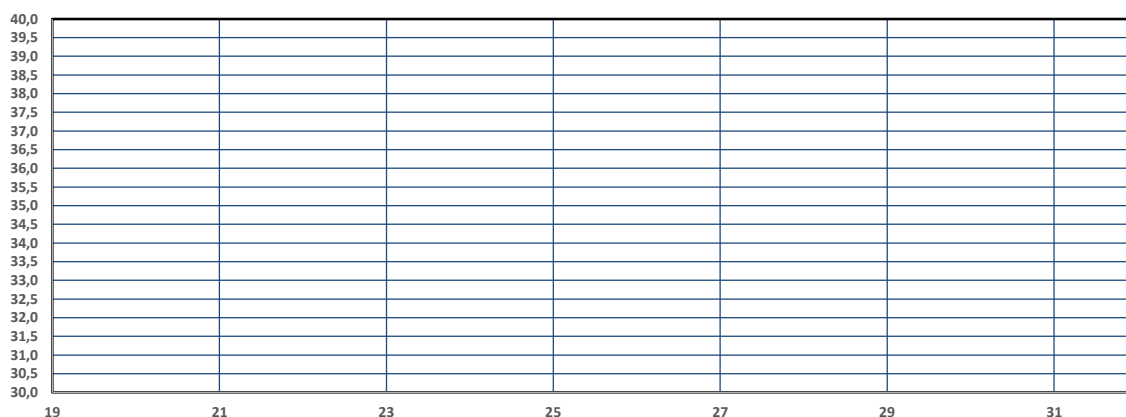
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					02/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

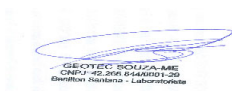
OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA:	02/11/2022	

Laboratorista Responsável



GEOTEC SOUZA ME
CNPJ nº 07.205.644/0001-20
Beneilton Bastiani - Laboratorista



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137785-0 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,6																
				3/4"	-																
				3/8"	82,7																
				Nº 4	61,7																
				Nº 10	43,3																
Nº 40	33,5																				
Nº 200	21,1																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		13,5																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,965																			
GOLPES 26	UMID.	11,80																			
	M.E.A.S.	1,896																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	27,1																			
GOLPES 26	UMID.	13,33																			
	M.E.A.S.	1,964																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	34,9																			
GOLPES 26	UMID.	14,86																			
	M.E.A.S.	1,922																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	21,5																			
EXPANSÃO		2,55																			
ISC ADOTADO		34,5																			
G/C		-																			



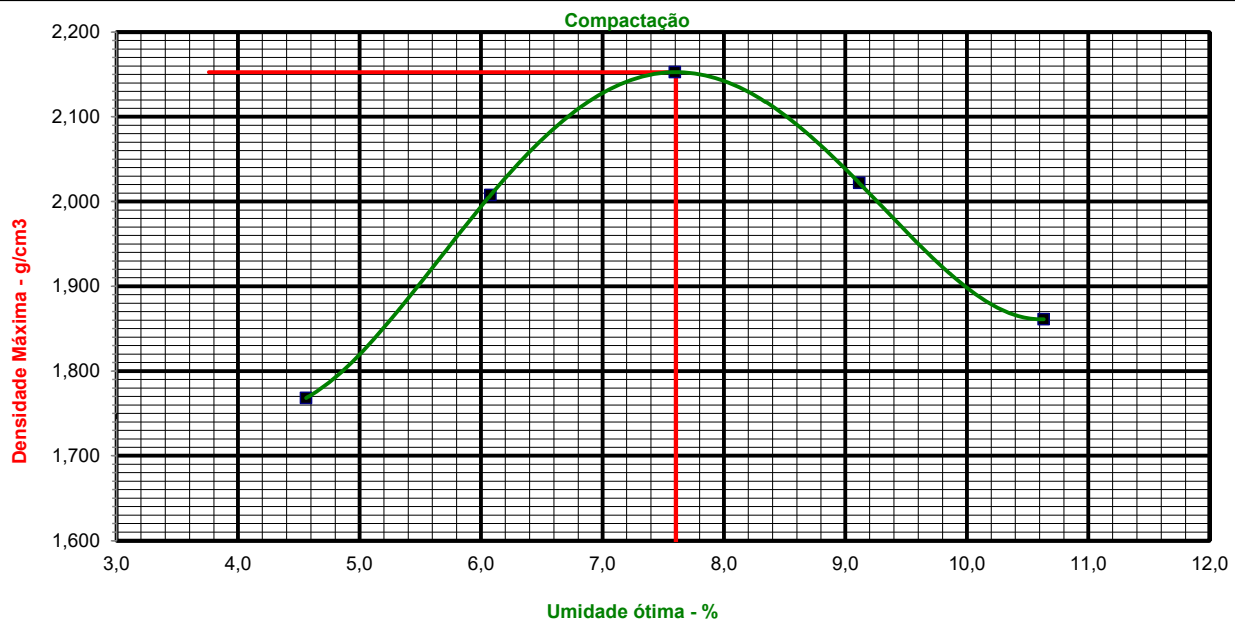
RUA EXPEDICIONARIOS - CAMADA BASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0			
	A:	20	21	20			
DATA:		19/11/2022	19/11/2022	19/11/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
VOL U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000		
		DEPOIS (B):	3762	3646	3757		
		DIFERENÇA (C=A-B):	3238	3354	3243		
	FUNIL Nº:		1	1	1		
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750		
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2488	2604	2493		
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413		
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,761	1,843	1,764			
UMIDADE (%):		7,00	6,80	6,90			
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4095	4276	4068		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4094	4275	4067		
	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2325	2320	2305		
M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2173	2172	2156			
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2153	2153	2153		
	UMIDADE ÓTIMA (%):		7,60	7,60	7,60		
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,9	100,9	100,2			
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: RUA: EXPEDICIONARIOS BASE			Operador: BENILTON		Data: 19/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA: 18/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: 2,153 g/cm³
Cápsula - N°	11	28	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	93,64	94,62	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	92,56	93,76	40	55	45	87	71	
Peso da Cápsula	11,21	11,74						UMIDADE ÓTIMA: 7,6 %
Peso da Água	1,08	0,86	5342	4934	5526	4928	5214	
Peso do Solo Seco	81,35	82,02	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,33	1,05	2063	2088	2091	2081	2080	
Umidade Média	1,19							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9156	3814	1,849	6000	70	200		270	5930		4,56	1,768
2	9380	4446	2,130	6000	270	90		360	5930		6,08	2,008
3	10370	4844	2,316	6000	360	90		450	5930		7,60	2,153
4	9520	4592	2,206	6000	450	90		540	5930		9,11	2,022
5	9496	4282	2,059	6000	540	90		630	5930		10,63	1,861



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	15	13	Cápsula - N°	04	30
Peso Bruto Úmido	82,96	90,29	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	81,56	89,47	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,00	17,26	Peso Retido na # N° 10	1.114,22	
Peso da Água	1,40	0,82	Peso Úmido Pass. na # N° 10	885,78	
Peso Solo Seco	67,56	72,21	Peso Seco Pass. na # N° 10	871,80	
Umidade %	2,07	1,14			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.986,02	196,84

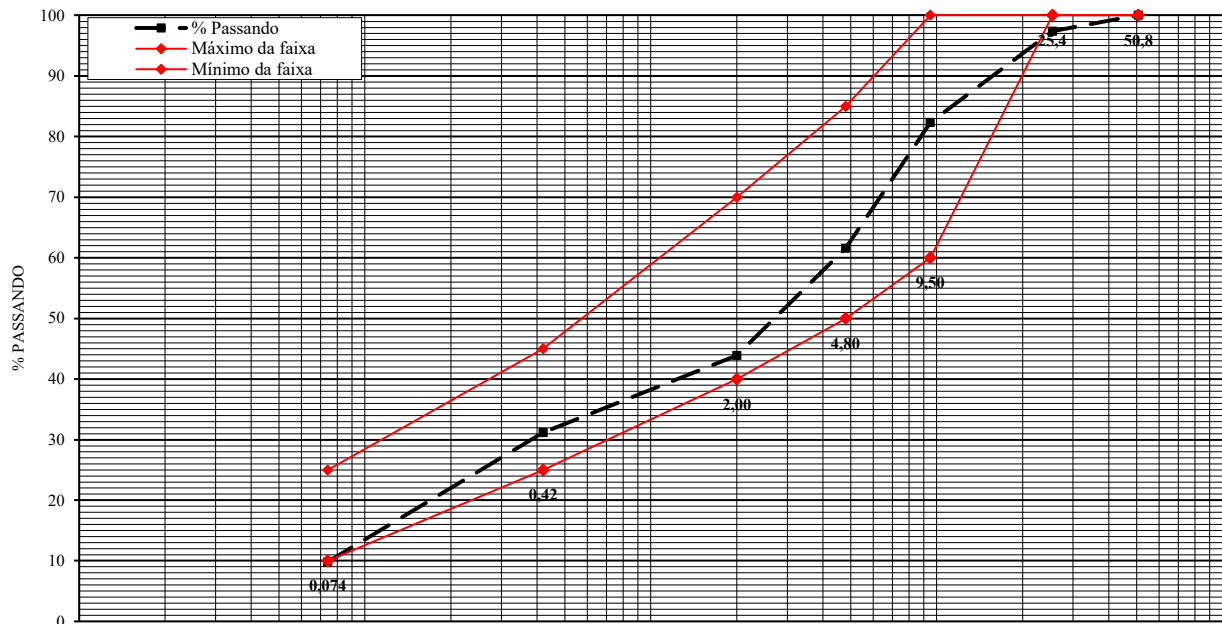
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.986,02	100,0	2"		0,05035
	1"	25,4	51,63	1.934,39	97,4	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	298,78	1.635,61	82,4	3/8"		0,22302
	N.º 4	04,8	412,58	1.223,03	61,6	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	351,23	871,80	43,9	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	56,98	139,86	31,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	95,67	44,19	9,9	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,4	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	12,7
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	21,3	Passando (0,074 mm)	09,9	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA: 18/11/2022	

Geotec Souza
Geotec Souza ME
CNPJ 42.266.644/0001-59
Engenheiro Civil - Laboratório

Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	55	45	87	CÁPSULA N.º	11	28	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	93,64	94,62	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	92,56	93,76	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,08	0,86	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,74	12,84	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	80,82	80,92	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,34	1,06	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,20		UMIDADE MÉDIA			

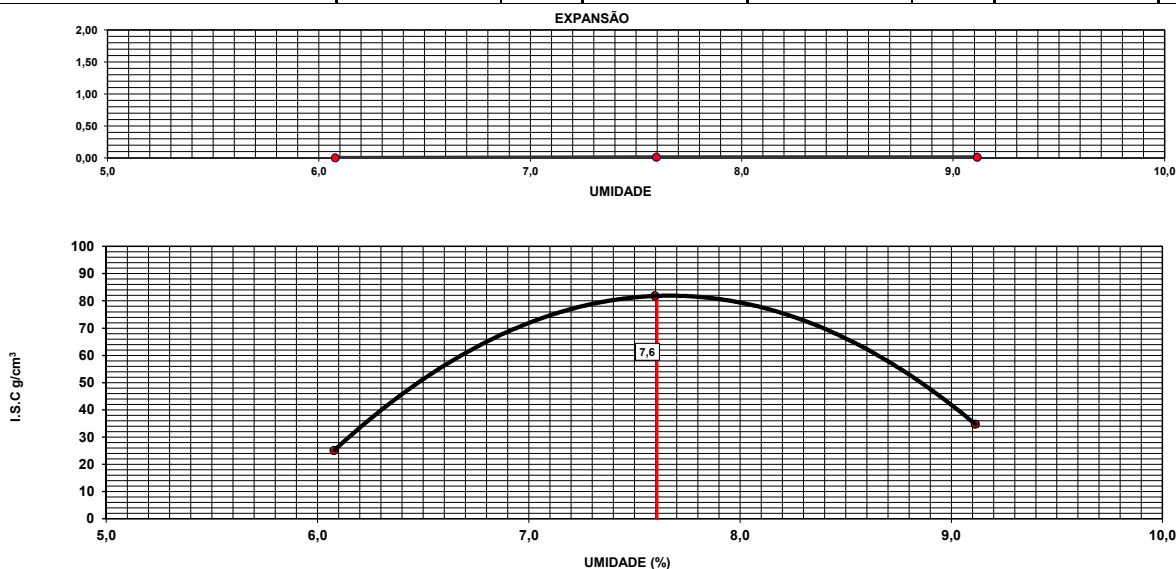
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº		55	CILINDRO Nº		45	CILINDRO Nº		87	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,19
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,988
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4											0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5		
18/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,61
19/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,42
20/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
21/11/22	72												
22/11/22	96												
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067
P. água absorvida													

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		55	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		45	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		87	I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
					CALCULADA				CORRIGIDA				CALCULADA			CORRIGIDA	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		41	4,4			85	9,1			59	6,3					
1,0	1,27	0,050		81	8,6			185	19,7			105	11,2					
1,5	1,90	0,075		115	12,3			275	29,3			143	15,3					
2,0	2,54	1,100	70	153	16,3	16,3		365	38,9	46,8		175	18,7	18,6				
3,0	3,81	1,150		196	20,9		25,1	585	62,4		81,8	254	27,1		34,7			
4,0	5,08	0,200	105	235	25,1	25,1		746	79,6	81,8		326	34,8	34,7				
6,0	7,62	0,300	132	295	31,5			880	93,9			491	52,4					
8,0	10,16	0,400	181	335	35,7			1035	110,4			622	66,4					
10,0	12,70	0,500	182															
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,153		RESUMO		ISC (%)		81,8		AMOSTRA:		01		
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F				UMID. ÓTIMA		7,6				EXPANSÃO (%)		0,01						



LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

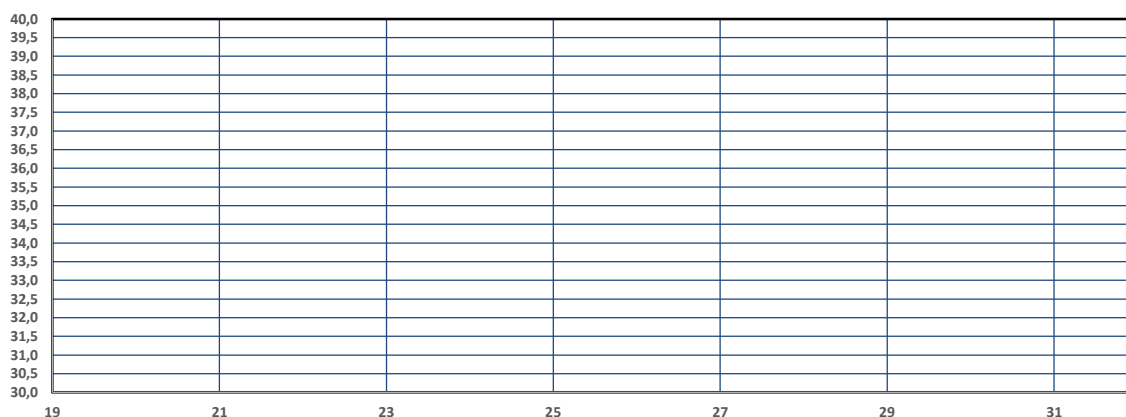
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					18/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA:	18/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ 12.215.654/0001-29
Benilton Benilton - Laboratorista



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																		
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																				
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																		
				0,25																		
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																	
				1"	97,4																	
				3/4"	-																	
				3/8"	82,4																	
				Nº 4	61,6																	
				Nº 10	43,9																	
Nº 40	31,2																					
Nº 200	9,9																					
Nº 270	-																					
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																				
	IP	NP																				
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
		IG		0																		
		CLASSIF H R B		A-1-b																		
		FAIXA A A S H O		F/F																		
		GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
			DENS. "IN SITU"	-																		
			Empolamento	-																		
G S Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																
				UMIDADE ÓTIMA		7,6																
				M. E. A. S. MÁXIMA		2,153																
				GOLPES 55	UMID.	6,08																
					M.E.A.S.	2,008																
					EXP.	0,01																
					ISC	25,1																
				GOLPES 55	UMID.	7,60																
					M.E.A.S.	2,153																
					EXP.	0,01																
					ISC	81,8																
				GOLPES 55	UMID.	9,11																
					M.E.A.S.	2,022																
					EXP.	0,01																
					ISC	34,7																
				EXPANSÃO		0,01																
				ISC ADOTADO		81,8																
G/C		-																				

ENSAIO CBR

UMIDADE	Higroscópica		De Moldagem			Molde N°	55
Cápsula - N°	11	28				Peso do Molde	5157
Peso Bruto Úmido	93,64	94,62				Volume do Molde	2147
Peso Bruto Seco	92,56	93,76				N° de Camadas	05
Peso da Cápsula	11,21	11,74				Golpes/Camada	55
Peso da Água	1,08	0,86				Peso do Soquete	4,536
Peso do Solo Seco	81,35	82,02				Espessura do disco	2 ½"
Umidade (%)	1,33	1,05				espaçador	

UMIDADE MÉDIA 1,19

DADOS DE COMPACTAÇÃO

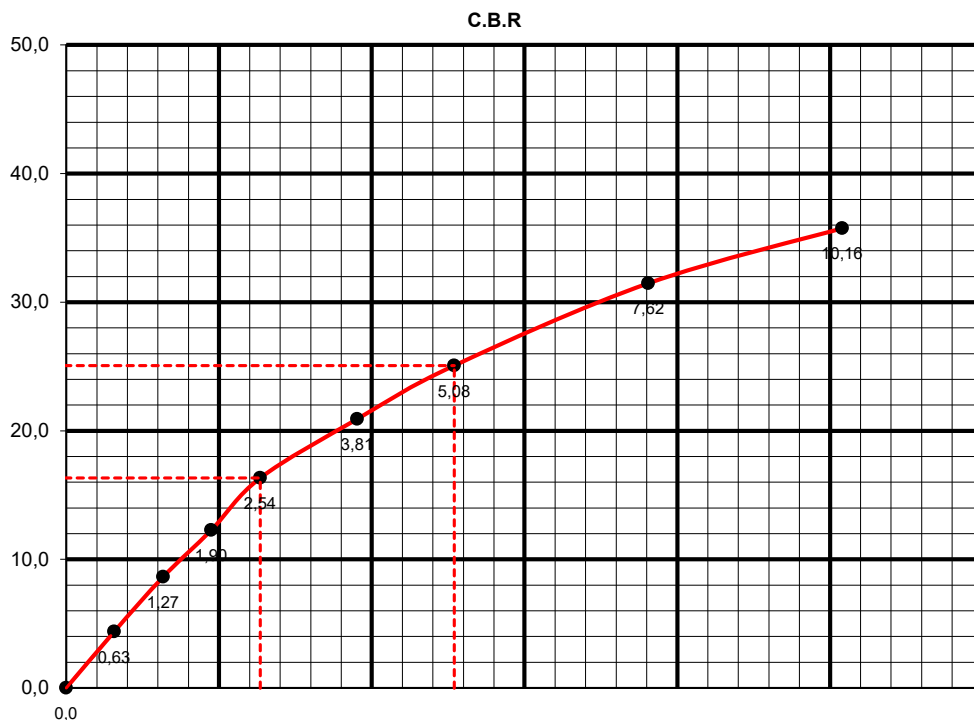
Densidade Máxima - Kg/m ³	2,153	CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Umidade ótima - %	7,61	Peso do Solo	Úmido		
Umidade Higroscópica - %	1,19	Passando na # N° 4	Seco		
Diferença de Umidade - %	6,42	Peso de Pedregulho Retido na # N° 4			
		Água a Juntar			k= 0,1067

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl. mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	41	4,4				18/nov/22	0	1,00	0,00	0,00
1,0	0,050	1,27	81	8,6				19/nov/22	0	1,00	0,00	0,00
1,5	0,075	1,90	115	12,3				20/nov/22	0	1,00	0,00	0,00
2,0	1,100	2,54	153	16,3	16,3	70	23,3	21/nov/22	0	1,00	0,00	0,00
3,0	1,150	3,81	196	20,9				22/nov/22	0	1,00	0,00	0,00
4,0	0,200	5,08	235	25,1	25,1	105	23,9					
6,0	0,300	7,62	295	31,5								
8,0	0,400	10,16	335	35,7								
					C.B.R.	25,1						

EXPANSÃO

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
Moldagem
Densidade Úmida
Kg/cm ³
Densidade Seca
0,000 Kg/cm ³
Graú de compactação
%
Obs:

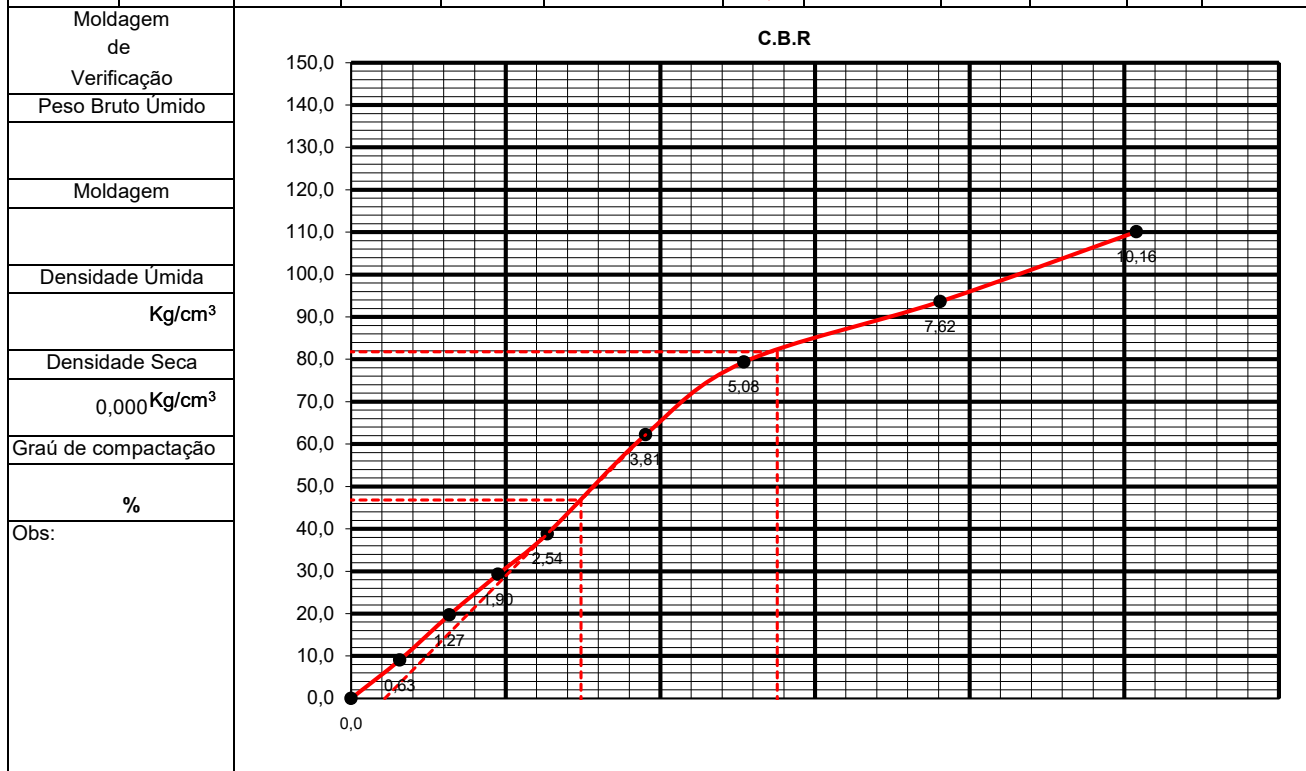


ENSAIO CBR

UMIDADE	Higroscópica			De Moldagem			Molde N°	45
Cápsula - N°	11	28					Peso do Molde	5317
Peso Bruto Úmido	93,64	94,62					Volume do Molde	2078
Peso Bruto Seco	92,56	93,76					N° de Camadas	05
Peso da Cápsula	11,21	11,74					Golpes/Camada	55
Peso da Água	1,08	0,86					Peso do Soquete	4,536
Peso do Solo Seco	81,35	82,02					Espessura do disco	2 ½"
Umidade (%)	1,33	1,05					espaçador	
UMIDADE MÉDIA	1,19							

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m³	2,153	Peso do Solo Passando na # N° 4	Úmido		
Umidade ótima - %	7,61		Seco		
Umidade Higroscópica - %	1,19	Peso de Pedregulho Retido na # N° 4			
Diferença de Umidade - %	6,42	Água a Juntar			k = 0,1064

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										EXPANSÃO		
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	85	9,0				18/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
1,0	0,050	1,27	185	19,7								
1,5	0,075	1,90	275	29,3								
2,0	1,100	2,54	365	38,8	46,8	70	66,9	19/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
3,0	1,150	3,81	585	62,2				20/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
4,0	0,200	5,08	746	79,4	81,8	105	77,9					
6,0	0,300	7,62	880	93,6								
8,0	0,400	10,16	1035	110,1				21/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
								22/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
					C.B.R.	81,8						



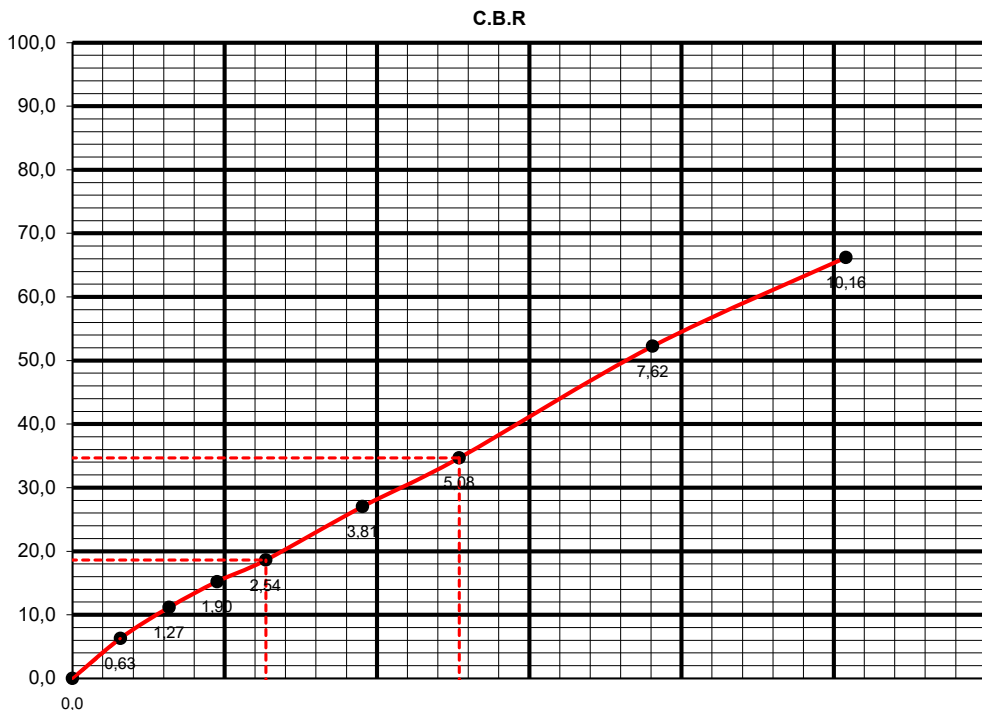
ENSAIO CBR

UMIDADE	Higroscópica			De Moldagem			Molde Nº	87
Cápsula - Nº	11	28					Peso do Molde	5157
Peso Bruto Úmido	93,64	94,62					Volume do Molde	2147
Peso Bruto Seco	92,56	93,76					Nº de Camadas	05
Peso da Cápsula	11,21	11,74					Golpes/Camada	55
Peso da Água	1,08	0,86					Peso do Soquete	4,536
Peso do Solo Seco	81,35	82,02					Espessura do disco	2 ½"
Umidade (%)	1,33	1,05					espaçador	
UMIDADE MÉDIA	1,19							

DADOS DE COMPACTAÇÃO		CÁLCULO DA ÁGUA			Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m ³	2,153	Peso do Solo Passando na # N° 4	Úmido		
Umidade ótima - %	7,61		Seco		
Umidade Higroscópica - %	1,19	Peso de Pedregulho Retido na # N° 4			
Diferença de Umidade - %	6,42	Água a Juntar			k = 0,1064

ENSAIO DE PENETRAÇÃO										EXPANSÃO		
Tempo min.	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	59	6,3				18/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
1,0	0,050	1,27	105	11,2								
1,5	0,075	1,90	143	15,2								
2,0	1,100	2,54	175	18,6	18,6	70	26,6	19/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
3,0	1,150	3,81	254	27,0				20/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
4,0	0,200	5,08	326	34,7	34,7	105	33,0					
6,0	0,300	7,62	491	52,2								
8,0	0,400	10,16	622	66,2				21/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
								22/nov/22	0	1,01	0,01	0,01
					C.B.R.	34,7						

Moldagem de Verificação
Peso Bruto Úmido
Moldagem
Densidade Úmida
Kg/cm ³
Densidade Seca
0,000 Kg/cm ³
Graú de compactação
%
Obs:





CLASSIFICAÇÃO H.R.B. (HIGHWAY RESEARCH BOARD)

Baseado em HOMERO PINTO CAPUTO, "Mecânica dos Solos e suas aplicações"

ATENÇÃO

SÓ PREENCHER CÉLULAS AMARELAS

ATENÇÃO

ENTRADA DE DADOS -APENAS VALORES INTEIROS		
% QUE PASSA NA # 10 :	P10=	43,9
% QUE PASSA NA # 40 :	P40=	31,2
% DE MATERIAL QUE PASSA NA # 200 :	P200=	9,9
LIMITE DE LIQUIDEZ	LL=	0
INDICE DE PLASTICIDADE	IP=	0

CÁLCULO DO ÍNDICE DE GRUPO

$$IG = 0,2.a + 0,005.a.c + 0,01.b.d$$

Cálculo de (a):	P200-35= -25,1441	
Se P200-35<35, adotar 35, se P200-35>75, adotar 40 --->		0
	a= 0	Inteiro positivo, 0 a 40
Cálculo de (b):	P200-15= -5,14409	
Se (P200-15<0), adotar 0, se (P200-15>40), adotar 40 -->		0
	b= 0	Inteiro positivo, 0 a 40
Cálculo de (c):	LL-40= -40	
Se (LL-40)<0, adotar 0, se (LL-40)>20, adotar 20 -->		0
	c= 0	Inteiro positivo, 0 a 20
Cálculo de (d):	IP-10= -10	
Se (IP-10)<0, adotar 0, se (IP-10)>20, adotar 20 ---->		0
	d= 0	Inteiro positivo, 0 a 20

ÍNDICE DE GRUPO: IG= 0 0 a 20, aproximado para o inteiro

CLASSIFICAÇÃO HRB : VALE O PRIMEIRO RESULTADO NÃO-FALSO	
a-1-a	%P10<50 e %P40<30 e IP<6 e IG=0
A-1-b	%P40<50 e %P200<25 e IP<6 e IG=0
A-3	%P40>50 e P200<10 e IP=NPE IG=0
A-2-4	%P200<35 e LL<40 e IP<10 e IG=0
A-2-5	%P200<35 e LL>40 e IP<10 e IG=0
A-2-6	%P200<35 e LL<40 e IP>10 e IG <4
A-2-7	%P200<35 e LL>40 e IP>10 e IG <4
A-4	%P200>35 e LL<40 e IP<10 e IG <8
A-5	%P200>35 e LL>40 e IP<10 e IG <12
A-6	%P200>35 e LL<40 e IP>10 e IG <16
A-7-5	%P200>35 e LL>40 e IP>10 e IG <20 e IP<(LL-30)
A-7-6	%P200>35 e LL>40 e IP>10 e IG <20 e IP>(LL-30)

RESULTADOS	
	FALSO
ESTE-->	A-1-b
	FALSO
ESTE-->	A-2-4
	FALSO
	FALSO
	FALSO
	FALSO
	FALSO
	FALSO
	FALSO
	FALSO

RESULTADO PARA O CLIENTE: CLASSIFICAÇÃO + (IG) 0

Responsável pela classificação:

IDENTIFICAÇÃO AMOSTRA

Local
Data
Operador
Pre-class.

PLANILHA EXCLUSIVA PARA USO DIDÁTICO

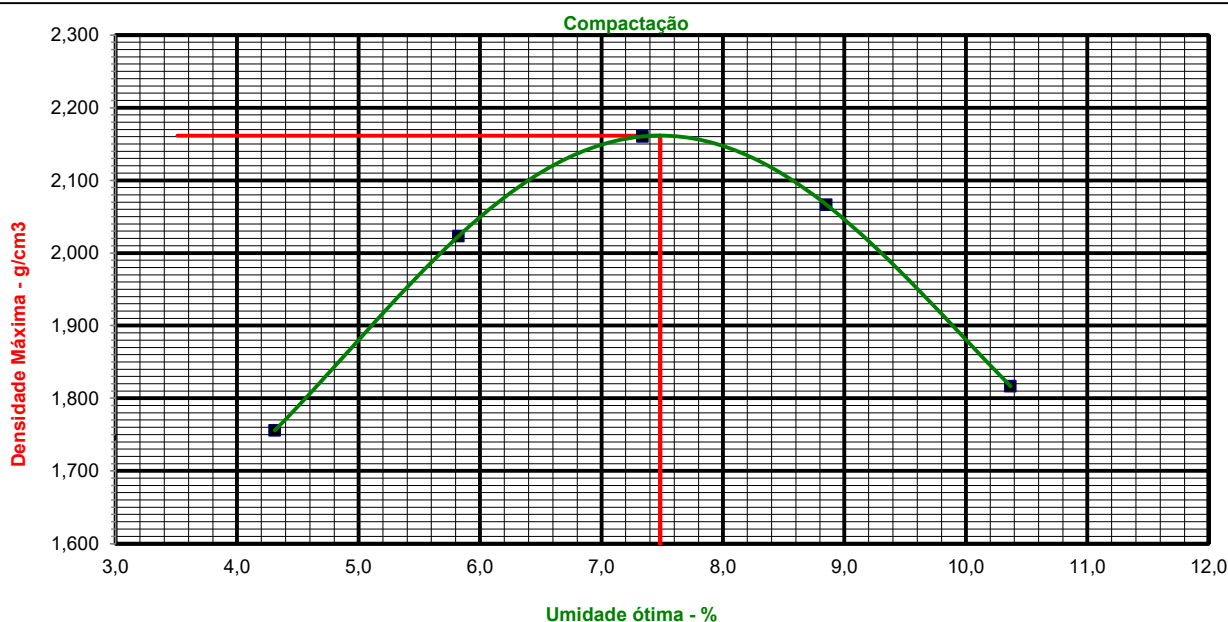
RUA EXPEDICIONARIOS - CAMADA BASE								
CAMADA: SUBBASE								
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0				
	A:	20	21	20				
DATA:		19/11/2022	19/11/2022	19/11/2022				
ESTACA:		3	6	9				
POSIÇÃO:		LD	LE	LX				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000			
		DEPOIS (B):	3762	3646	3757			
		DIFERENÇA (C=A-B):	3238	3354	3243			
	FUNIL Nº:		1	1	1			
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750			
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2488	2604	2493			
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413			
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,761	1,843	1,764			
	UMIDADE (%):		7,00	6,80	6,90			
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1	1		
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4095	4276	4068				
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030				
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4094	4275	4067				
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2325	2320	2305			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2173	2172	2156			
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:						
		DENS.MAX. (g/dm³):	2153	2153	2153			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,60	7,60	7,60			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,9	100,9	100,2				
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):							
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):							
	PESO DA CÁPSULA (g):							
	PESO DA ÁGUA (g):							
	PESO DO SOLO SECO (g):							
	TEOR DE UMIDADE (%):							
	OBS:							
	Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
	Segmento: RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F2			Operador: BENILTON		Data: 19/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI								
Equipamento Usado na Compactação:								
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)								
☒	APROVADO							
☐	REPROVADO							
 								

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 55	
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F2				DATA: 18/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,162</u> g/cm³
Cápsula - N°	07	21	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	100,57	102,34	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	99,65	101,58	45	58	47	85	73	
Peso da Cápsula	11,61	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,5</u> %
Peso da Água	0,92	0,76	5526	5004	5152	4428	5064	
Peso do Solo Seco	88,04	89,84	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,04	0,85	2091	2090	2078	2093	2085	
Umidade Média	0,95							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9356	3830	1,831	6000	56	200		256	5944		4,31	1,756
2	9480	4476	2,141	6000	256	90		346	5944		5,82	2,023
3	9970	4818	2,319	6000	346	90		436	5944		7,34	2,160
4	9136	4708	2,249	6000	436	90		526	5944		8,85	2,066
5	9245	4181	2,005	6000	526	90		616	5944		10,37	1,817



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	15	13	Cápsula - N°	04	30
Peso Bruto Úmido	82,96	90,29	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	81,56	89,47	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,00	17,26	Peso Retido na # N° 10	1.104,44	
Peso da Água	1,40	0,82	Peso Úmido Pass. na # N° 10	895,56	
Peso Solo Seco	67,56	72,21	Peso Seco Pass. na # N° 10	881,42	
Umidade %	2,07	1,14			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.985,86	196,84

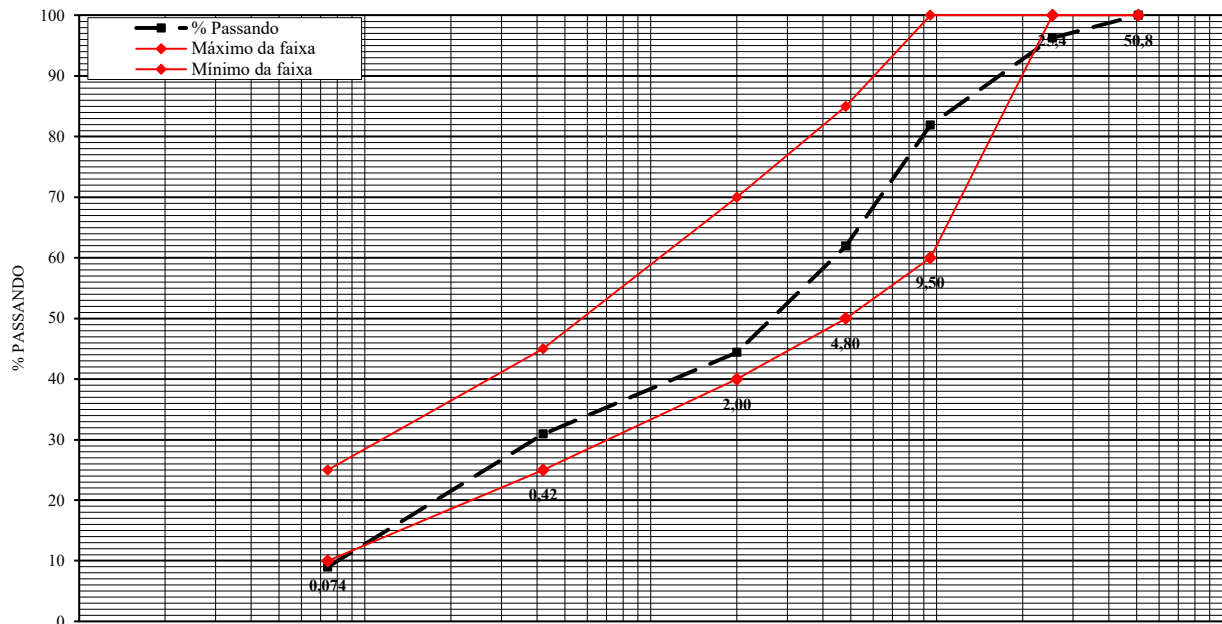
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.985,86	100,0	2"		0,05036
	1"	25,4	73,45	1.912,41	96,3	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	285,41	1.627,00	81,9	3/8"		0,22556
	N.º 4	04,8	396,87	1.230,13	61,9	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	348,71	881,42	44,4	N.º 10		
	N.º 40	00,42	59,67	137,17	30,9	N.º 40		
	N.º 200	00,074	97,36	39,81	9,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	13,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	22,0	Passando (0,074 mm)	09,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F2	DATA: 18/11/2022	

Geotec Souza ME
CNPJ 42.266.644/0001-59
Benilton Benilton - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	58	47	85	CÁPSULA N.º	07	21	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	100,57	102,34	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	99,65	101,58	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,92	0,76	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,85	11,95	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	86,80	89,63	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,06	0,85	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,95		UMIDADE MÉDIA			

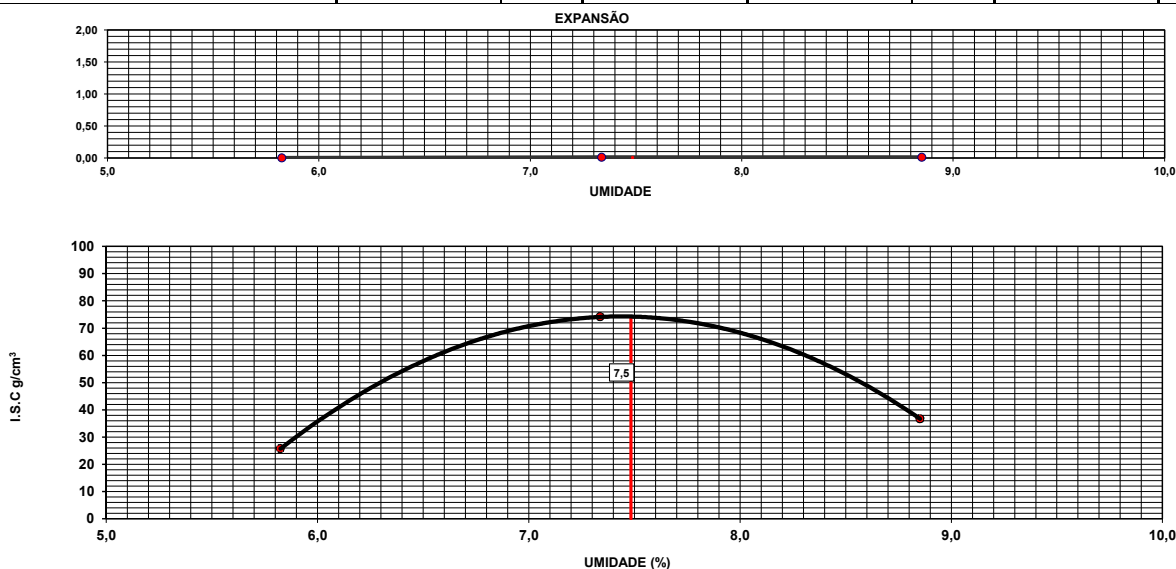
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			58	CILINDRO Nº			47	CILINDRO Nº			85	UMIDADE HGROSCÓPICA		0,95
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,991
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		
18/11/22		1,00	0,00	1,00		1,00	0,01	1,01		1,00	0,01	1,01		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,48
19/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,54			
20/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
21/11/22	72															
22/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		58	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		47	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		85	I.S.C. (%)	
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
																CALCULADA
0,5	0,63	0,025		45	4,8			90	9,6			65	6,9			
1,0	1,27	0,050		86	9,2			191	20,4			110	11,7			
1,5	1,90	0,075		120	12,8			283	30,2			149	15,9			
2,0	2,54	1,100	70	161	17,2	17,3	25,7	372	39,7	40,5	74,1	195	20,8	20,7		
3,0	3,81	1,150	208	22,2		562		60,0		265		28,3	36,7			
4,0	5,08	0,200	105	240	25,6	25,7		692	73,8	74,1		345	36,8			
6,0	7,62	0,300	132	300	32,0			887	94,6			498	53,1			
8,0	10,16	0,400	181	342	36,5			1042	111,2				627			66,9
10,0	12,70	0,500	182													
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,162	RESUMO	ISC (%)		74,3	AMOSTRA:	02				
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F				UMID. ÓTIMA		7,5		EXPANSÃO (%)		0,01						



LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

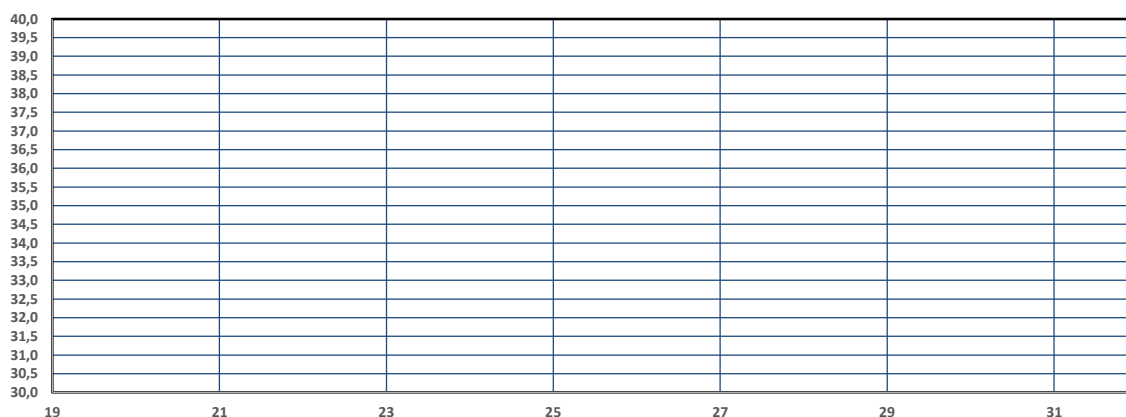
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					18/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - BASE - 16.078215 S - 57.688789 W F2	DATA:	18/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

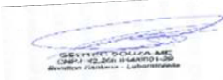


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ 12.215.654/0001-29
Benilton Clanton - Laboratorista



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		02																	
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
				PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
						0,25																	
GRANULOMETRIA % PASSANDO		PENEIRAS	2"	100,0																			
			1"	96,3																			
			3/4"	-																			
			3/8"	81,9																			
			Nº 4	61,9																			
			Nº 10	44,4																			
			Nº 40	30,9																			
			Nº 200	9,0																			
			Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA		LL	NP																				
		I P	NP																				
EQUIVALENTE DE AREIA				-																			
IG				0																			
CLASSIF H R B				A-1-b																			
FAIXA A A S H O				F/F																			
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO		UMID. CAMPO	-																				
		DENS. "IN SITU"	-																				
		Empolamento	-																				
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	55																				
		UMIDADE ÓTIMA	7,5																				
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,162																			
		GOLPES 55	UMID.	5,82																			
			M.E.A.S.	2,023																			
			EXP.	0,01																			
			I S C	25,7																			
		GOLPES 55	UMID.	7,34																			
			M.E.A.S.	2,160																			
			EXP.	0,01																			
			I S C	74,1																			
		GOLPES 55	UMID.	8,85																			
			M.E.A.S.	2,066																			
			EXP.	0,01																			
			I S C	36,7																			
		EXPANSÃO		0,01																			
		ISC ADOTADO		74,3																			
		G/C		-																			

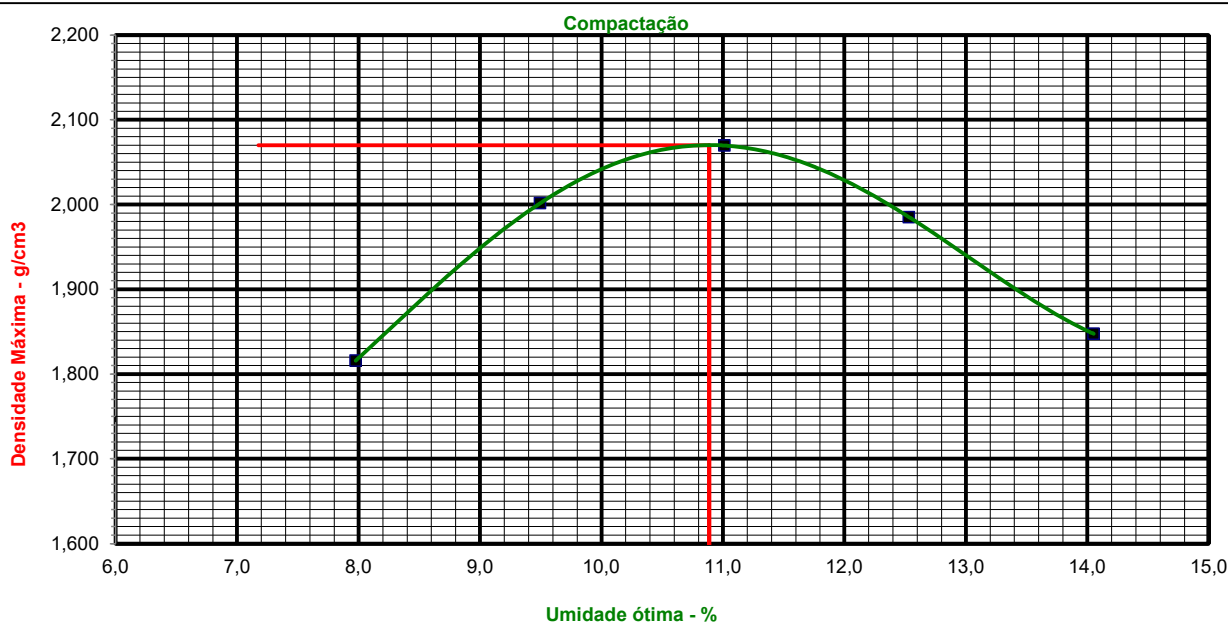
RUA EXPEDICIONARIOS- CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0			
	A:	20	21	20			
DATA:		17/11/2022	17/11/2022	17/11/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
VOL U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000		
		DEPOIS (B):	3816	3750	3816		
		DIFERENÇA (C=A-B):	3184	3250	3184		
	FUNIL Nº:		1	1	1		
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750		
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2434	2500	2434		
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413		
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,723	1,769	1,723			
UMIDADE (%):		9,80	9,80	9,80			
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3926	4026	4006		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3925	4025	4005		
	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2279	2275	2325		
M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2075	2072	2117			
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2070	2070	2070		
	UMIDADE ÓTIMA (%):		10,90	10,90	10,90		
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,3	100,1	102,3			
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.078215 S - 57.688789 W F1			Operador: BENILTON		Data: 17/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26	
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.078215 S - 57.688789 W F1				DATA: 16/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,070</u> g/cm³
Cápsula - N°	74	62	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	86,36	99,67	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	85,49	98,56	48	79	88	76	42	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,9</u> %
Peso da Água	0,87	1,11	5484	4234	4928	4942	4932	
Peso do Solo Seco	73,75	86,82	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,18	1,28	2077	2056	2081	2125	2091	
Umidade Média	1,23							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9556	4072	1,961	6000	73	400		473	5927		7,98	1,816
2	8740	4506	2,192	6000	473	90		563	5927		9,50	2,002
3	9710	4782	2,298	6000	563	90		653	5927		11,01	2,070
4	9690	4748	2,234	6000	653	90		743	5927		12,53	1,985
5	9339	4407	2,107	6000	743	90		833	5927		14,05	1,848



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	17	32	Cápsula - N°	12	3
Peso Bruto Úmido	79,65	70,25	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	78,72	69,53	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,59	15,28	Peso Retido na # N° 10	1.251,14	
Peso da Água	0,93	0,72	Peso Úmido Pass. na # N° 10	748,86	
Peso Solo Seco	65,13	54,25	Peso Seco Pass. na # N° 10	738,68	
Umidade %	1,43	1,33			
Umidade Média	1,38		Peso da amostra Seca	1.989,82	197,28

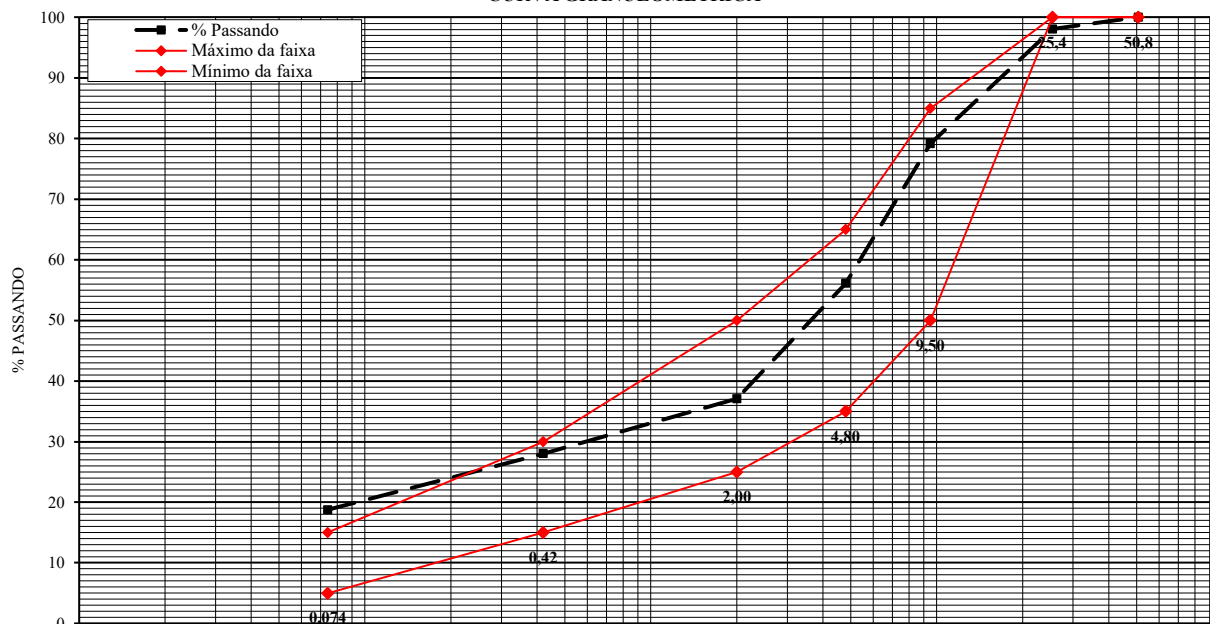
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.989,82	100,0	2"		2
	1"	25,4	38,69	1.951,13	98,1	1"	K2=	4
	3/8"	09,5	375,89	1.575,24	79,2	3/8"		3
	N.º 4	04,8	458,23	1.117,01	56,1	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	378,33	738,68	37,1	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	48,12	149,16	28,1	N.º 40		
	N.º 200	00,074	49,36	99,80	18,8	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	43,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	19,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,3	Passando (0,074 mm)	18,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONÁRIOS CAMADA SUBBASE -16.0/8215 S - 57.688789 W F1	DATA: 16/11/2022	

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	79	88	76	CÁPSULA N.º	74	62	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	86,36	99,67	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	85,49	98,56	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,87	1,11	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,77	14,08	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	72,72	84,48	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,20	1,31	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,26		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

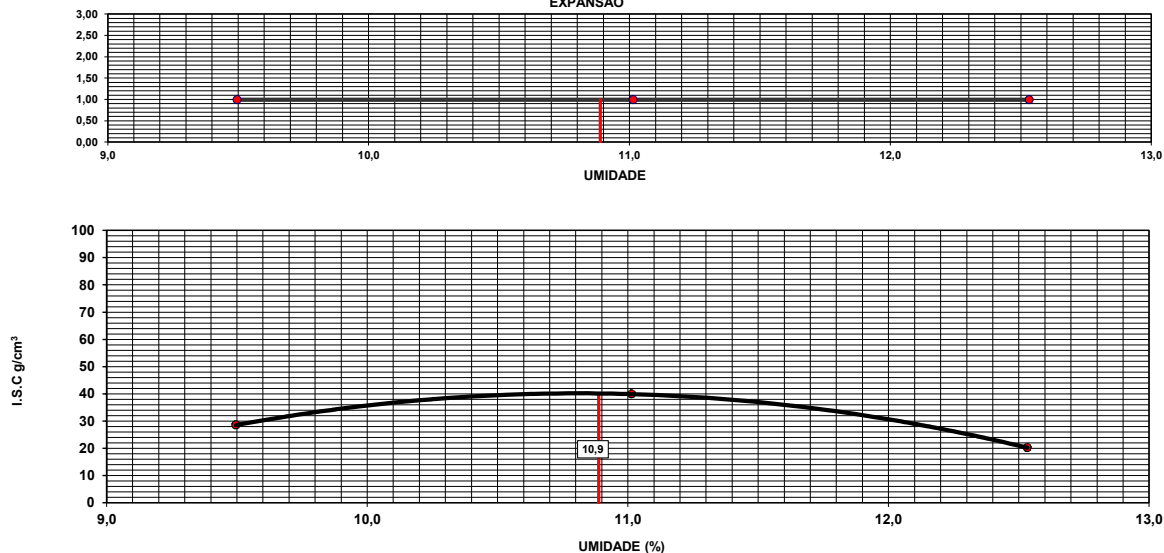
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 79			CILINDRO N.º 88			CILINDRO N.º 76			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
16/11/22		1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,5	0,000
17/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
18/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
19/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
20/11/22	96										0,000	
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	
P. água absorvida											0,1067	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 79		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 88		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 76		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²				
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025	70	66	7,0	21,0		95	10,1	29,3	39,9	31	3,3	13,3	
1,0	1,27	0,050		126	13,4			169	18,0			68	7,3		
1,5	1,90	0,075		165	17,6			225	24,0			99	10,6		
2,0	2,54	1,100	70	197	21,0	21,0		275	29,3	29,3		122	13,0	13,3	
3,0	3,81	1,150		238	25,4		28,5	336	35,9			163	17,4		20,2
4,0	5,08	0,200	105	267	28,5	28,5		375	40,0	39,9		188	20,1	20,2	
6,0	7,62	0,300	132	314	33,5			420	44,8			236	25,2		
8,0	10,16	0,400	181	355	37,9			468	49,9			285	30,4		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,070	RESUMO		ISC (%)		40,1	AMOSTRA:		01	
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.078215 S - 57.68878				UMID. ÓTIMA		10,9			EXPANSÃO (%)		0,99				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					16/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

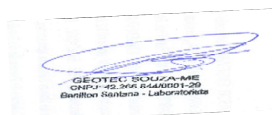
Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)

40,0						
39,5						
39,0						
38,5						
38,0						
37,5						
37,0						
36,5						
36,0						
35,5						
35,0						
34,5						
34,0						
33,5						
33,0						
32,5						
32,0						
31,5						
31,0						
30,5						
30,0						
19	21	23	25	27	29	31

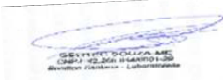
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA: 16/11/2022	



Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,1																
				3/4"	-																
				3/8"	79,2																
				Nº 4	56,1																
				Nº 10	37,1																
Nº 40	28,1																				
Nº 200	18,8																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		10,9																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,070																			
GOLPES 26	UMID.	9,50																			
	M.E.A.S.	2,002																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	28,5																			
GOLPES 26	UMID.	11,01																			
	M.E.A.S.	2,070																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	39,9																			
GOLPES 26	UMID.	12,53																			
	M.E.A.S.	1,985																			
	EXP.	0,99																			
	ISC	20,2																			
EXPANSÃO		0,99																			
ISC ADOTADO		40,1																			
G/C		-																			



RUA EXPEDICIONARIOS- CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	21				
DATA:		17/11/2022	17/11/2022				
ESTACA:		3	6				
POSIÇÃO:		LD	LE				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	4116	4078			
		DIFERENÇA (C=A-B):	2884	2922			
	FUNIL Nº.:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2134	2172				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,510	1,537				
UMIDADE (%):		9,00	9,00				
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,485	4,556			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3	4			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2	2			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2	2			
	E N S A I O D E L A B O R Á T O R I O	REGISTRO:					
DENS.MAX. (g/dm³):		2,080	2,080				
UMIDADE ÓTIMA (%):		9,20	9,20				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,9	101,2				
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO S	EXPEDICIONARIO S			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.079932 S - 57.686063 W F2 Operador: BENILTON Data: 17/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

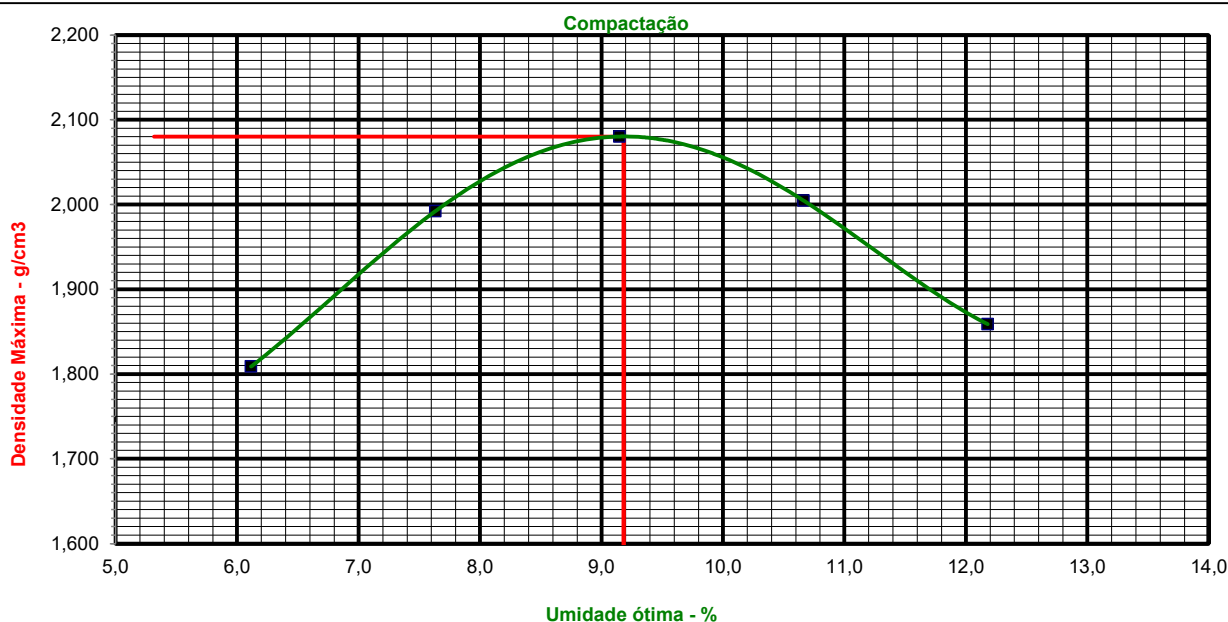
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO:	AMOSTRA:	Nº DE GOLPES	
				PISTA D	02	26	
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.079932 S - 57.686063 W F2				DATA:	PROFUND.:	CALCULISTA:	
				16/11/2022	0,00 0,25	BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO Nº					DENSIDADE MÁXIMA:
Cápsula - Nº	71	60	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	92,34	93,57	MOLDE Nº					2,080 g/cm³
Peso Bruto Seco	91,56	92,64	50	79	86	73	45	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA:
Peso da Água	0,78	0,93	4886	4234	4928	5064	5526	
Peso do Solo Seco	79,82	80,90	VOLUME DO MOLDE					9,2 %
Umidade (%)	0,98	1,15	2083	2056	2081	2085	2091	
Umidade Média	1,06							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8885	3999	1,920	6000	63	300		363	5937		6,12	1,809
2	8642	4408	2,144	6000	363	90		453	5937		7,63	1,992
3	9654	4726	2,271	6000	453	90		543	5937		9,15	2,080
4	9690	4626	2,218	6000	543	90		633	5937		10,66	2,005
5	9887	4361	2,085	6000	633	90		723	5937		12,18	1,859



GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 45.306.664/0001-20
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	19	35	Cápsula - N°	15	6
Peso Bruto Úmido	81,23	83,69	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	80,57	82,99	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,33	13,58	Peso Retido na # N° 10	1.287,83	
Peso da Água	0,66	0,70	Peso Úmido Pass. na # N° 10	712,17	
Peso Solo Seco	67,24	69,41	Peso Seco Pass. na # N° 10	705,15	
Umidade %	0,98	1,01	Peso da amostra Seca	2 1.992,98	3 198,03
Umidade Média	1,00				

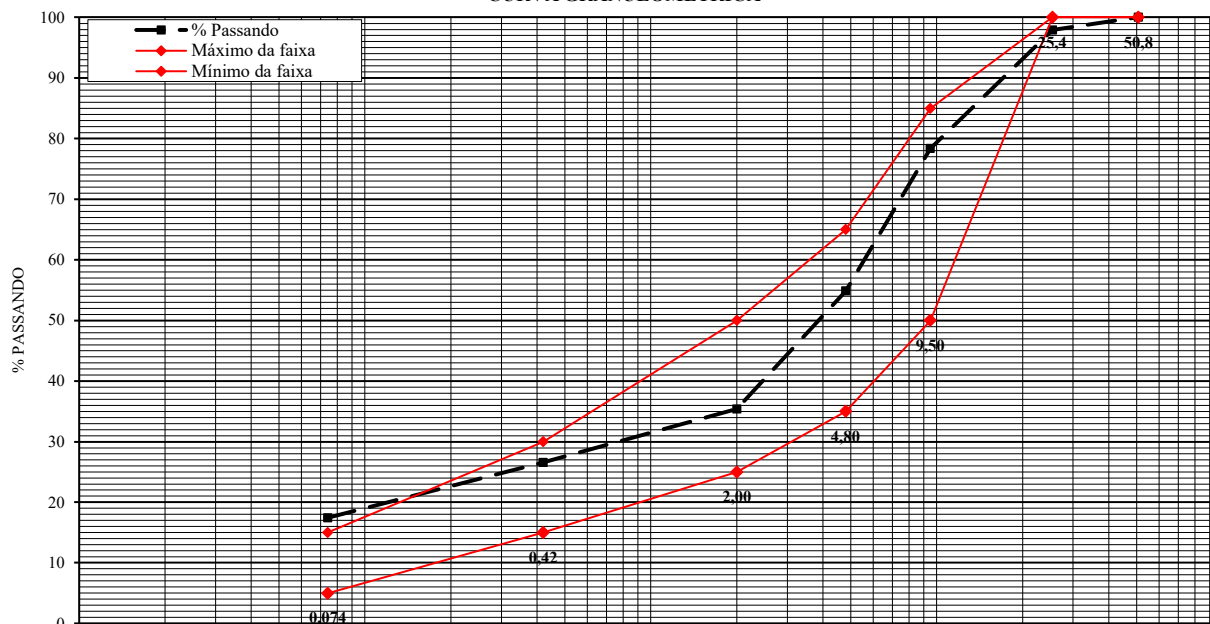
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1= $\frac{100}{2}$	0,05018
	2"	50,8		1.992,98	100,0	2"		
	1"	25,4	41,65	1.951,33	97,9	1"	K2= $\frac{4}{3}$	0,17876
	3/8"	09,5	389,23	1.562,10	78,4	3/8"		
	N.º 4	04,8	468,72	1.093,38	54,9	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	388,23	705,15	35,4	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	49,22	148,81	26,6	N.º 40		
	N.º 200	00,074	51,36	97,45	17,4	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	45,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	19,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,2	Passando (0,074 mm)	17,4	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONÁRIOS CAMADA SUBBASE -16.07/9932 S - 57.686063 W F2	DATA: 16/11/2022	

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	79	86	73	CÁPSULA N.º	71	60	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	92,34	93,57	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	91,56	92,64	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,78	0,93	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	18,12	17,49	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	73,44	75,15	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,06	1,24	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,15		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

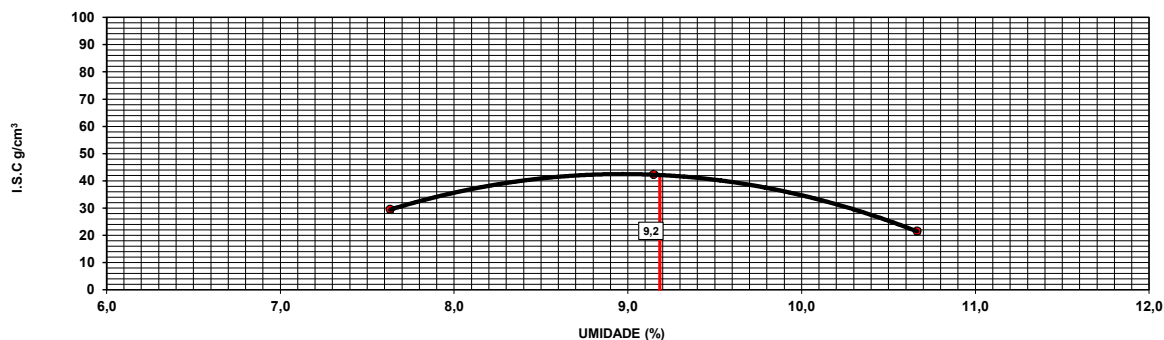
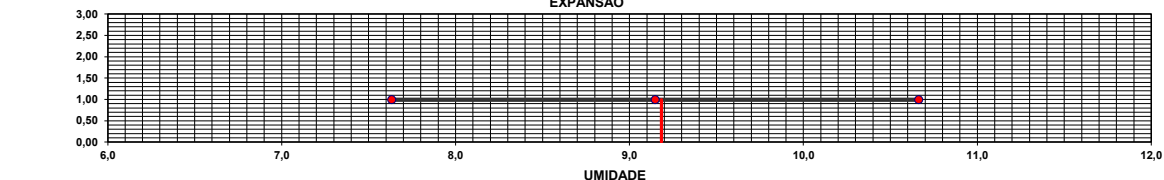
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 79			CILINDRO N.º 86			CILINDRO N.º 73			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
16/11/22		1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,00	1,13	2,13	1,5	0,000
17/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
18/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
19/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
20/11/22	96										0,000	
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	
P. água absorvida											0,1067	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		79	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		86	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		73	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²					
				(mm)	CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025	70	70	7,5	22,4		90	9,6	30,3	42,2	35	3,7	14,8	
1,0	1,27	0,050		135	14,4			179	19,1			72	7,7		
1,5	1,90	0,075		178	19,0			235	25,1			112	12,0		
2,0	2,54	1,100		210	22,4			285	30,4			135	14,4		
3,0	3,81	1,150	249	26,6	29,4	29,4	29,4	348	37,1	42,2	42,2	175	18,7	21,5	
4,0	5,08	0,200	276	29,4				397	42,4			199	21,2		
6,0	7,62	0,300	328	35,0				435	46,4			248	26,5		
8,0	10,16	0,400	375	40,0				485	51,7			296	31,6		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,080	RESUMO	ISC (%)		42,1	AMOSTRA:		02		
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.079932 S - 57.68606				UMID. ÓTIMA		9,2		EXPANSÃO (%)		0,99					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					16/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

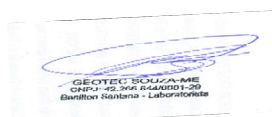
Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)

40,0						
39,5						
39,0						
38,5						
38,0						
37,5						
37,0						
36,5						
36,0						
35,5						
35,0						
34,5						
34,0						
33,5						
33,0						
32,5						
32,0						
31,5						
31,0						
30,5						
30,0						
19	21	23	25	27	29	31

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.079932 S - 57.686063 W F2	DATA:	16/11/2022	



Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD		WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E		RUA EXPEDICIONARIOS CAMADA SUBBASE -16.079932 S - 57.686063 W F2		PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO													
		FUROS		02																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"		100,0															
				1"		97,9															
				3/4"		-															
				3/8"		78,4															
				Nº 4		54,9															
Nº 10				35,4																	
Nº 40				26,6																	
Nº 200				17,4																	
Nº 270				-																	
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL		NP																		
	I P		NP																		
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-																		
	DENS. "IN SITU"		-																		
	Empolamento		-																		
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
	UMIDADE ÓTIMA		9,2																		
	M. E. A. S. MÁXIMA		2,080																		
	GOLPES 26	UMID.		7,63																	
		M.E.A.S.		1,992																	
		EXP.		0,99																	
		I S C		29,4																	
	GOLPES 26	UMID.		9,15																	
		M.E.A.S.		2,080																	
		EXP.		0,99																	
		I S C		42,2																	
	GOLPES 26	UMID.		10,66																	
		M.E.A.S.		2,005																	
		EXP.		0,99																	
		I S C		21,5																	
	EXPANSÃO		0,99																		
	ISC ADOTADO		42,1																		
	G/C		-																		

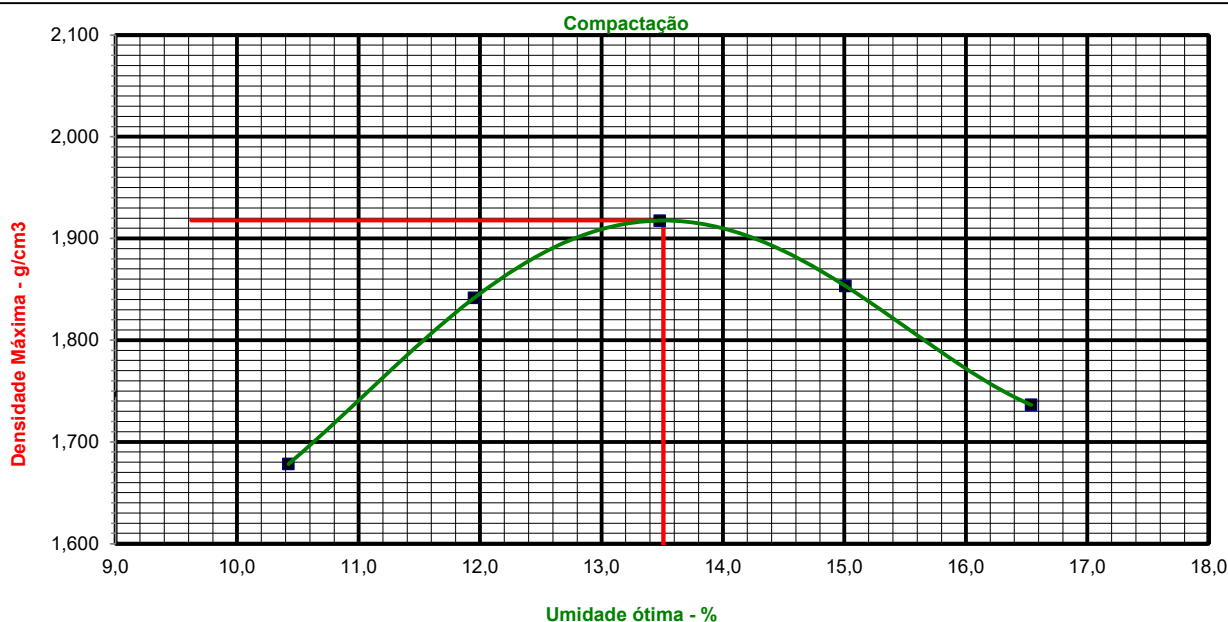
RUA EXPEDICIONARIOS- CAMADA SUBLEITO							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0			
	A:	20	21	20			
DATA:		16/10/2022	16/10/2022	16/10/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
VOL U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000		
		DEPOIS (B):	3785	3718	3749		
		DIFERENÇA (C=A-B):	3215	3282	3251		
	FUNIL Nº.:		1	1	1		
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750		
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2465	2532	2501		
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413		
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,745	1,792	1,770			
UMIDADE (%):		12,00	12,00	12,00			
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3775	3902	3838		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3774	3901	3837		
	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2163	2177	2168		
M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		1932	1944	1936			
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):	1918	1918	1918			
	UMIDADE ÓTIMA (%):	13,50	13,50	13,50			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,7	101,3	100,9			
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO	EXPEDICIONARIO	EXPEDICIONARIO		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
	OBS:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA EXPEDICIONARIOS- CAMADA SUBLEITO Operador: BENILTON Data: 16/10/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-5 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA: 15/10/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,918</u> g/cm³
Cápsula - N°	32	66	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	76,36	69,78	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	75,15	68,67	22	31	36	47	46	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,5</u> %
Peso da Água	1,21	1,11	5030	4398	4926	5152	5152	
Peso do Solo Seco	63,41	56,93	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,91	1,95	2108	2194	2090	2078	2078	
Umidade Média	1,93							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8936	3906	1,853	6000	114	500		614	5886		10,42	1,678
2	8920	4522	2,062	6000	614	90		704	5886		11,95	1,841
3	9475	4549	2,176	6000	704	90		794	5886		13,48	1,918
4	9580	4428	2,131	6000	794	90		884	5886		15,01	1,853
5	9356	4204	2,023	6000	884	90		974	5886		16,54	1,736



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ - 42.205.644/0001-20
Benilton Rastana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	27	14	Cápsula - N°	76	36
Peso Bruto Úmido	88,96	91,63	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	87,88	90,52	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,07	13,54	Peso Retido na # N° 10	599,53	
Peso da Água	1,08	1,11	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.400,47	
Peso Solo Seco	73,81	76,98	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.380,42	
Umidade %	1,46	1,44			
Umidade Média	1,45		Peso da amostra Seca	1.979,95	197,14

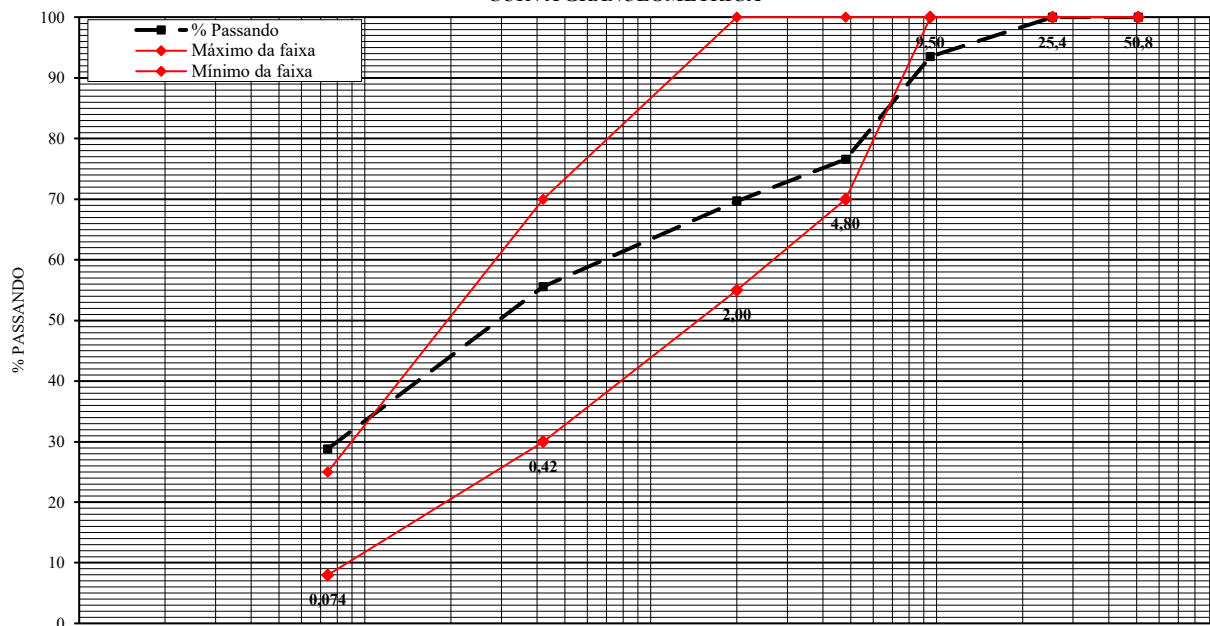
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.979,95	100,0	2"		0,05051
	1"	25,4	128,36	1.851,59	93,5	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	178,55	1.673,04	84,5	3/8"		0,35356
	N.º 4	04,8	156,39	1.516,65	76,6	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	136,23	1.380,42	69,7	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	39,98	157,16	55,6	N.º 40		
	N.º 200	00,074	75,69	81,47	28,8	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	23,4	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	6,9	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	14,1
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	26,8	Passando (0,074 mm)	28,8	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA: 15/10/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 15.206.814/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	31	36	47	CÁPSULA N.º	32	66	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	76,36	69,78	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	75,15	68,67	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,21	1,11	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,52	10,75	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	61,63	57,92	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,96	1,92	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,94		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

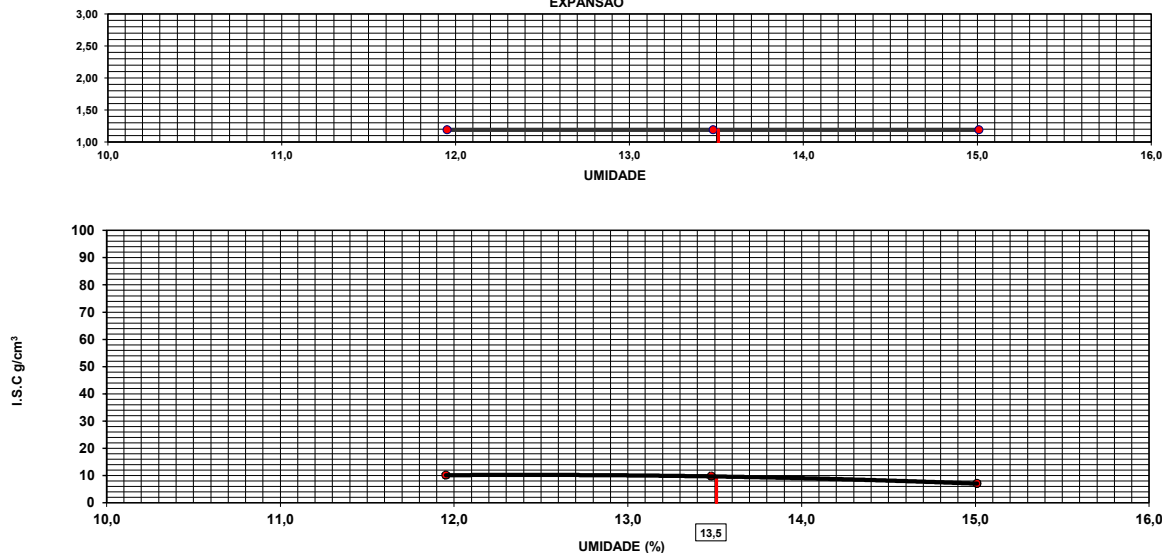
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			31	CILINDRO Nº			36	CILINDRO Nº			47	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,93
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,981			
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000											
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000				
15/10/22		1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,51			
16/10/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,58			
17/10/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
18/10/22	72															
19/10/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 31		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 36		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 47		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA			
0,5	0,63	0,025		15	1,6		25	2,7		18	1,9			
1,0	1,27	0,050		26	2,8		36	3,8		25	2,7			
1,5	1,90	0,075		42	4,5		44	4,7		33	3,5			
2,0	2,54	1,100	70	53	5,7	6,1	56	6,0	6,0	41	4,4	4,4		
3,0	3,81	1,150		74	7,9	10,1	76	8,1	9,7	54	5,8	7,0		
4,0	5,08	0,200	105	92	9,8	10,1	91	9,7	9,7	66	7,0	7,0		
6,0	7,62	0,300	132	122	13,0		118	12,6		78	8,3			
8,0	10,16	0,400	181	143	15,3		130	13,9		92	9,8			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,918	RESUMO		ISC (%)		9,7	AMOSTRA:		01
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.078215 S - 57.6887				UMID. ÓTIMA		13,5			EXPANSÃO (%)		1,19			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

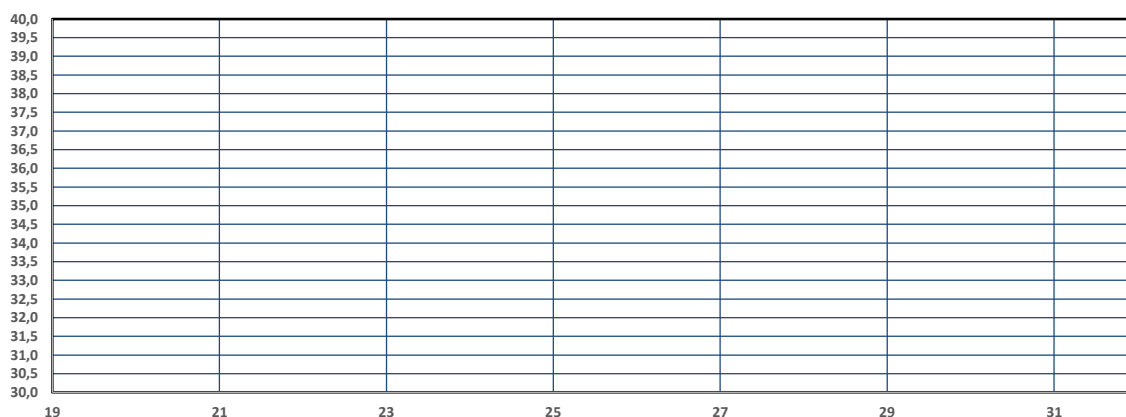
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					15/10/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.078215 S - 57.688789 W F1	DATA:	15/10/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

Geotec Souza
GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 42.265.644/0001-20
Benilton Sant'Ana - Laboratorista

Wellox
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120064095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	93,5																
				3/4"	-																
				3/8"	84,5																
				Nº 4	76,6																
				Nº 10	69,7																
Nº 40	55,6																				
Nº 200	28,8																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-2-4																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		13,5																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,918																			
GOLPES 26	UMID.	11,95																			
	M.E.A.S.	1,841																			
	EXP.	1,19																			
	ISC	10,1																			
GOLPES 26	UMID.	13,48																			
	M.E.A.S.	1,918																			
	EXP.	1,19																			
	ISC	9,7																			
GOLPES 26	UMID.	15,01																			
	M.E.A.S.	1,853																			
	EXP.	1,19																			
	ISC	7,0																			
EXPANSÃO		1,19																			
ISC ADOTADO		9,7																			
G/C		-																			



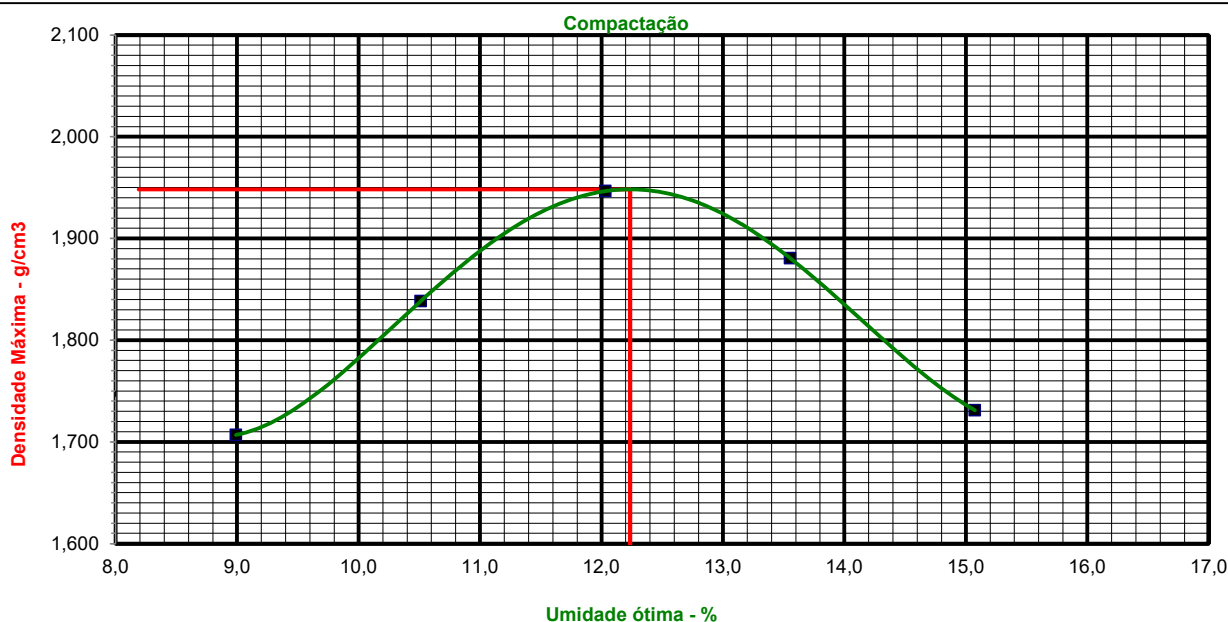
RUA EXPEDICIONARIOS- CAMADA SUBLEITO							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0				
	A:	20	21				
DATA:		16/10/2022	16/10/2022				
ESTACA:		3	6				
POSIÇÃO:		LD	LE				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000			
		DEPOIS (B):	4128	4116			
		DIFERENÇA (C=A-B):	2872	2884			
	FUNIL Nº.:		1	1			
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750				
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2122	2134				
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,502	1,510				
UMIDADE (%):		12,00	12,00				
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1	1			
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,368	4,336			
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030			
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3	3			
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2	2			
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2	2			
	E N S A I O D E L A B O R Á T O R I O	REGISTRO:					
DENS.MAX. (g/dm³):		1,948	1,948				
UMIDADE ÓTIMA (%):		12,20	12,20				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,9	100,3				
U M I D A D E	RUAS		EXPEDICIONARIO	EXPEDICIONARIO			
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.080360 S - 57.686112 W F2 Operador: BENILTON Data: 16/10/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-5 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.080360 S - 57.686112 W F2	DATA: 15/10/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,948</u> g/cm³
Cápsula - N°	29	56	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	68,77	66,39	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	67,96	65,67	43	71	69	58	50	UMIDADE ÓTIMA: <u>12,2</u> %
Peso da Cápsula	11,74	11,74						
Peso da Água	0,81	0,72	4932	5214	5214	5004	4886	
Peso do Solo Seco	56,22	53,93	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,44	1,34	2091	2080	2080	2090	2083	
Umidade Média	1,39							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8823	3891	1,860	6000	82	450		532	5918		8,99	1,707
2	9439	4225	2,032	6000	532	90		622	5918		10,51	1,838
3	9749	4535	2,181	6000	622	90		712	5918		12,03	1,947
4	9468	4464	2,135	6000	712	90		802	5918		13,55	1,881
5	9036	4150	1,992	6000	802	90		892	5918		15,08	1,731



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	29	16	Cápsula - N°	71	33
Peso Bruto Úmido	93,57	91,33	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	92,46	90,32	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	17,41	14,57	Peso Retido na # N° 10	620,99	
Peso da Água	1,11	1,01	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.379,01	
Peso Solo Seco	75,05	75,75	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.359,89	
Umidade %	1,48	1,33			
Umidade Média	1,41		Peso da amostra Seca	1.980,88	197,23

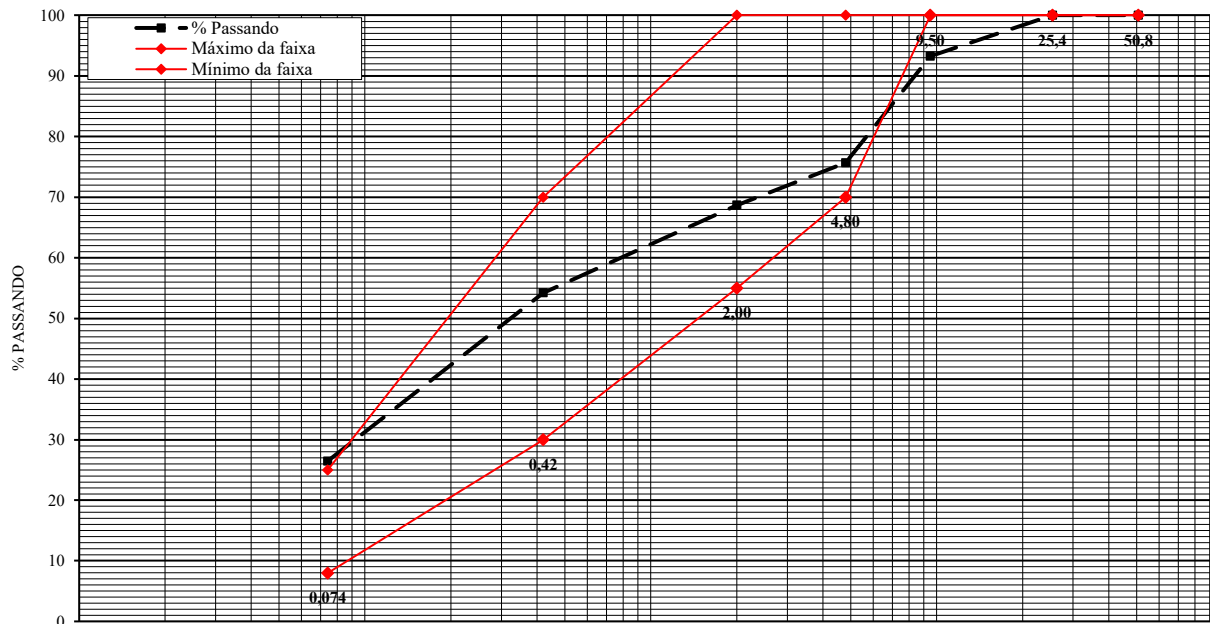
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.980,88	100,0	2"		0,05048
	1"	25,4	133,21	1.847,67	93,3	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	184,27	1.663,40	84,0	3/8"		0,34833
	N.º 4	04,8	163,89	1.499,51	75,7	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	139,62	1.359,89	68,7	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	41,54	155,69	54,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	79,63	76,06	26,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	24,3	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	14,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	27,7	Passando (0,074 mm)	26,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.080360 S - 57.686112 W F2	DATA: 15/10/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 15.206.814/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	71	69	58	CÁPSULA N.º	29	56	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	68,77	66,39	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	67,96	65,67	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,81	0,72	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,23	17,41	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	55,73	48,26	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,45	1,49	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,47		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

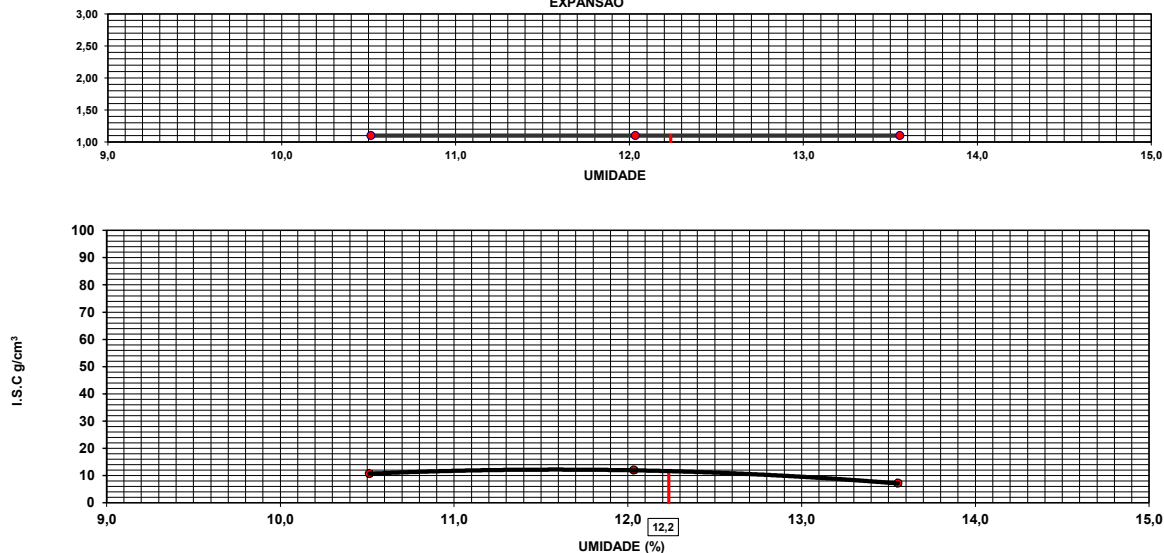
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			71	CILINDRO Nº			69	CILINDRO Nº			58	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,39
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,985
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
15/10/22		1,00	1,26	2,26		1,00	1,26	2,26		1,00	1,26	2,26		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		12,24
16/10/22	24	EXPANSÃO				EXPANSÃO				EXPANSÃO				UMIDADE A ACRESCENTAR		10,85
17/10/22	48				ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000							
18/10/22	72	1,10				1,10				1,10						
19/10/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL		0,1067
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		71	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		69	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		58	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
												CALCULADA	CORRIGIDA	CALCULADA	
0,5	0,63	0,025		19	2,0			31	3,3			15	1,6		
1,0	1,27	0,050		30	3,2			57	6,1			22	2,3		
1,5	1,90	0,075		47	5,0			65	6,9			30	3,2		
2,0	2,54	1,100	70	58	6,2	6,5	10,7	77	8,2	8,2	11,9	41	4,4	4,5	
3,0	3,81	1,150	79	8,4	98	10,5		112	12,0	54		5,8	7,1		
4,0	5,08	0,200	105	98	10,5	10,7		135	14,4	66		7,0	7,1		
6,0	7,62	0,300	132	131	14,0			159	17,0			78	8,3		
8,0	10,16	0,400	181	152	16,2			92	9,8						
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,948	RESUMO	ISC (%)		11,6	AMOSTRA:	02			
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.080360 S - 57.686				UMID. ÓTIMA		12,2		EXPANSÃO (%)		1,10					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

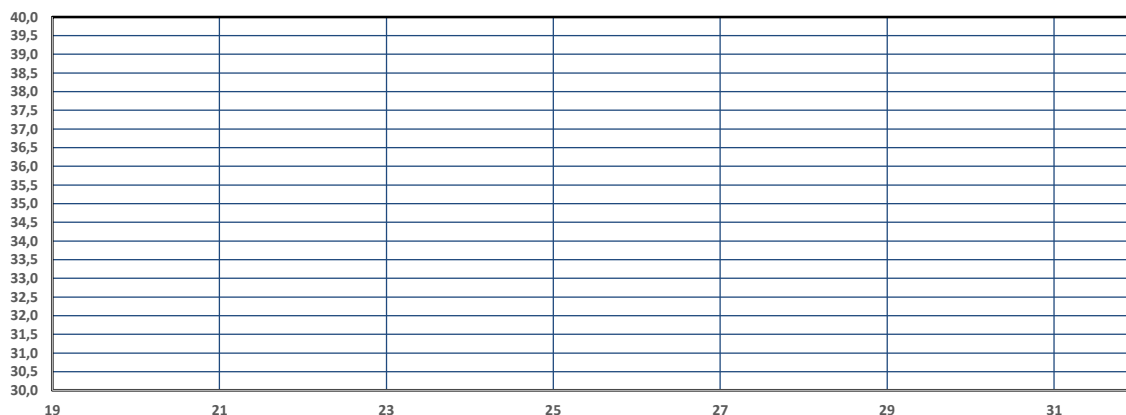
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					15/10/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
RUA EXPEDICIONARIOS - SUBLEITO - 16.080360 S - 57.686112 W F2	DATA:	15/10/2022		

Laboratorista Responsável

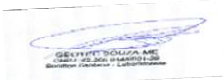
Engenheiro Responsável

Geotec Souza ME
CNPJ: 42.265.844/0001-20
Benilton Sant'Ana - Laboratorista

Wellox
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	93,3																
				3/4"	-																
				3/8"	84,0																
				Nº 4	75,7																
				Nº 10	68,7																
Nº 40	54,2																				
Nº 200	26,5																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-2-4																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		12,2																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,948																			
GOLPES 26	UMID.	10,51																			
	M.E.A.S.	1,838																			
	EXP.	1,10																			
	ISC	10,7																			
GOLPES 26	UMID.	12,03																			
	M.E.A.S.	1,947																			
	EXP.	1,10																			
	ISC	11,9																			
GOLPES 26	UMID.	13,55																			
	M.E.A.S.	1,881																			
	EXP.	1,10																			
	ISC	7,1																			
EXPANSÃO		1,10																			
ISC ADOTADO		11,6																			
G/C		-																			



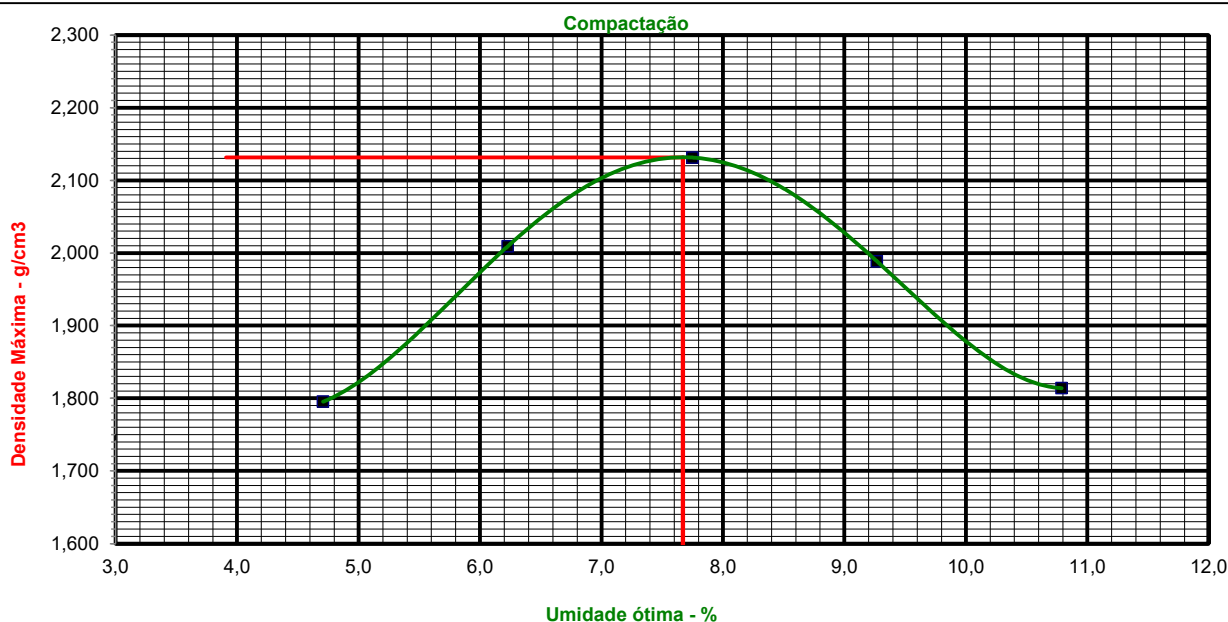
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - CAMADA BASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:			28/11/2022				
ESTACA:			3				
POSIÇÃO:			LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3762			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3238			
	FUNIL Nº:			1			
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):			750			
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):			2488			
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):			1413			
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):			1,761			
	UMIDADE (%):			7,50			
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIPIENTE (H) (g):		4095					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4094					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2325				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2163				
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2132				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			101,4				
U M I D A D E	RUAS		JOSE SOLTÓ FÁRIA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
	OBS:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA			Operador: BENILTON		Data: 28/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA: JOSÉ SOLTO FARIA - BASE-16.058659 S - 57.685134 W F1	DATA: 28/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,132</u> g/cm³
Cápsula - N°	41	28	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	101,36	100,96	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	100,12	99,85	36	29	54	61	22	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,7</u> %
Peso da Água	1,24	1,11	4926	4398	4886	5580	5030	
Peso do Solo Seco	88,38	88,11	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,40	1,26	2090	2194	2083	2090	2108	
Umidade Média	1,33							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8856	3930	1,880	6000	79	200		279	5921		4,71	1,795
2	9080	4682	2,134	6000	279	90		369	5921		6,23	2,009
3	9670	4784	2,296	6000	369	90		459	5921		7,75	2,131
4	10120	4540	2,173	6000	459	90		549	5921		9,27	1,988
5	9266	4236	2,010	6000	549	90		639	5921		10,79	1,814



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ nº 25.594.844/0001-20
Benilton Benilton - Laboratório

Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	17	11	Cápsula - N°	32	24
Peso Bruto Úmido	63,89	68,56	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	62,98	67,84	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,59	19,79	Peso Retido na # N° 10	1.280,93	
Peso da Água	0,91	0,72	Peso Úmido Pass. na # N° 10	719,07	
Peso Solo Seco	49,39	48,05	Peso Seco Pass. na # N° 10	707,26	
Umidade %	1,84	1,50			
Umidade Média	1,67		Peso da amostra Seca	1.988,19	196,71

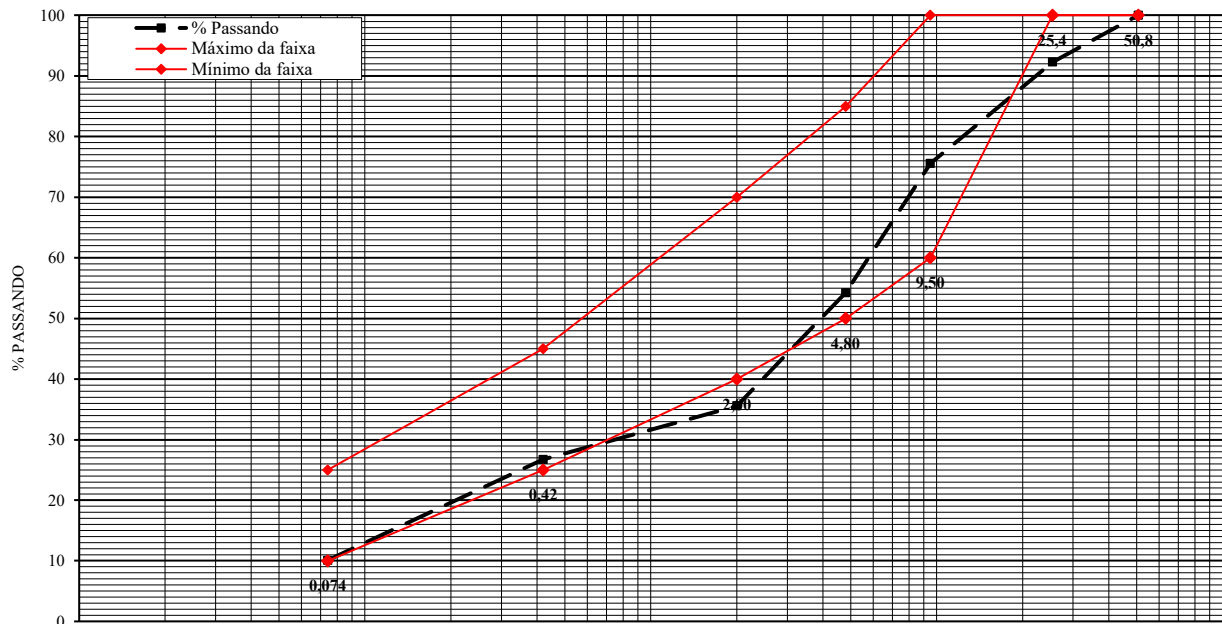
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.988,19	100,0	2"		0,05030
	1"	25,4	153,21	1.834,98	92,3	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	332,51	1.502,47	75,6	3/8"		0,18097
	N.º 4	04,8	423,56	1.078,91	54,3	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	371,65	707,26	35,6	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	48,96	147,75	26,7	N.º 40		
	N.º 200	00,074	91,87	55,88	10,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	45,7	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,9
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	16,6	Passando (0,074 mm)	10,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSE SOLTO FARIA - BASE-16.058659 S - 57.685134 W F1	DATA: 28/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ nº 05.206.854/0001-20
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	29	54	61	CÁPSULA N.º	41	28	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	101,36	100,96	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	100,12	99,85	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,24	1,11	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	18,15	12,84	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	81,97	87,01	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,51	1,28	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,39		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

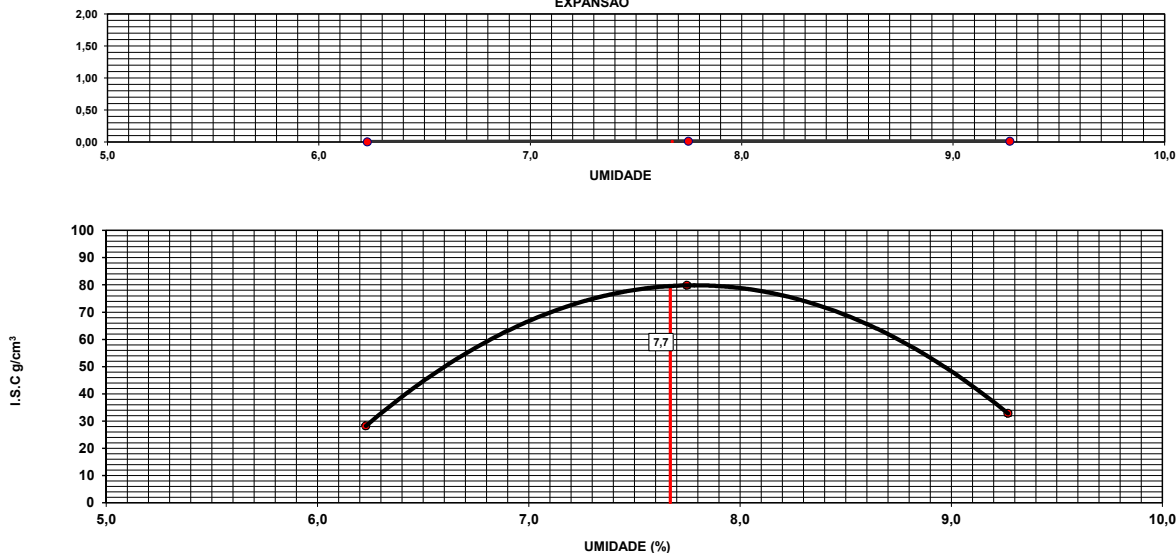
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			29		CILINDRO Nº			54		CILINDRO Nº			61		UMIDADE HGROSCÓPICA		1,33
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,986						
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000														
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000							
28/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR			7,67					
29/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,34						
30/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000						
1/12/22	72																		
2/12/22	96	0,00			0,01			0,01											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067						
P. água absorvida																			

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		29	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		54	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		61	I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
					CALCULADA				CORRIGIDA				CALCULADA			CORRIGIDA	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025	70	66	7,0	20,1	28,2	99	10,6	42,8	79,8	75	8,0	21,9	32,8			
1,0	1,27	0,050		118	12,6			195	20,8			128	13,7					
1,5	1,90	0,075		156	16,6			299	31,9			165	17,6					
2,0	2,54	1,100	188	20,1	20,1	388	41,4	42,8	206	22,0	21,9							
3,0	3,81	1,150	236	25,2		588	62,7		275	29,3								
4,0	5,08	0,200	105	264	28,2	28,2	742	79,2	79,8	308	32,9	32,8						
6,0	7,62	0,300	132	312	33,3		980	104,6		365	38,9							
8,0	10,16	0,400	181	357	38,1		1075	114,7		412	44,0							
10,0	12,70	0,500	182															
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,132	RESUMO		ISC (%)		79,6	AMOSTRA:		01				
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - BASE-16.058659 S - 57.685134 W F1				UMID. ÓTIMA		7,7			EXPANSÃO (%)		0,01							

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

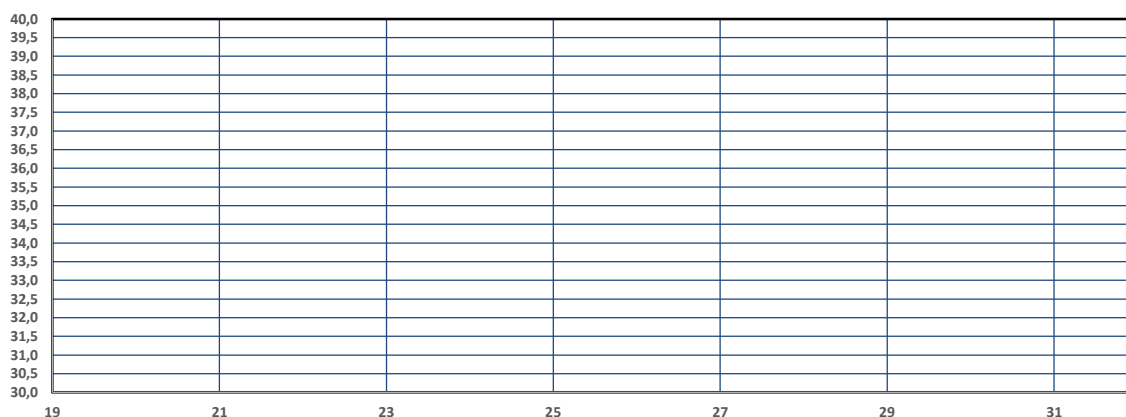
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					28/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - BASE-16.058659 S - 57.685134 W F1	DATA:	28/11/2022	

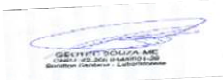
Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		01																	
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
				PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
						0,25																	
GRANULOMETRIA % PASSANDO		PENEIRAS	2"	100,0																			
			1"	92,3																			
			3/4"	-																			
			3/8"	75,6																			
			Nº 4	54,3																			
			Nº 10	35,6																			
			Nº 40	26,7																			
			Nº 200	10,1																			
			Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA		LL	NP																				
		I P	NP																				
EQUIVALENTE DE AREIA				-																			
IG				0																			
CLASSIF H R B				A-1-a																			
FAIXA A A S H O				F/F																			
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO		UMID. CAMPO	-																				
		DENS. "IN SITU"	-																				
		Empolamento	-																				
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	55																				
		UMIDADE ÓTIMA	7,7																				
		M. E. A. S. MÁXIMA	2,132																				
		GOLPES 55	UMID.	6,23																			
			M.E.A.S.	2,009																			
			EXP.	0,01																			
			I S C	28,2																			
		GOLPES 55	UMID.	7,75																			
			M.E.A.S.	2,131																			
			EXP.	0,01																			
			I S C	79,8																			
GOLPES 55	UMID.	9,27																					
	M.E.A.S.	1,988																					
	EXP.	0,01																					
	I S C	32,8																					
EXPANSÃO			0,01																				
ISC ADOTADO			79,6																				
G/C			-																				

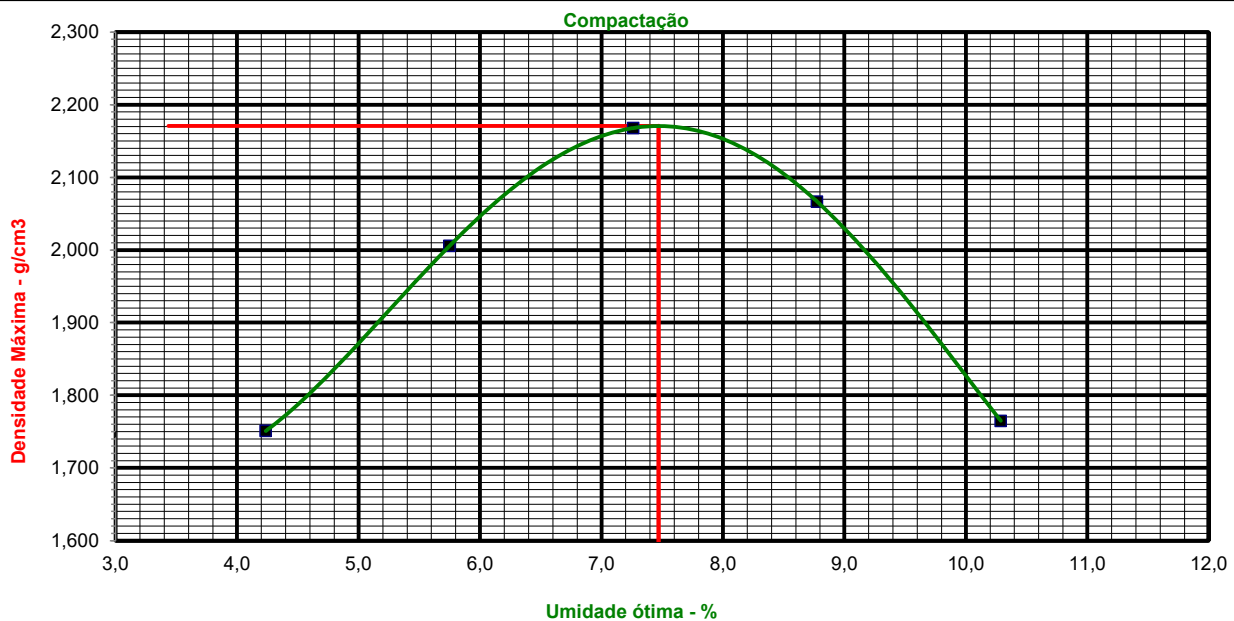
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - CAMADA BASE								
CAMADA: SUBBASE								
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0					
		A:	20					
DATA:		28/11/2022						
ESTACA:		3						
POSIÇÃO:		LD						
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000				
			DEPOIS (B):	4069				
			DIFERENÇA (C=A-B):	2931				
	FUNIL Nº:		1					
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2181					
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,544					
	UMIDADE (%):		7,50					
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,698						
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030						
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,668						
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,376					
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,211					
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:						
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,171					
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,50					
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,8						
U M I D A D E	RUA		JOSE SOLTÓ FÁRIA					
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):							
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):							
	PESO DA CÁPSULA (g):							
	PESO DA ÁGUA (g):							
	PESO DO SOLO SECO (g):							
	TEOR DE UMIDADE (%):							
	OBS:							
	Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
	Segmento: RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA			Operador: BENILTON		Data: 28/11/2022		
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI								
Equipamento Usado na Compactação:								
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)								
☒	APROVADO							
☐	REPROVADO							
  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3 Responsável Técnico								

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 55
RUA: JOSÉ SOLTO FARIA - BASE-16.051320 S - 57.684014 W F2	DATA: 28/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: 2,171 g/cm³
Cápsula - N°	44	32	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	99,41	97,19	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	98,65	96,45	43	66	58	63	40	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: 7,5 %
Peso da Água	0,76	0,74	4932	5060	5004	5396	5342	
Peso do Solo Seco	86,91	84,71	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,87	0,87	2091	2125	2090	2088	2063	
Umidade Média	0,87							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8749	3817	1,825	6000	52	200		252	5948		4,24	1,751
2	9568	4508	2,121	6000	252	90		342	5948		5,75	2,006
3	9865	4861	2,325	6000	342	90		432	5948		7,26	2,168
4	10089	4693	2,248	6000	432	90		522	5948		8,78	2,067
5	9357	4015	1,946	6000	522	90		612	5948		10,29	1,765



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	10	19	Cápsula - N°	56	31
Peso Bruto Úmido	69,87	71,94	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	68,96	70,98	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,87	13,33	Peso Retido na # N° 10	1.277,36	
Peso da Água	0,91	0,96	Peso Úmido Pass. na # N° 10	722,64	
Peso Solo Seco	55,09	57,65	Peso Seco Pass. na # N° 10	710,85	
Umidade %	1,65	1,67		2	3
Umidade Média	1,66		Peso da amostra Seca	1.988,21	196,74

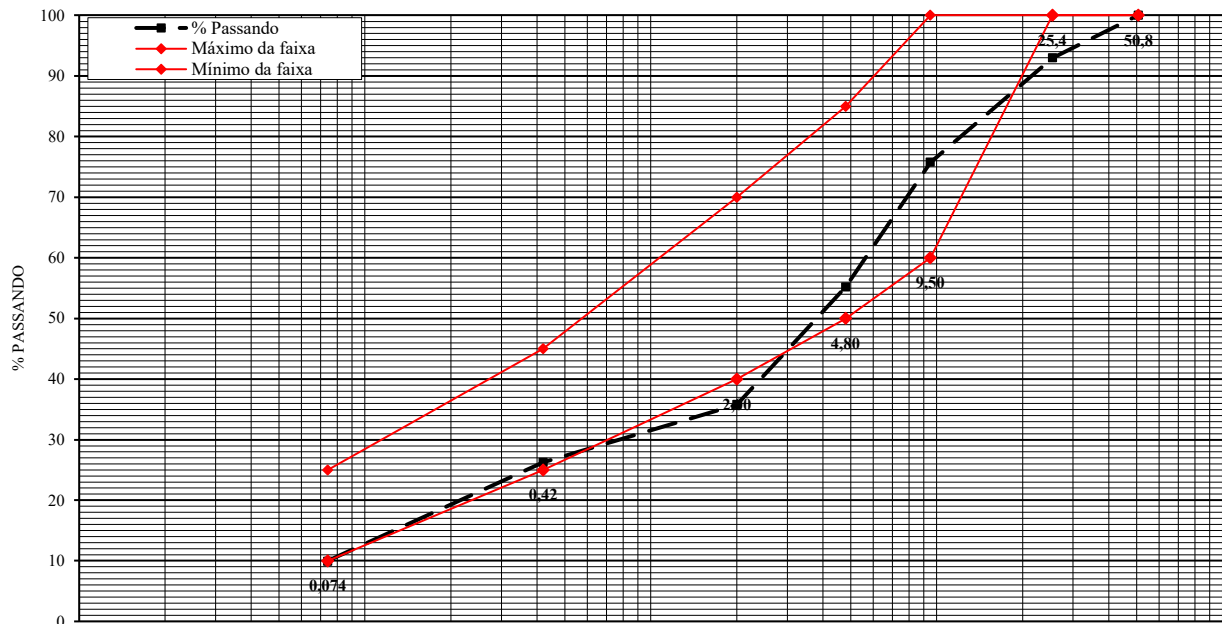
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / 2
	2"	50,8		1.988,21	100,0	2"		0,05030
	1"	25,4	139,61	1.848,60	93,0	1"	K2=	4 / 3
	3/8"	9,5	342,17	1.506,43	75,8	3/8"		0,18197
	N.º 4	04,8	408,79	1.097,64	55,2	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	386,79	710,85	35,8	N.º 10		
	N.º 40	00,42	52,39	144,35	26,3	N.º 40		
	N.º 200	00,074	89,56	54,79	10,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	44,8	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	19,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	16,3	Passando (0,074 mm)	10,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSE SOLTO FARIA - BASE-16.051320 S - 57.684014 W F2	DATA: 28/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ nº 05.206.854/0001-20
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	66	58	63	CÁPSULA N.º	44	32	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	99,41	97,19	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	98,65	96,45	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,76	0,74	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	17,76	13,52	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	80,89	82,93	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,94	0,89	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,92		UMIDADE MÉDIA			

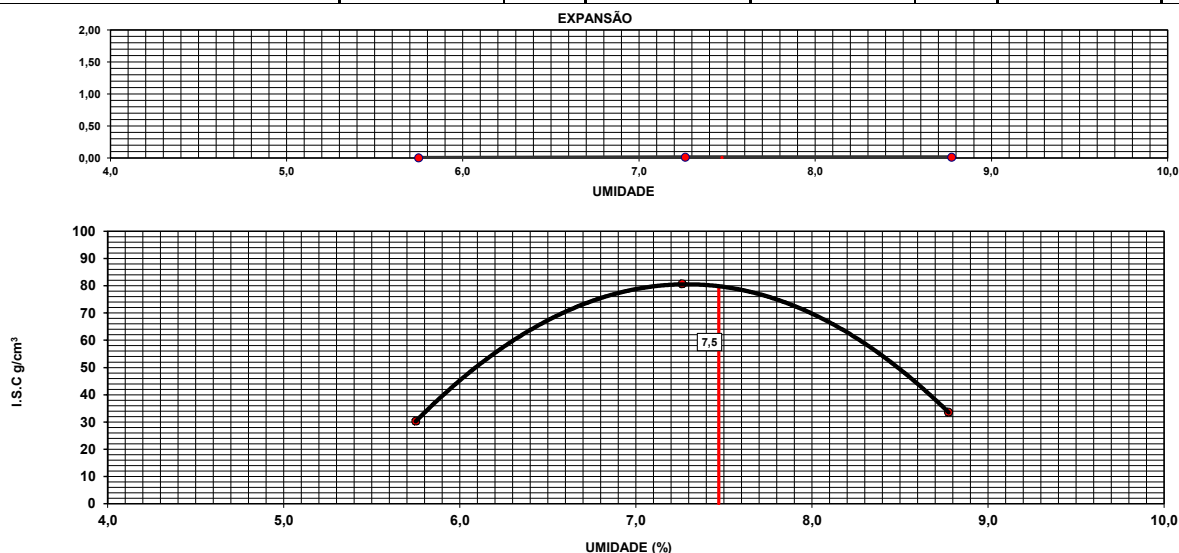
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			66			CILINDRO Nº			58			CILINDRO Nº			63			UMIDADE HGROSCÓPICA		0,87
		ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						ALTURA INICIAL (mm)						FATOR DE CORREÇÃO		0,991
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4						PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4								0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000					
28/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01							UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,47			
29/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO									UMIDADE A ACRESCENTAR		6,60			
30/11/22	48																ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
1/12/22	72																					
2/12/22	96																					
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL			0,1067					
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		66	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		58	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		63	I.S.C. (%)						
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			CALCULADA	CORRIGIDA			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			CALCULADA	CORRIGIDA	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		83	8,9			105	11,2			65	6,9								
1,0	1,27	0,050		135	14,4			210	22,4			125	13,3								
1,5	1,90	0,075		171	18,2			315	33,6			168	17,9								
2,0	2,54	1,100	70	205	21,9	21,9		400	42,7	42,7		210	22,4	22,3							
3,0	3,81	1,150		254	27,1		30,2	598	63,8		80,5	268	28,6		33,5						
4,0	5,08	0,200	105	283	30,2	30,2		756	80,7	80,5		315	33,6	33,5							
6,0	7,62	0,300	132	336	35,9			990	105,6			376	40,1								
8,0	10,16	0,400	181	374	39,9			1098	117,2			422	45,0								
10,0	12,70	0,500	182																		
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,171	RESUMO		ISC (%)		79,8	AMOSTRA:		02							
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - BASE-16.051320 S - 57.684014 W F2				UMID. ÓTIMA		7,5			EXPANSÃO (%)		0,01										



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

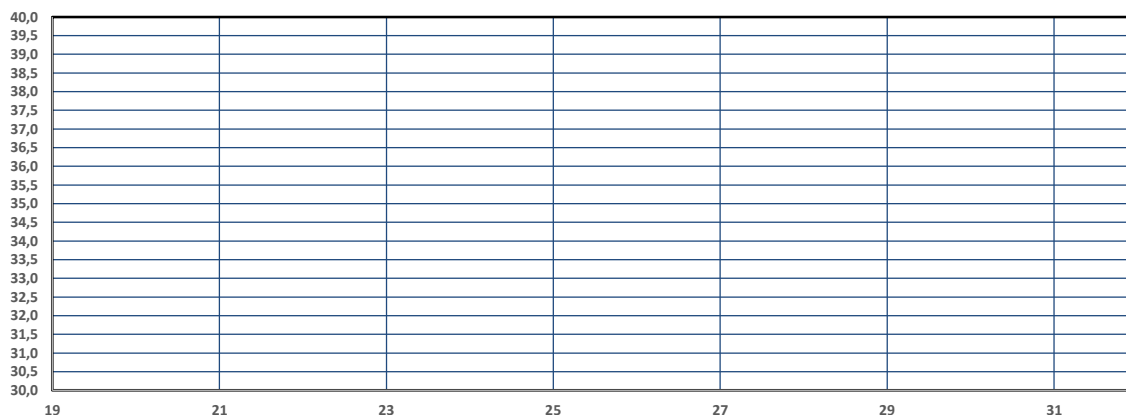
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					28/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - BASE-16.051320 S - 57.684014 W F2	DATA:	28/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico				EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - BASE-16.051320 S - 57.684014 W F2				PEDREGARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA			
				QUADRO RESUMO DOS				RESULTADOS DOS ENSAIOS											
				FUROS				02											
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO															
GRANULOMETRIA % PASSANDO				PROFUNDIDADE (m)		0,00													
						0,25													
				PENEIRAS	2"	100,0													
					1"	93,0													
					3/4"	-													
					3/8"	75,8													
					Nº 4	55,2													
					Nº 10	35,8													
					Nº 40	26,3													
					Nº 200	10,0													
					Nº 270	-													
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA				I P	LL	NP													
					I P	NP													
EQUIVALENTE DE AREIA						-													
IG						0													
CLASSIF H R B						A-1-a													
FAIXA A A S H O						F/F													
GRAU DE COMPACTAÇÃO				UMID. CAMPO		-													
				DENS. "IN SITU"		-													
				Empolamento		-													
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)				ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55													
				UMIDADE ÓTIMA		7,5													
				M. E. A. S. MÁXIMA		2,171													
				GOLPES 55	UMID.	5,75													
					M.E.A.S.	2,006													
					EXP.	0,01													
					I S C	30,2													
				GOLPES 55	UMID.	7,26													
					M.E.A.S.	2,168													
					EXP.	0,01													
					I S C	80,5													
				GOLPES 55	UMID.	8,78													
					M.E.A.S.	2,067													
					EXP.	0,01													
					I S C	33,5													
				EXPANSÃO		0,01													
ISC ADOTADO						79,8													
G/C						-													

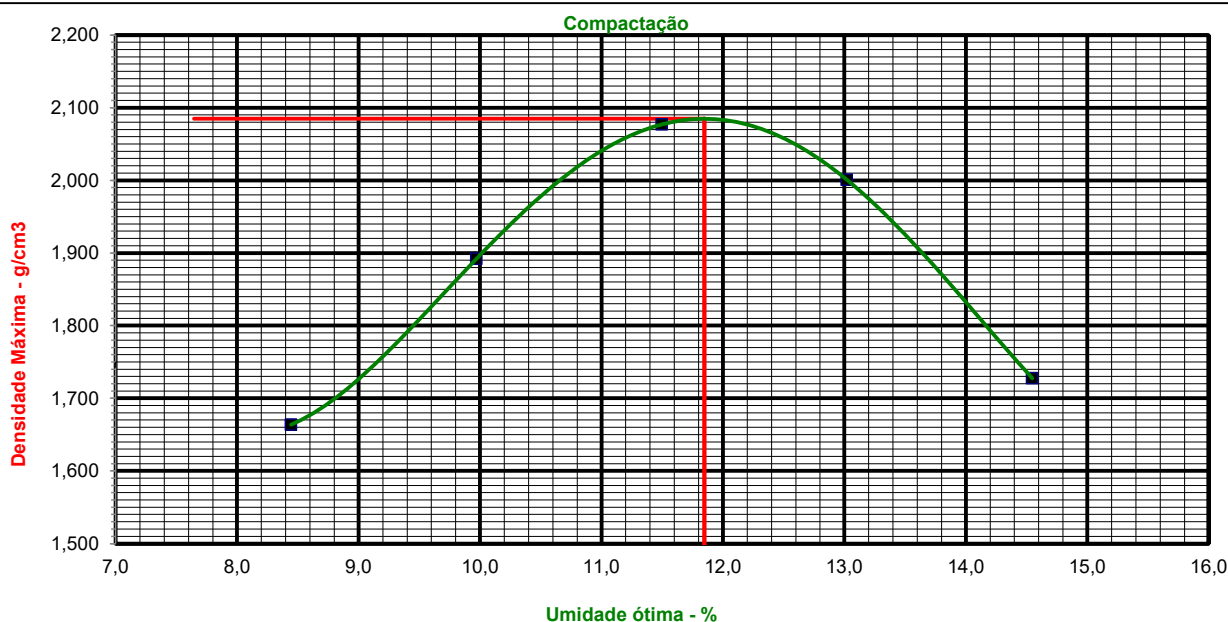
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0			
	A:	20	21	20			
DATA:		25/11/2022	25/11/2022	25/11/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
VOL U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000		
		DEPOIS (B):	3816	3750	3816		
		DIFERENÇA (C=A-B):	3184	3250	3184		
	FUNIL Nº:		1	1	1		
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750		
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2434	2500	2434		
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413		
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,723	1,769	1,723			
UMIDADE (%):		10,90	10,90	10,90			
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4048	4089	4006		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4047	4088	4005		
	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2349	2311	2325		
M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2118	2083	2096			
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2085	2085	2085		
	UMIDADE ÓTIMA (%):		11,80	11,80	11,80		
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,6	99,9	100,6			
U M I D A D E	RUAS		JOSÉ SOLTO FARIA	JOSÉ SOLTO FARIA	JOSÉ SOLTO FARIA		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA: JOSÉ SOLTO FARIA - SUBBASE -16.058659 S - 57.685134 W F1 Operador: BENILTON Data: 25/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26	
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.058659 S - 57.685134 W F1				DATA: 25/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,085</u> g/cm³
Cápsula - N°	71	29	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	75,69	79,63	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	74,59	78,57	29	63	51	46	28	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,8</u> %
Peso da Água	1,10	1,06	4398	5396	4886	5152	4398	
Peso do Solo Seco	62,85	66,83	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,75	1,59	2194	2088	2083	2078	2194	
Umidade Média	1,67							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8356	3958	1,804	6000	98	400		498	5902		8,45	1,664
2	9740	4344	2,081	6000	498	90		588	5902		9,97	1,892
3	9710	4824	2,316	6000	588	90		678	5902		11,50	2,077
4	9850	4698	2,261	6000	678	90		768	5902		13,02	2,001
5	8739	4341	1,979	6000	768	90		858	5902		14,55	1,728



GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ - 45.265.644/0001-29
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	67	45	Cápsula - N°	15	7
Peso Bruto Úmido	59,36	61,25	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	58,72	60,56	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	16,36	13,27	Peso Retido na # N° 10	1.202,82	
Peso da Água	0,64	0,69	Peso Úmido Pass. na # N° 10	797,18	
Peso Solo Seco	42,36	47,29	Peso Seco Pass. na # N° 10	785,52	
Umidade %	1,51	1,46			
Umidade Média	1,48		Peso da amostra Seca	1.988,34	197,07

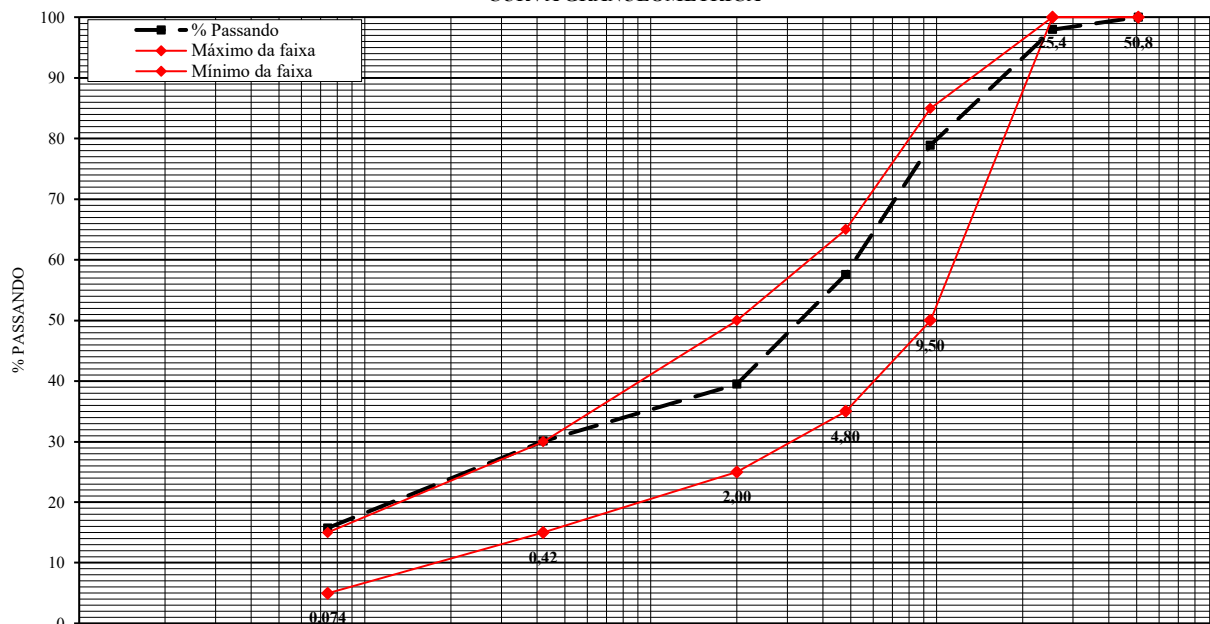
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.988,34	100,0	2"		2
	1"	25,4	39,78	1.948,56	98,0	1"		4
	3/8"	9,5	379,89	1.568,67	78,9	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	423,67	1.145,00	57,6	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	359,48	785,52	39,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	46,89	150,18	30,1	N.º 40		
	N.º 200	00,074	71,69	78,49	15,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	42,4	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,1	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,4
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	14,4	Passando (0,074 mm)	15,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.058659 S - 57.685134 W F1	DATA: 25/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.269.644/0001-29
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	63	51	46	CÁPSULA N.º	71	29	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	75,69	79,63	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	74,59	78,57	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,10	1,06	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	18,12	12,23	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	56,47	66,34	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,95	1,60	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,77		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

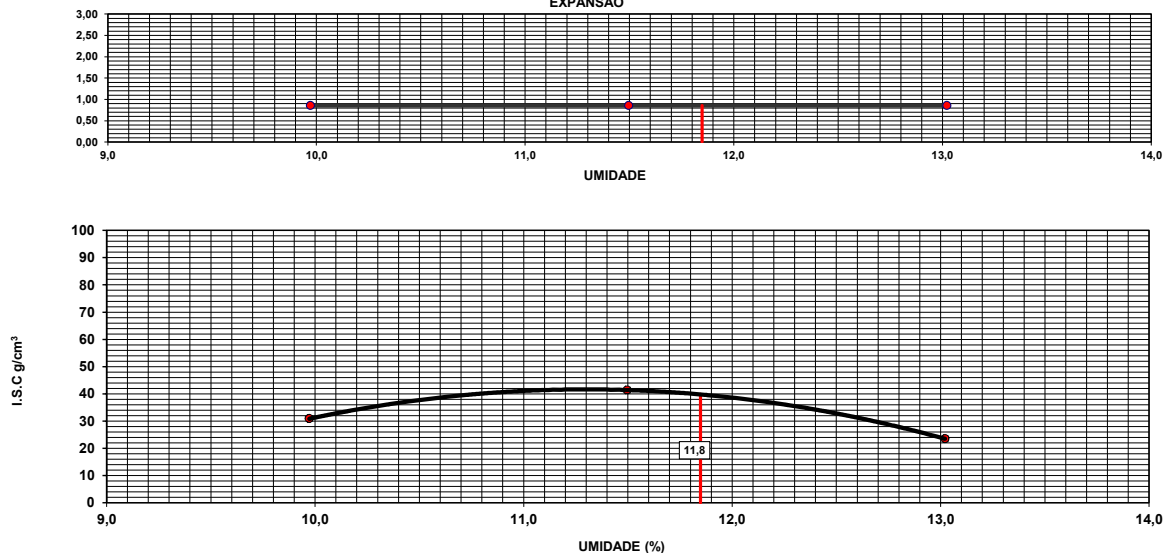
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 63			CILINDRO N.º 51			CILINDRO N.º 46			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
25/11/22		1,00	0,98	1,98	1,00	0,98	1,98	1,00	0,98	1,98	1,5	0,000
26/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
27/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
28/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
29/11/22	96										0,000	
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	
P. água absorvida											0,1067	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 63		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 51		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 46		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		82	8,7		100	10,7		45	4,8			
1,0	1,27	0,050		147	15,7		179	19,1		77	8,2			
1,5	1,90	0,075		189	20,2		253	27,0		106	11,3			
2,0	2,54	1,100	70	214	22,8	22,8	297	31,7	31,6	145	15,5	16,0		
3,0	3,81	1,150		258	27,5		348	37,1		186	19,8	23,5		
4,0	5,08	0,200	105	289	30,8	30,8	389	41,5	41,4	218	23,3	23,5		
6,0	7,62	0,300	132	336	35,9		437	46,6		261	27,8			
8,0	10,16	0,400	181	379	40,4		495	52,8		312	33,3			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,085	RESUMO		ISC (%)		39,8	AMOSTRA:		01
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.058659 S - 57.685134 W F1				UMID. ÓTIMA		11,8			EXPANSÃO (%)		0,86			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

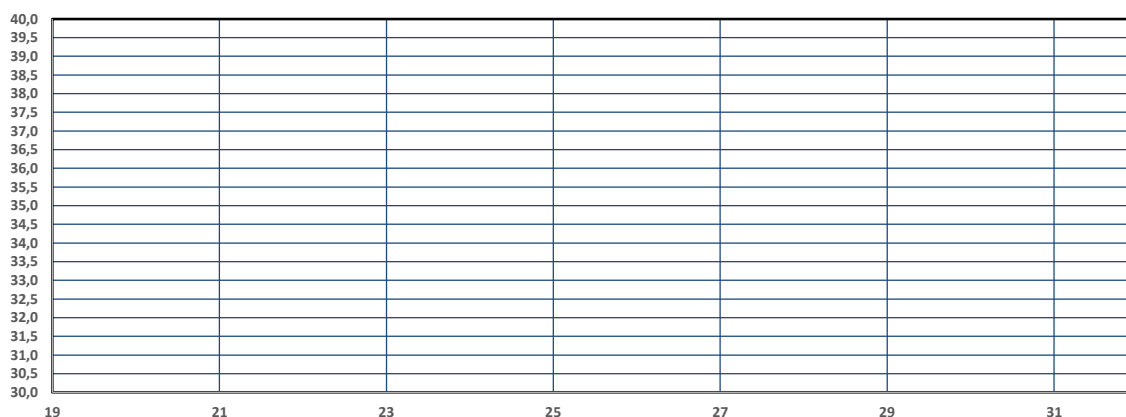
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					25/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUEDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.058659 S - 57.685134 W F1	DATA:	25/11/2022	

Engenheiro Responsável



Benilton Santana
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,0															
				3/4"	-															
				3/8"	78,9															
				Nº 4	57,6															
				Nº 10	39,5															
Nº 40	30,1																			
Nº 200	15,7																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		11,8																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,085																
		GOLPES 26	UMID.		9,97															
			M.E.A.S.		1,892															
			EXP.		0,86															
			I S C		30,8															
		GOLPES 26	UMID.		11,50															
			M.E.A.S.		2,077															
			EXP.		0,86															
			I S C		41,4															
		GOLPES 26	UMID.		13,02															
			M.E.A.S.		2,001															
			EXP.		0,86															
			I S C		23,5															
				EXPANSÃO		0,86														
				ISC ADOTADO		39,8														
		G/C		-																



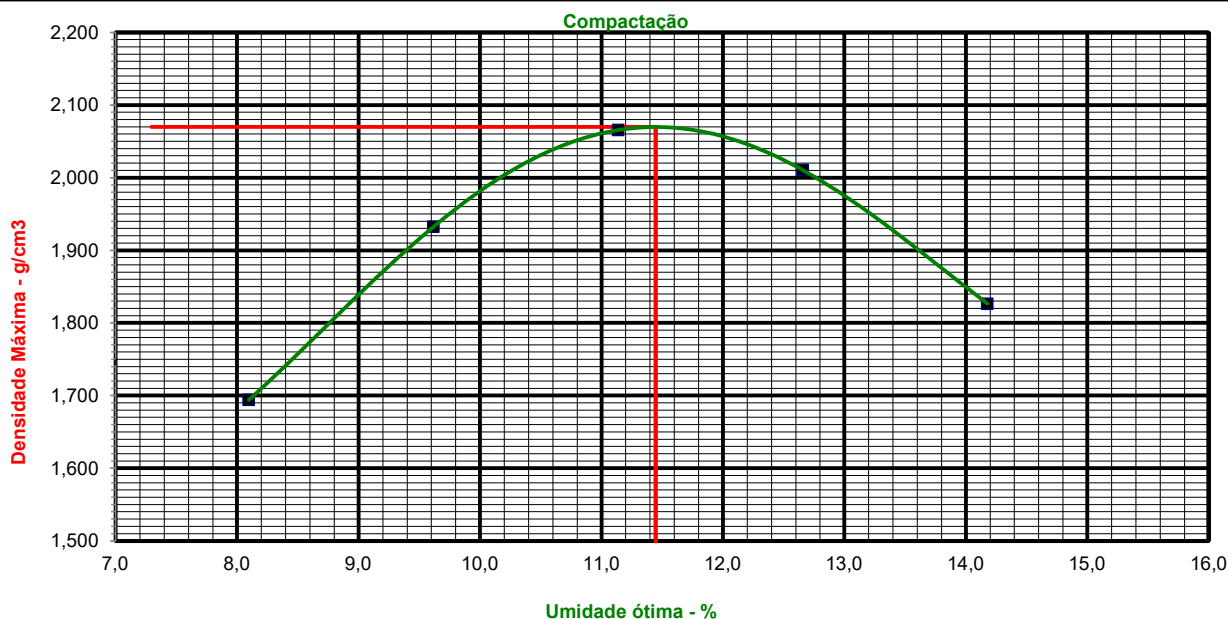
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - CAMADA SUBBASE							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		25/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4058				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2942				
	FUNIL Nº.:		1				
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2192					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,551					
UMIDADE (%):		10,90					
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIPIENTE (H) (g):		4,639				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,609				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,326				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,098				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,070				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	11,90				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,3					
U M I D A D E	RUAS		JOSÉ SOLTO FARIA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA: JOSÉ SOLTO FARIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2 Operador: BENILTON Data: 25/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26	
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2				DATA: 25/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,070</u> g/cm³
Cápsula - N°	79	36	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	81,68	91,13	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	80,78	90,05	45	77	76	88	91	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,4</u> %
Peso da Água	0,90	1,08	5526	4854	4942	4928	4930	
Peso do Solo Seco	69,04	78,31	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,30	1,38	2091	2113	2125	2081	2131	
Umidade Média	1,34							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9356	3830	1,831	6000	79	400		479	5921		8,10	1,694
2	9331	4477	2,118	6000	479	90		569	5921		9,62	1,933
3	9821	4879	2,296	6000	569	90		659	5921		11,14	2,066
4	9642	4714	2,265	6000	659	90		749	5921		12,66	2,010
5	9374	4444	2,085	6000	749	90		839	5921		14,18	1,827



ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	69	25	Cápsula - N°	14	8
Peso Bruto Úmido	74,13	78,56	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	73,55	77,97	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,19	17,77	Peso Retido na # N° 10	1.189,21	
Peso da Água	0,58	0,59	Peso Úmido Pass. na # N° 10	810,79	
Peso Solo Seco	59,36	60,20	Peso Seco Pass. na # N° 10	802,93	
Umidade %	0,98	0,98			
Umidade Média	0,98		Peso da amostra Seca	1.992,14	198,06

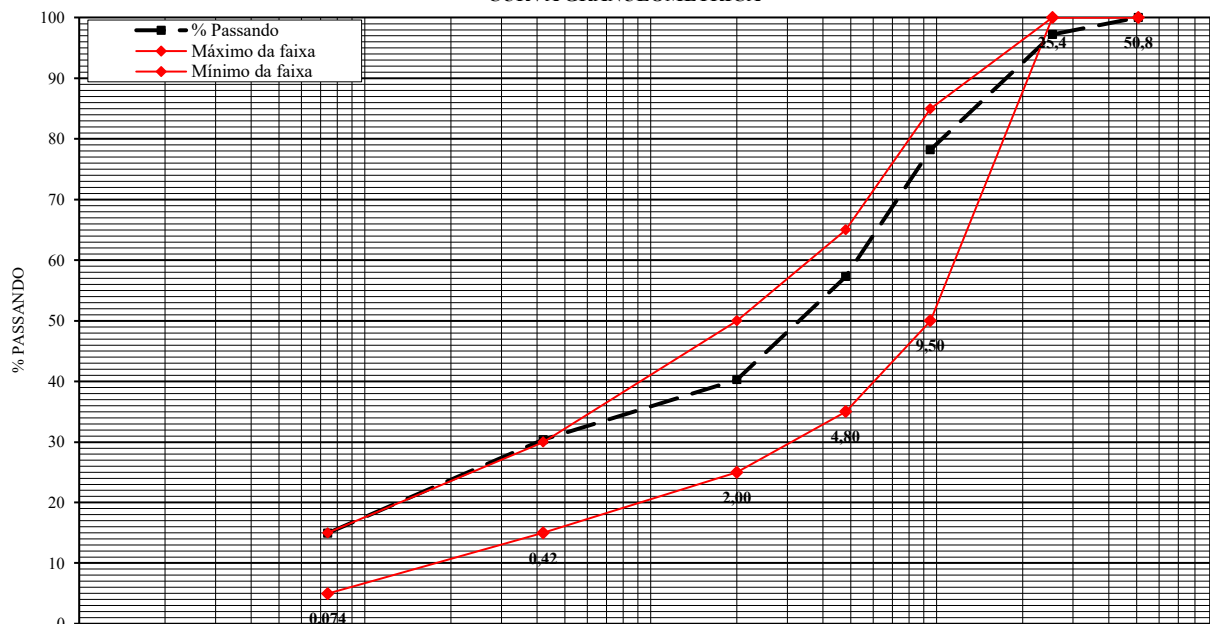
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.992,14	100,0	2"		2
	1"	25,4	55,23	1.936,91	97,2	1"		4
	3/8"	09,5	378,96	1.557,95	78,2	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	416,55	1.141,40	57,3	N.º 4		
	N.º 10	02,0	338,47	802,93	40,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
	N.º 40	00,42	48,71	149,35	30,4	N.º 40	FAIXA C	
AM. PARCIAL	N.º 200	00,074	75,86	73,49	15,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	42,7	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,9
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	15,4	Passando (0,074 mm)	15,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2	DATA: 25/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ nº 12.266.644/0001-29
Benilton Santana - Laboratório

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	77	76	88	CÁPSULA N.º	79	36	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	81,68	91,13	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	80,78	90,05	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,90	1,08	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	14,07	12,40	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	66,71	77,65	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,35	1,39	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,37		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

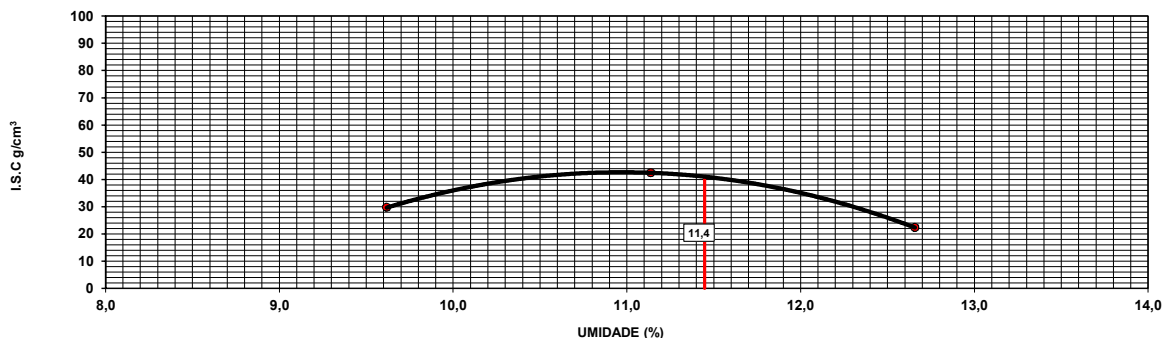
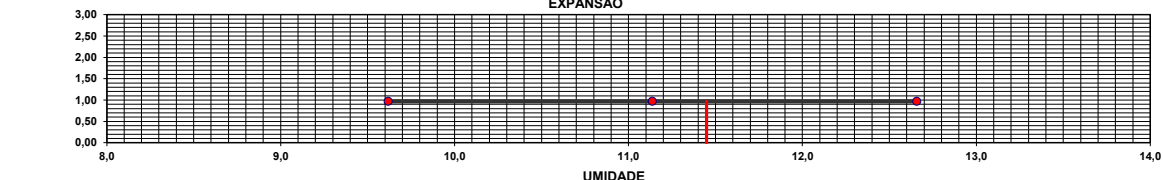
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			77			CILINDRO Nº			76			CILINDRO Nº			88			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,34
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO			0,986		0,000			
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4																	0,000			
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5			0,000					
25/11/22		1,00	1,11	2,11	1,00	1,11	2,11	1,00	1,11	2,11	1,00	1,11	2,11	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR					11,45			
26/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR					10,11			
27/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml					0,000			
28/11/22	72	0,97			0,97			0,97														
29/11/22	96																					
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL					0,1067						
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm ²)	CILINDRO N.º		77	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		76	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		88	I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²
0,5	0,63	0,025		77	8,2			112	12,0			40	4,3				
1,0	1,27	0,050		138	14,7			186	19,8			71	7,6				
1,5	1,90	0,075		175	18,7			264	28,2			105	11,2				
2,0	2,54	1,100	70	206	22,0	22,0		311	33,2	33,1		138	14,7	14,7			
3,0	3,81	1,150		246	26,2		29,7	358	38,2		42,5	177	18,9		22,3		
4,0	5,08	0,200	105	278	29,7	29,7		399	42,6	42,5		210	22,4				
6,0	7,62	0,300	132	325	34,7			441	47,1			255	27,2				
8,0	10,16	0,400	181	366	39,1			512	54,6			305	32,5				
10,0	12,70	0,500	182														
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,070		RESUMO		ISC (%)		41,0		AMOSTRA: 02			
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2				UMID. ÓTIMA		11,4				EXPANSÃO (%)		0,97					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

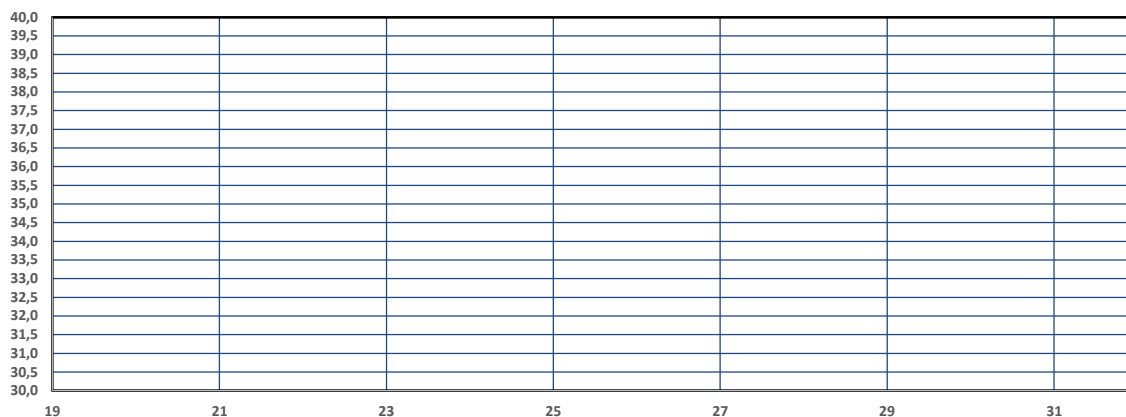
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		25/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2	DATA:	25/11/2022	

Engenheiro Responsável



Benilton Santana
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD		WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E		RUA: JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBBASE -16.051320 S - 57.684014 W F2		PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO															
		FUROS		02																			
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																					
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																			
				0,25																			
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"		100,0																	
				1"		97,2																	
				3/4"		-																	
				3/8"		78,2																	
				Nº 4		57,3																	
Nº 10				40,3																			
Nº 40				30,4																			
Nº 200				15,0																			
Nº 270				-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL		NP																				
	IP		NP																				
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																				
IG		0																					
CLASSIF H R B		A-1-b																					
FAIXA A A S H O		F/F																					
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-																				
	DENS. "IN SITU"		-																				
	Empolamento		-																				
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																			
		UMIDADE ÓTIMA		11,4																			
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,070																			
		GOLPES 26	UMID.		9,62																		
			M.E.A.S.		1,933																		
			EXP.		0,97																		
			ISC		29,7																		
		GOLPES 26	UMID.		11,14																		
			M.E.A.S.		2,066																		
			EXP.		0,97																		
			ISC		42,5																		
		GOLPES 26	UMID.		12,66																		
			M.E.A.S.		2,010																		
			EXP.		0,97																		
			ISC		22,3																		
		EXPANSÃO		0,97																			
		ISC ADOTADO		41,0																			
		G/C		-																			

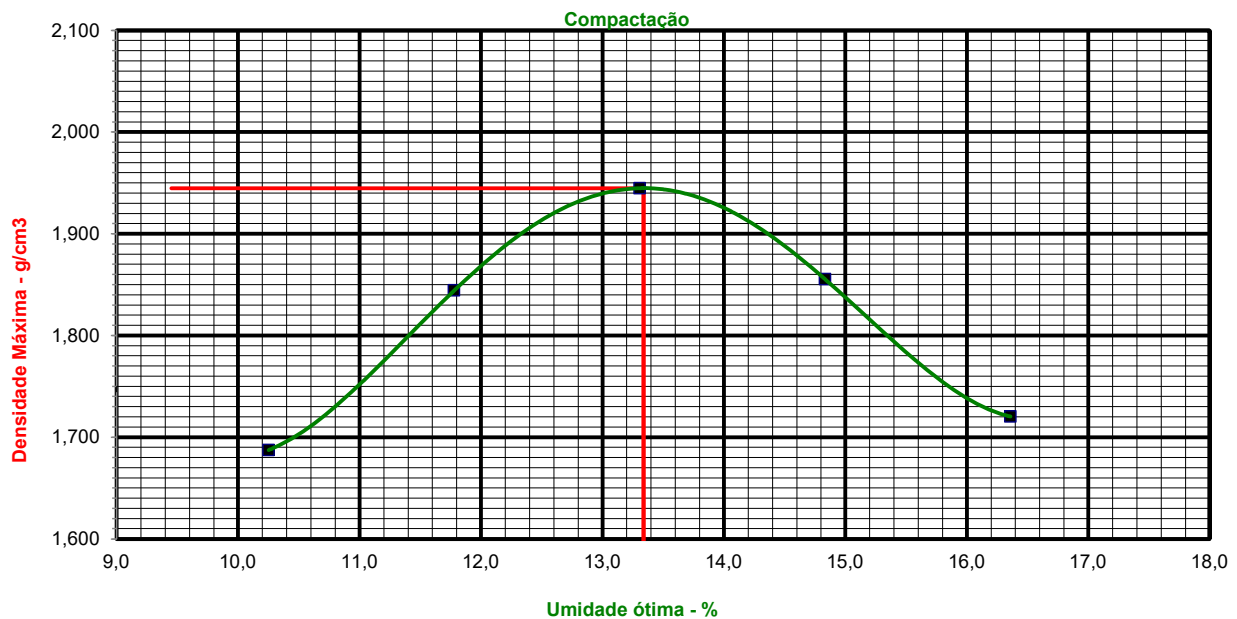
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - CAMADA SUBLEITO							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0	0	0			
	A:	20	21	20			
DATA:		24/11/2022	24/11/2022	24/11/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000	7000	7000		
		DEPOIS (B):	3807	3738	3801		
		DIFERENÇA (C=A-B):	3193	3262	3199		
	FUNIL Nº.:		1	1	1		
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750			
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2443	2512	2449			
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413			
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,729	1,778	1,733			
UMIDADE (%):		12,00	12,00	12,00			
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3799	3926	3866		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3798	3925	3865		
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2197	2208	2230		
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1961	1971	1991		
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1945	1945	1945		
		UMIDADE ÓTIMA (%):	13,30	13,30	13,30		
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,8	101,3	102,4			
U M I D A D E	RUAS		JOSE SOLTÓ FÁRIA	JOSÉ SOLTÓ FÁRIA	JOSÉ SOLTÓ FÁRIA		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO -16.051588 S - 57.684265 W F1 Operador: BENILTON Data: 24/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26	
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - SUBLEITO -16.051588 S - 57.684265 W F1				DATA: 23/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO Nº					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,945</u> g/cm³
Cápsula - Nº	42	58	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	72,64	77,38	MOLDE Nº					
Peso Bruto Seco	71,54	76,28	17	31	21	36	54	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,3</u> %
Peso da Água	1,10	1,10	4962	4398	5030	4926	4886	
Peso do Solo Seco	59,80	64,54	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,84	1,70	2082	2194	2108	2090	2083	
Umidade Média	1,77							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8836	3874	1,860	6000	104	500		604	5896		10,25	1,687
2	8920	4522	2,062	6000	604	90		694	5896		11,78	1,844
3	9675	4645	2,204	6000	694	90		784	5896		13,31	1,945
4	9380	4454	2,131	6000	784	90		874	5896		14,83	1,855
5	9056	4170	2,002	6000	874	90		964	5896		16,36	1,720



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	45	11	Cápsula - N°	85	14
Peso Bruto Úmido	91,23	97,38	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	90,12	96,35	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,27	19,79	Peso Retido na # N° 10	506,69	
Peso da Água	1,11	1,03	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.493,31	
Peso Solo Seco	76,85	76,56	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.472,77	
Umidade %	1,44	1,35		2	3
Umidade Média	1,39		Peso da amostra Seca	1.979,46	197,25

PENEIRAMENTO

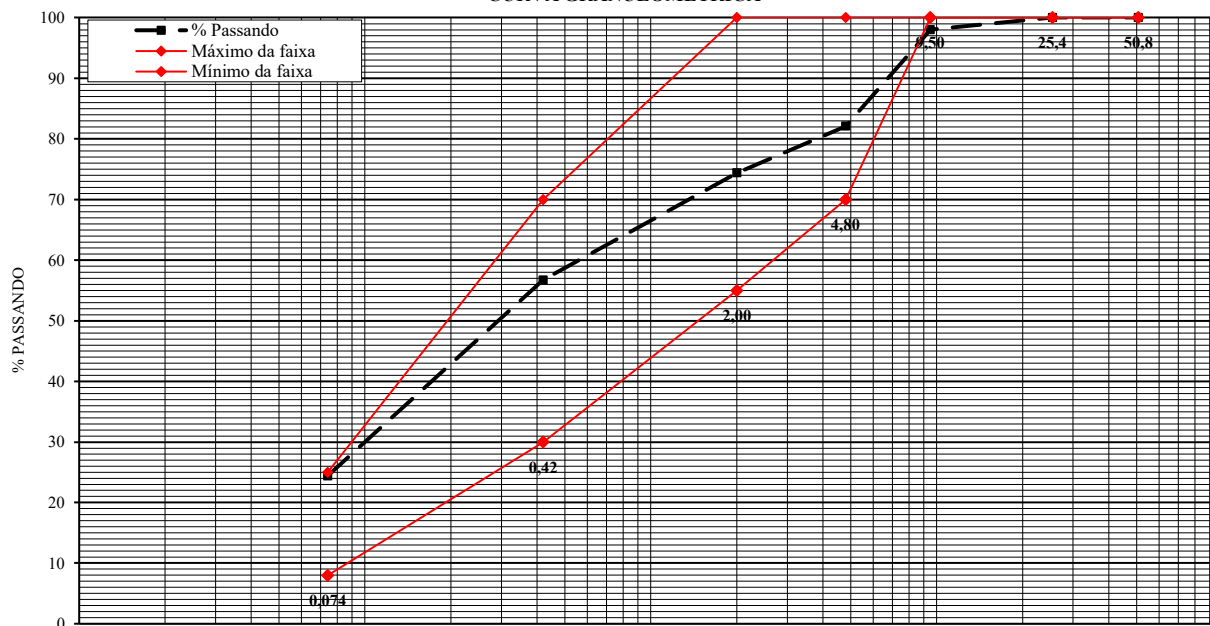
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.979,46	100,0	2"	2	0,05052
	1"	25,4	38,98	1.940,48	98,0	1"		
	3/8"	09,5	161,35	1.779,13	89,9	3/8"	K2=	4
	N.º 4	04,8	153,87	1.625,26	82,1	N.º 4	3	0,37719
	N.º 10	02,0	152,49	1.472,77	74,4	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	46,87	150,38	56,7	N.º 40		
	N.º 200	00,074	85,63	64,75	24,4	N.º 200		

FAIXA F

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	17,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	17,7
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	32,3	Passando (0,074 mm)	24,4	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA JOSE SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO - 16.051588 S - 57.684265 W F1	DATA: 23/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 12.206.814/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 12004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	31	21	36	CÁPSULA N.º	42	58	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	72,64	77,38	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	71,54	76,28	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,10	1,10	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	14,90	17,57	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	56,64	58,71	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,94	1,87	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,91		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

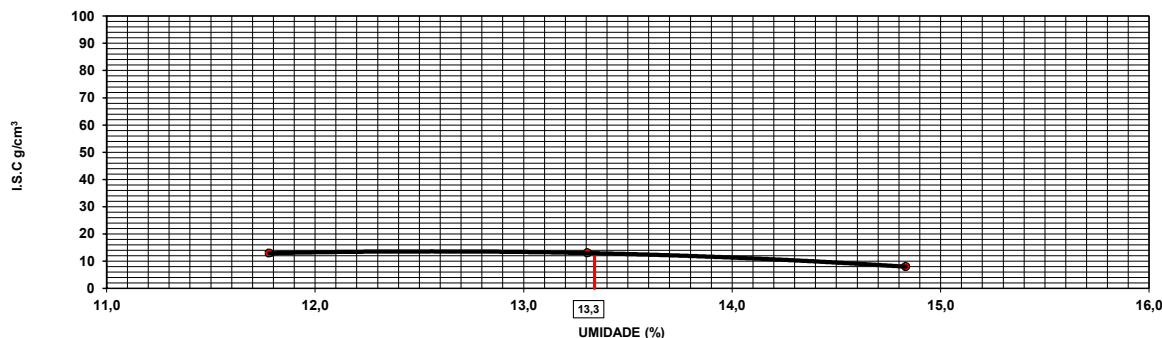
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			31	CILINDRO Nº			21	CILINDRO Nº			36	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,77
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,981
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
23/11/22		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,34
24/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,57			
25/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
26/11/22	72															
27/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL			0,1067		
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm ²)	CILINDRO N.º		31	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		21	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		36	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm ²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²					
					CALCULADA			CORRIGIDA		CALCULADA		CORRIGIDA	CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025		22	2,3			26	2,8			17	1,8		
1,0	1,27	0,050		45	4,8			51	5,4			26	2,8		
1,5	1,90	0,075		64	6,8			72	7,7			36	3,8		
2,0	2,54	1,100	70	77	8,2	8,3	89	9,5	9,5	42	4,5	4,5			
3,0	3,81	1,150		100	10,7		12,9	105	11,2	13,0	63	6,7		8,0	
4,0	5,08	0,200	105	121	12,9	12,9		122	13,0	13,0		75	8,0	8,0	
6,0	7,62	0,300	132	148	15,8			136	14,5			87	9,3		
8,0	10,16	0,400	181	161	17,2			147	15,7			91	9,7		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,945	RESUMO	ISC (%)		12,9	AMOSTRA:		01		
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO -16.051588 S - 57.6844				UMID. ÓTIMA		13,3		EXPANSÃO (%)		1,36					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

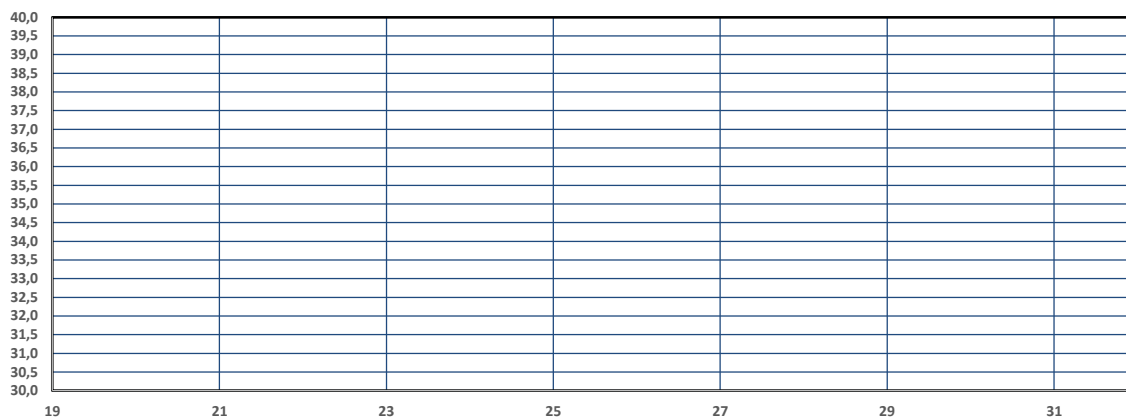
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					23/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP= NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - SUBLEITO -16.051588 S - 57.684265 W F1	DATA: 23/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 42.265.844/0001-20
Benilton Sant'Ana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,0																
				3/4"	-																
				3/8"	89,9																
				Nº 4	82,1																
				Nº 10	74,4																
Nº 40	56,7																				
Nº 200	24,4																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																			
	I P	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-2-4																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		13,3																			
M. E. A. S. MÁXIMA		1,945																			
GOLPES 26	UMID.	11,78																			
	M.E.A.S.	1,844																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	12,9																			
GOLPES 26	UMID.	13,31																			
	M.E.A.S.	1,945																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	13,0																			
GOLPES 26	UMID.	14,83																			
	M.E.A.S.	1,855																			
	EXP.	1,36																			
	I S C	8,0																			
EXPANSÃO		1,36																			
ISC ADOTADO		12,9																			
G/C		-																			



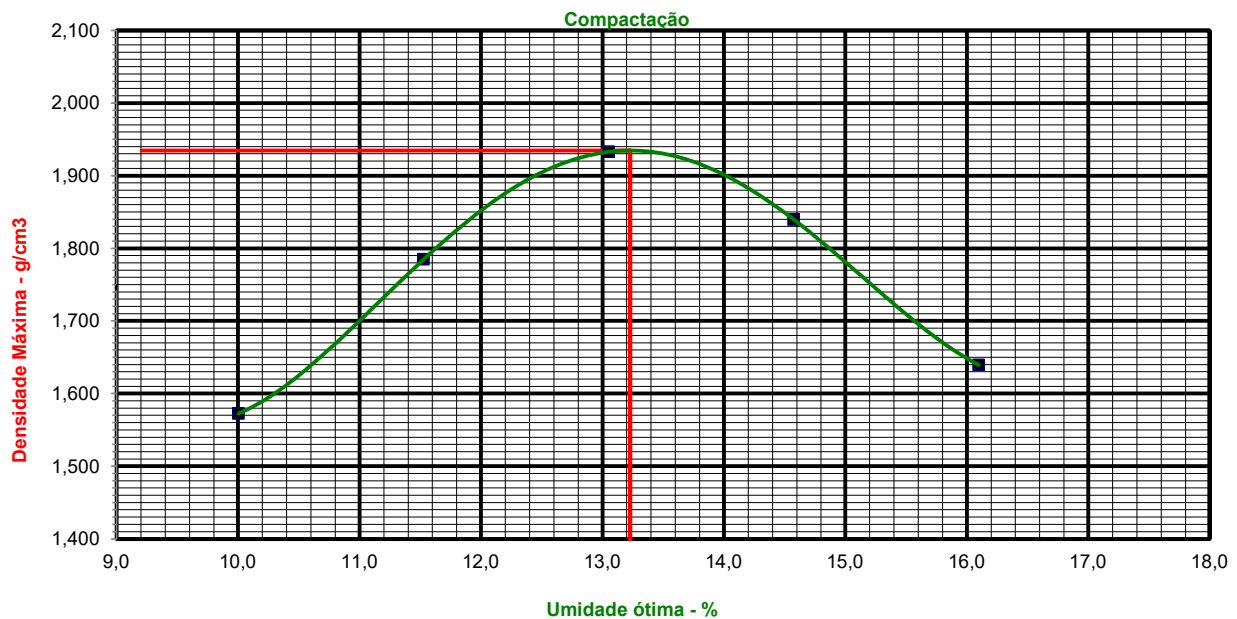
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - CAMADA SUBLEITO							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		24/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4037				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2963				
	FUNIL Nº.:		1				
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2213					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,566					
UMIDADE (%):		12,00					
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIPIENTE (H) (g):		4,460				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,430				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,190				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,955				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1,933				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	13,20				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,2					
U M I D A D E	RUAS		JOSE SOLTÓ FÁRIA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO -16.051879 S - 57.684493 W F2 Operador: BENILTON Data: 24/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LD	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - SUBLEITO -16.051879 S - 57.684493 W F2	DATA: 23/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,935</u> g/cm³
Cápsula - N°	43	62	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	55,21	59,67	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	54,55	58,94	46	69	57	48	53	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,2</u> %
Peso da Água	0,66	0,73	5152	5214	5614	5484	4886	
Peso do Solo Seco	42,81	47,20	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,54	1,55	2078	2080	2087	2077	2083	
Umidade Média	1,54							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8746	3594	1,730	6000	91	500		591	5909		10,01	1,573
2	9354	4140	1,991	6000	591	90		681	5909		11,53	1,785
3	10174	4560	2,185	6000	681	90		771	5909		13,05	1,933
4	9861	4377	2,108	6000	771	90		861	5909		14,58	1,840
5	8851	3965	1,903	6000	861	90		951	5909		16,10	1,639



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	22	14	Cápsula - N°	77	91
Peso Bruto Úmido	99,62	103,26	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	98,54	102,35	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,06	13,54	Peso Retido na # N° 10	523,21	
Peso da Água	1,08	0,91	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.476,79	
Peso Solo Seco	84,48	88,81	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.459,98	
Umidade %	1,28	1,02			
Umidade Média	1,15		Peso da amostra Seca	1.983,19	197,72

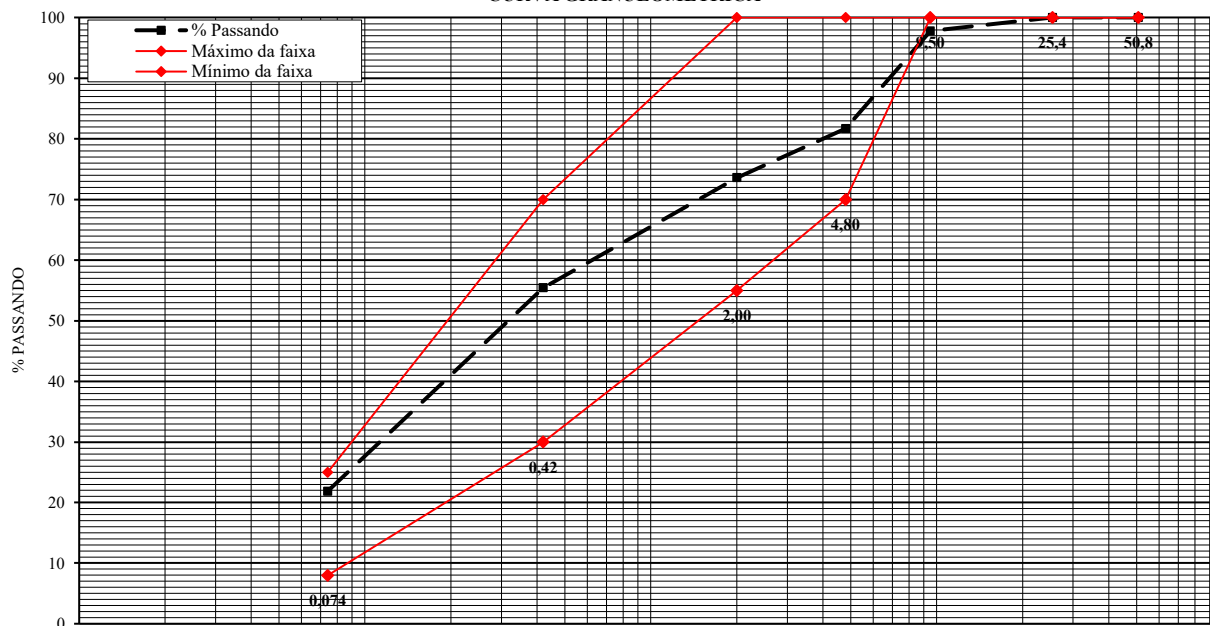
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.983,19	100,0	2"		2
	1"	25,4	43,65	1.939,54	97,8	1"	K2=	4
	3/8"	09,5	174,36	1.765,18	89,0	3/8"		3
	N.º 4	04,8	144,89	1.620,29	81,7	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	160,31	1.459,98	73,6	N.º 10		
	N.º 40	00,42	48,77	148,95	55,4	N.º 40		
	N.º 200	00,074	90,23	58,72	21,9	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	18,3	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	8,1	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	18,2
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	33,6	Passando (0,074 mm)	21,9	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA JOSE SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO - 16.051879 S - 57.684493 W F2	DATA: 23/11/2022	

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 12.206.814/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 12004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	69	57	48	CÁPSULA N.º	43	62	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	55,21	59,67	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	54,55	58,94	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,66	0,73	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,91	14,08	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	40,64	44,86	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,62	1,63	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,63		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

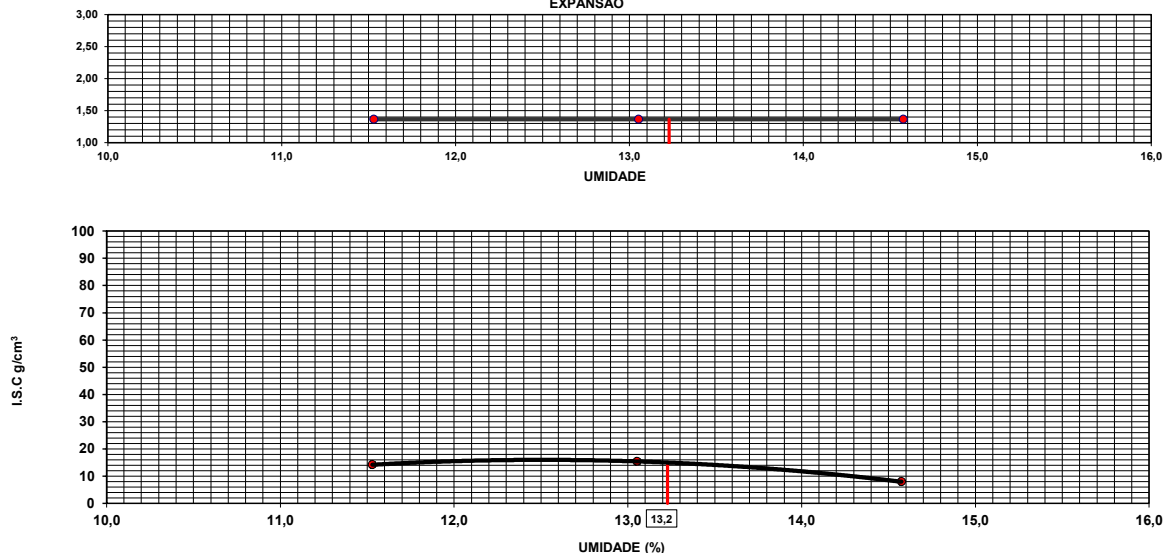
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			69	CILINDRO Nº			57	CILINDRO Nº			48	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,54						
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,984						
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000						
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000						
23/11/22		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		1,00	1,56	2,56		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		13,23						
24/11/22	24	EXPANSÃO				EXPANSÃO				EXPANSÃO				UMIDADE A ACRESCENTAR		11,68						
25/11/22	48				ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000													
26/11/22	72																					
27/11/22	96	1,36				1,36				1,36												
P. molde solo após imb.													CONSTANTE DO ANEL		0,1067							
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgfl/cm²)	CILINDRO N.º		69	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		57	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		48	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²		
0,5	0,63	0,025		29	3,1			46	4,9			15	1,6		
1,0	1,27	0,050		52	5,5			75	8,0			24	2,6		
1,5	1,90	0,075		72	7,7			93	9,9			34	3,6		
2,0	2,54	1,100	70	85	9,1	9,1	14,2	110	11,7	11,7	15,4	40	4,3	4,5	
3,0	3,81	1,150		111	11,8			125	13,3			61	6,5		
4,0	5,08	0,200	105	133	14,2			145	15,5	15,4		74	7,9	7,9	
6,0	7,62	0,300	132	159	17,0			156	16,6			85	9,1		
8,0	10,16	0,400	181	178	19,0			169	18,0			89	9,5		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,935	RESUMO	ISC (%)		15,0	AMOSTRA:		02		
RUA JOSÉ SOLTÓ FÁRIA - SUBLEITO -16.051879 S - 57.6844				UMID. ÓTIMA		13,2		EXPANSÃO (%)		1,36					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

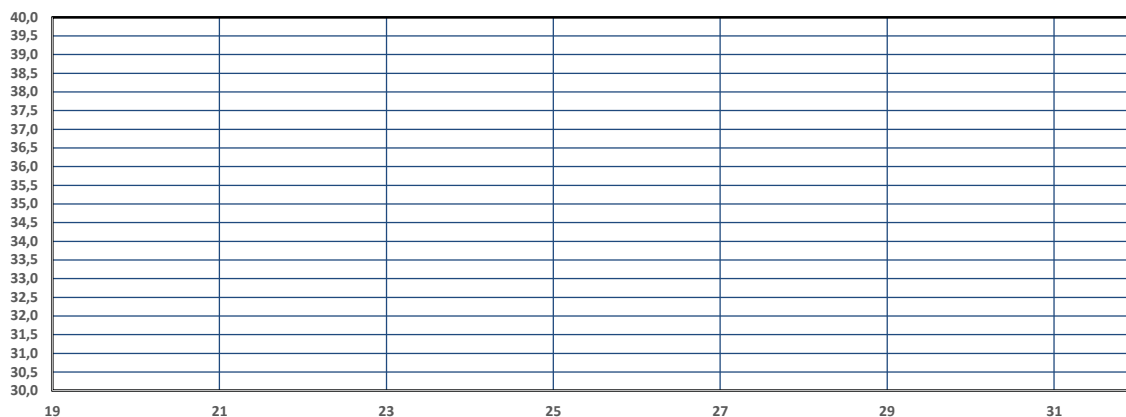
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					23/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA JOSÉ SOLTO FARIA - SUBLEITO -16.051879 S - 57.684493 W F2	DATA:	23/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 42.265.844/0001-20
Benilton Sant'Ana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	97,8															
				3/4"	-															
				3/8"	89,0															
				Nº 4	81,7															
				Nº 10	73,6															
Nº 40	55,4																			
Nº 200	21,9																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-2-4																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO		-																	
	DENS. "IN SITU"		-																	
	Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		13,2																
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,935																
		GOLPES 26	UMID.	11,53																
			M.E.A.S.	1,785																
			EXP.	1,36																
			I S C	14,2																
		GOLPES 26	UMID.	13,05																
			M.E.A.S.	1,933																
			EXP.	1,36																
			I S C	15,4																
		GOLPES 26	UMID.	14,58																
			M.E.A.S.	1,840																
			EXP.	1,36																
			I S C	7,9																
				EXPANSÃO		1,36														
				ISC ADOTADO		15,0														
				G/C		-														





CNPJ: 42.266.844/0001-29
CEP: 78138-366
RUA CAMPOS DO JORDÃO (QUADRA 46 - LOTE 12) - BAIRRO: MARAJOARA
MUNICÍPIO: VÁRZEA GRANDE

CROQUI DE COLETA

Antecipadamente, DECLARO RECEBIDO AMOSTRAS DE SOLOS PARA ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO BAIRRO JARDIM CELESTE - CACERES MT

RUAS DIVERSAS	COORDENADAS FUROS
RUA A F1	16,088627 S - 57,674319 W
RUA A F2	16,090310 S - 57,673886 W
RUA EXPEDICIONARIOS F1	16,080642 S - 57,684887 W
RUA EXPEDICIONARIOS F2	16,078215 S - 57,688789 W
RUA B F1	16,088796 S - 57,673034 W
RUA B F2	16,105886 S - 57,671395 W
AV BRASIL F1	16,084129 S - 57,675781 W
AV BRASIL F2	16,083912 S - 57,674926 W
AV BRASIL F3	16,083623 S - 57,673936 W
AV BRASIL F4	16,083154 S - 57,672168 W
AV BRASIL F5	16,083741 S - 57,674473 W
RUA JOSÉ SOLTO FARIA F1	16,051320 S - 57,684014 W
RUA JOSÉ SOLTO FARIA F2	16,058659 S - 57,685134 W


GEOTEC SOUZA ME
RUA CAMPOS DO JORDÃO (QUADRA 46 - LOTE 12) - BAIRRO: MARAJOARA
MUNICÍPIO: VÁRZEA GRANDE - CACERES MT


WELLYSON CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA
RUA BRASIL, QUADRA 46 - LOTE 12 - BAIRRO: MARAJOARA
MUNICÍPIO: VÁRZEA GRANDE - CACERES MT

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

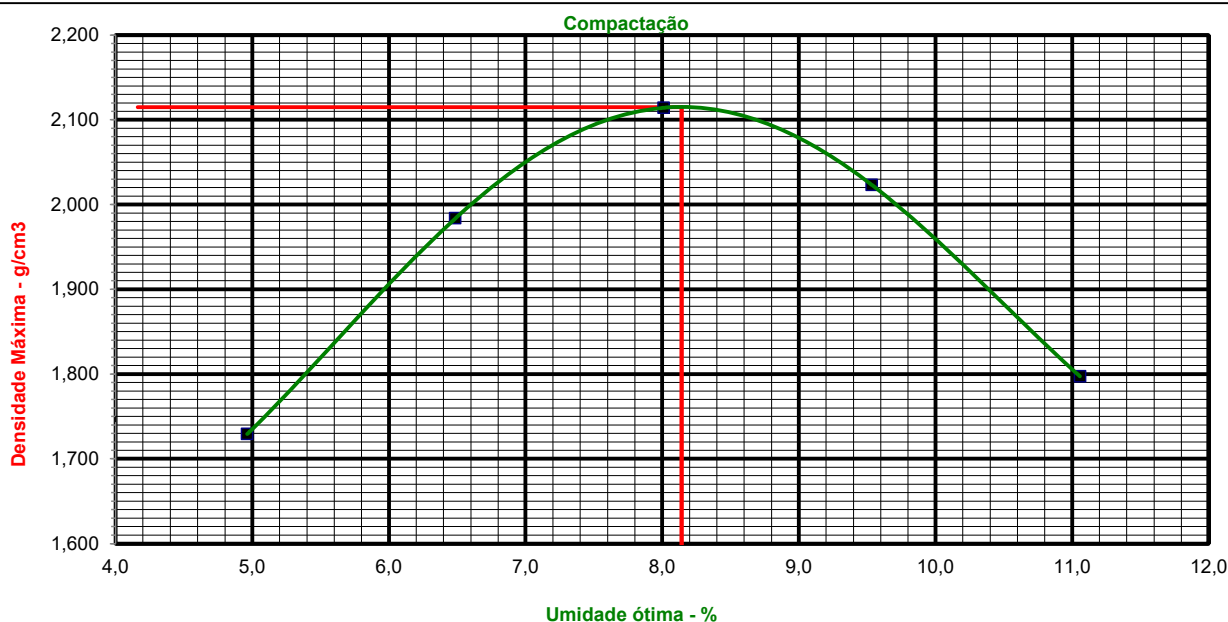
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0	0	0		
		A:	20	21	20		
DATA:		18/11/2022	18/11/2022	18/11/2022			
ESTACA:		3	6	9			
POSIÇÃO:		LD	LE	LX			
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000	7000	7000	
			DEPOIS (B):	3758	3643	3745	
			DIFERENÇA (C=A-B):	3242	3357	3255	
	FUNIL Nº:		1	1	1		
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750	750	750		
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2492	2607	2505		
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413	1413	1413		
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,764	1,845	1,773		
	UMIDADE (%):		8,00	8,00	8,00		
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1	1	1		
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4089	4267	4075		
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030	1,030	1,030		
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4088	4266	4074		
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2318	2312	2298	
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2146	2141	2128	
	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2115	2115	2115	
		UMIDADE ÓTIMA (%):	8,10	8,10	8,10		
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			101,5	101,2	100,6		
U M I D A D E	ESTACA						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,089498 S - 57,670206 F1 Operador: Data: 18/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒ APROVADO							
☐ REPROVADO							
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.266.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (LRELI) João Renato Gouveia da Oliveira Algarobas - Cuiabá - MT 15715-000 - Brasil - 150000000-0 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,089498 S - 57,670206 F1	DATA: 18/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,115</u> g/cm³
Cápsula - N°	01	05	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	65,47	72,37	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	64,56	71,52	22	41	78	95	83	
Peso da Cápsula	11,69	12,25						UMIDADE ÓTIMA: <u>8,1</u> %
Peso da Água	0,91	0,85	5030	4932	4854	4788	5336	
Peso do Solo Seco	52,87	59,27	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,72	1,43	2108	2091	2113	2090	2084	
Umidade Média	1,58							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8856	3826	1,815	6000	93	200		293	5907		4,96	1,729
2	9350	4418	2,112	6000	293	90		383	5907		6,49	1,984
3	9680	4826	2,284	6000	383	90		473	5907		8,01	2,114
4	9420	4632	2,216	6000	473	90		563	5907		9,53	2,023
5	9496	4160	1,996	6000	563	90		653	5907		11,06	1,797



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004090-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	08	06	Cápsula - N°	17	22
Peso Bruto Úmido	82,96	90,29	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	81,56	89,47	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,17	18,48	Peso Retido na # N° 10	1.086,20	
Peso da Água	1,40	0,82	Peso Úmido Pass. na # N° 10	913,80	
Peso Solo Seco	68,39	70,99	Peso Seco Pass. na # N° 10	899,40	
Umidade %	2,05	1,16			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.985,60	196,85

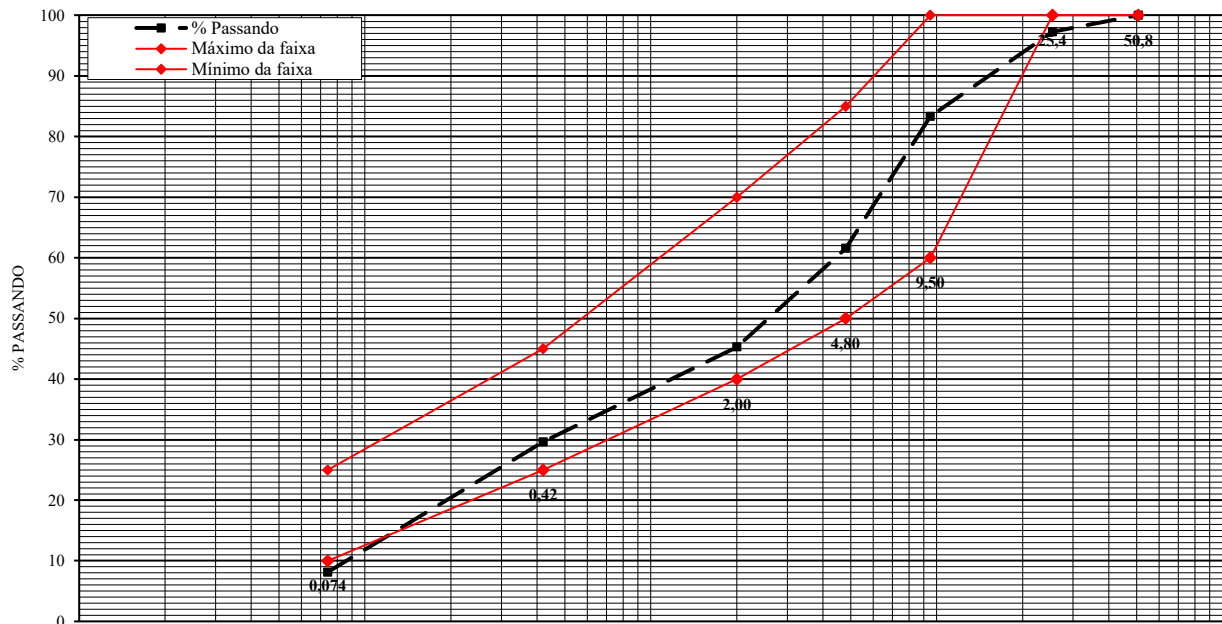
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{[2]}$
	2"	50,8		1.985,60	100,0	2"		0,05036
	1"	25,4	54,12	1.931,48	97,3	1"	K2=	$\frac{[4]}{[3]}$
	3/8"	09,5	276,97	1.654,51	83,3	3/8"		0,23013
	N.º 4	04,8	432,15	1.222,36	61,6	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	322,96	899,40	45,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	67,98	128,87	29,7	N.º 40		
	N.º 200	00,074	93,45	35,42	8,2	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,4	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,3	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	15,6
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	21,5	Passando (0,074 mm)	08,2	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,089498 S - 57,670206 F1	DATA: 18/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776-D - RNP: 120904295-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	41	78	95	CÁPSULA N.º	01	05	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	65,47	72,37	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	64,56	71,52	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,91	0,85	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,46	13,79	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	51,10	57,73	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,78	1,47	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,63		UMIDADE MÉDIA			

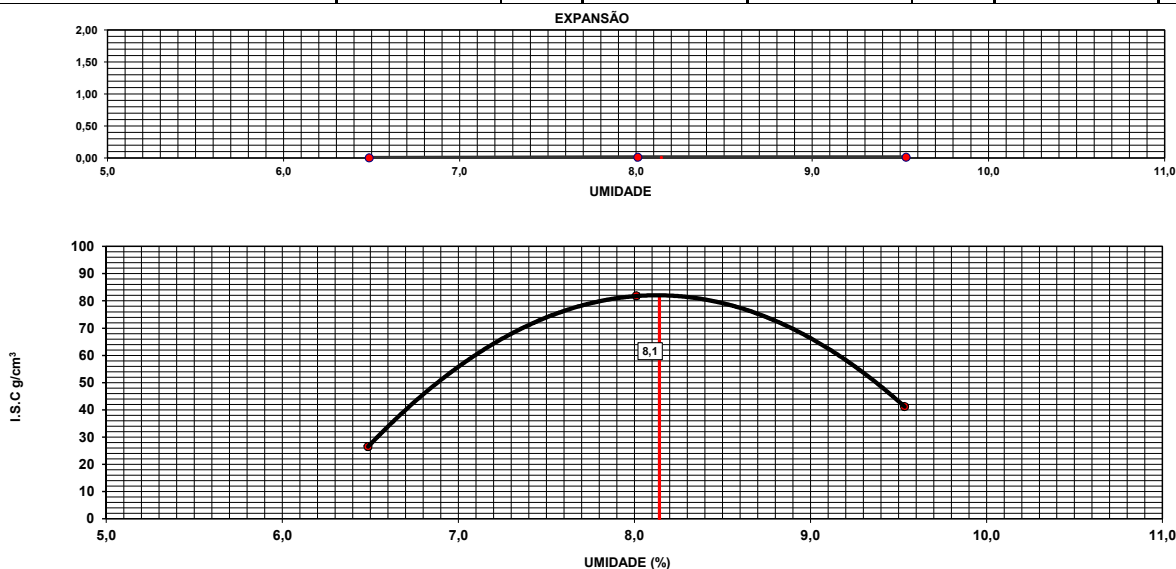
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N°			41		CILINDRO N°			78		CILINDRO N°			95		UMIDADE HGROSCÓPICA		1,58
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,984						
		PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4			0,000														
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000							
18/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		8,14						
19/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,57						
20/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000						
21/11/22	72																		
22/11/22	96	0,00			0,01			0,01											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067						
P. água absorvida																			

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm ²)	CILINDRO N.º		41	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		78	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		95	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²		
0,5	0,63	0,025		57	6,1			90	9,6			76	8,1		
1,0	1,27	0,050		96	10,2			188	20,1			125	13,3		
1,5	1,90	0,075		135	14,4			284	30,3			178	19,0		
2,0	2,54	1,100	70	165	17,6	17,6		376	40,1	45,8		220	23,5	23,4	
3,0	3,81	1,150		215	22,9		26,5	591	63,1		81,8	310	33,1		41,2
4,0	5,08	0,200	105	248	26,5	26,5		748	79,8	81,8		387	41,3	41,2	
6,0	7,62	0,300	132	296	31,6			912	97,3			510	54,4		
8,0	10,16	0,400	181	345	36,8			1053	112,4			635	67,8		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,115	RESUMO	ISC (%)		82,1	AMOSTRA:	01			
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,089498 S - 57,670206 F				UMID. ÓTIMA		8,1		EXPANSÃO (%)		0,01					



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

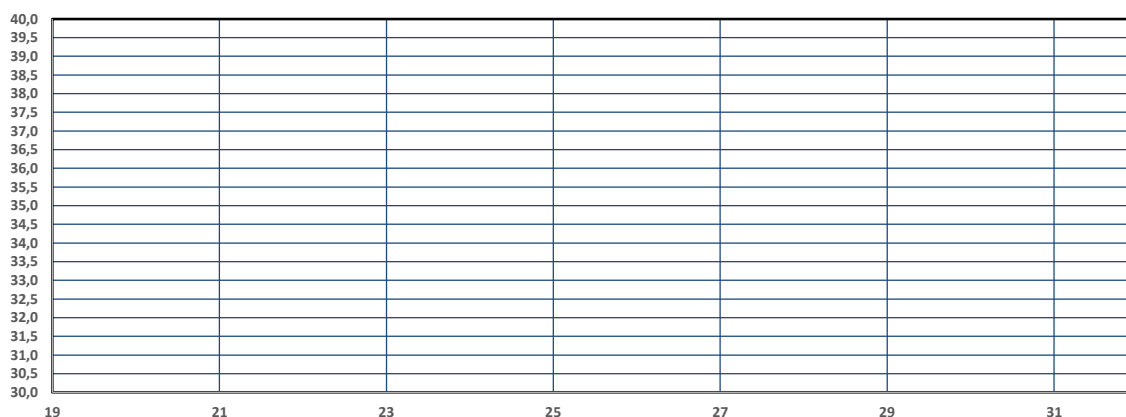
Cápsula	N.º			média	$(n) / 25 = 0,156$	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					18/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)

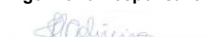


EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,089498 S - 57,670206 F1	DATA:	18/11/2022	

Laboratista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RPP - 120046955-9
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		01														
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO																
				PROFUNDIDADE (m)		0,00														
GRANULOMETRIA % PASSANDO				PENEIRAS	2"	100,0														
					1"	97,3														
					3/4"	-														
					3/8"	83,3														
					Nº 4	61,6														
					Nº 10	45,3														
					Nº 40	29,7														
					Nº 200	8,2														
					Nº 270	-														
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA				LL	NP															
				I P	NP															
EQUIVALENTE DE AREIA						-														
				IG		0														
CLASSIF H R B						A-1-a														
				FAIXA A A S H O		F/F														
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO				UMID. CAMPO		-														
				DENS. "IN SITU"		-														
				Empolamento		-														
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)				ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55														
				UMIDADE ÓTIMA		8,1														
				M. E. A. S. MÁXIMA		2,115														
				GOLPES 55	UMID.	6,49														
					M.E.A.S.	1,984														
					EXP.	0,01														
					I S C	26,5														
				GOLPES 55	UMID.	8,01														
					M.E.A.S.	2,114														
					EXP.	0,01														
					I S C	81,8														
				GOLPES 55	UMID.	9,53														
					M.E.A.S.	2,023														
					EXP.	0,01														
					I S C	41,2														
				EXPANSÃO		0,01														
				ISC ADOTADO		82,1														
				G/C		-														

CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:			18/11/2022				
ESTACA:			3				
POSIÇÃO:			LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3966			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3034			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2284				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,616				
	UMIDADE (%):		8,00				
	RECIPIENTE Nº:		1				
P E S O	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,769				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,739				
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,313				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,142				
ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,127				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,90				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			100,7				
U M I D A D E	ESTACA		AV; DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
	OBS:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F2			Operador:			Data: 18/11/2022	
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.288.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SIRELI José Renato Góes de Oliveira Engenheiro Civil CREA MT 107760 - RPPR 1.0004890-5 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD

PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

POSIÇÃO:
PISTA E

AMOSTRA:
02

Nº DE GOLPES
55

AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F2

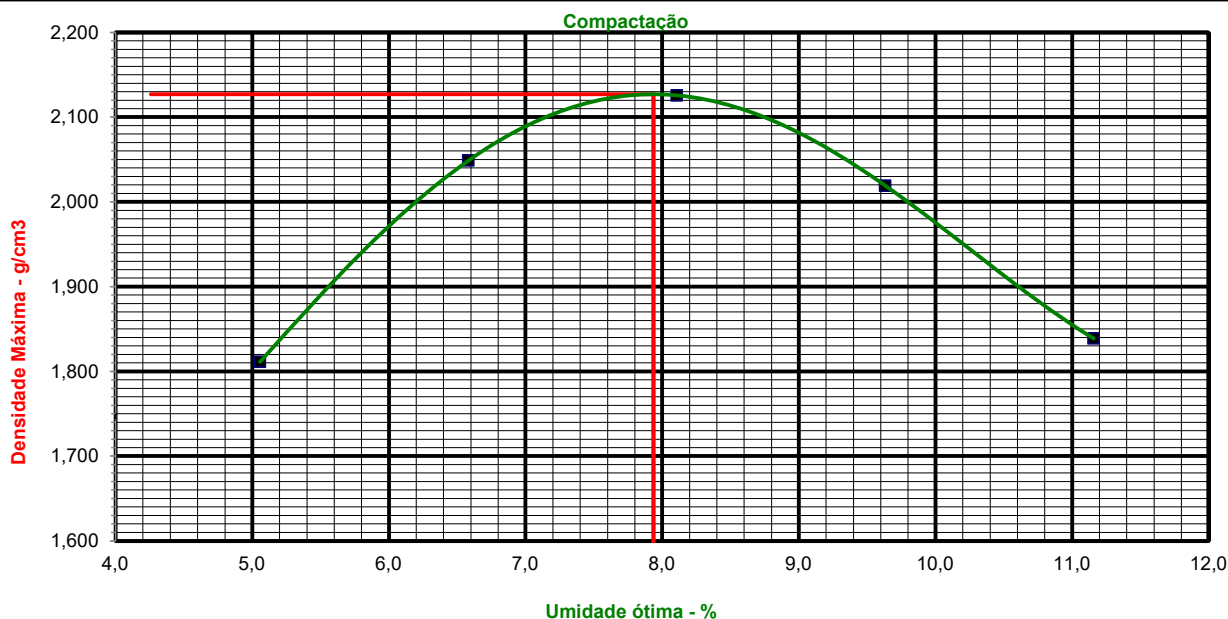
DATA:
18/11/2022

PROFUND.:
0,00 0,25

CALCULISTA:
BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO Nº					DENSIDADE MÁXIMA: 2,127 g/cm³
Cápsula - Nº	03	09	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	64,89	67,44	MOLDE Nº					
Peso Bruto Seco	63,98	66,58	35	44	73	91	80	UMIDADE ÓTIMA: 7,9 %
Peso da Cápsula	12,35	12,02						
Peso da Água	0,91	0,86	4398	5526	5064	4930	4234	
Peso do Solo Seco	51,63	54,56	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,76	1,58	2194	2091	2085	2131	2056	
Umidade Média	1,67							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8572	4174	1,903	6000	99	200		299	5901		5,06	1,811
2	10093	4567	2,184	6000	299	90		389	5901		6,58	2,049
3	9856	4792	2,298	6000	389	90		479	5901		8,11	2,126
4	9647	4717	2,214	6000	479	90		569	5901		9,63	2,019
5	8436	4202	2,044	6000	569	90		659	5901		11,16	1,839



Laboratorista Responsável

Benilton Santana
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

Jose Renato Couto de Oliveira
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004090-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	10	08	Cápsula - N°	19	33
Peso Bruto Úmido	95,42	96,58	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	94,16	95,24	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,87	13,17	Peso Retido na # N° 10	1.138,16	
Peso da Água	1,26	1,34	Peso Úmido Pass. na # N° 10	861,84	
Peso Solo Seco	80,29	82,07	Peso Seco Pass. na # N° 10	848,26	
Umidade %	1,57	1,63			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.986,42	196,85

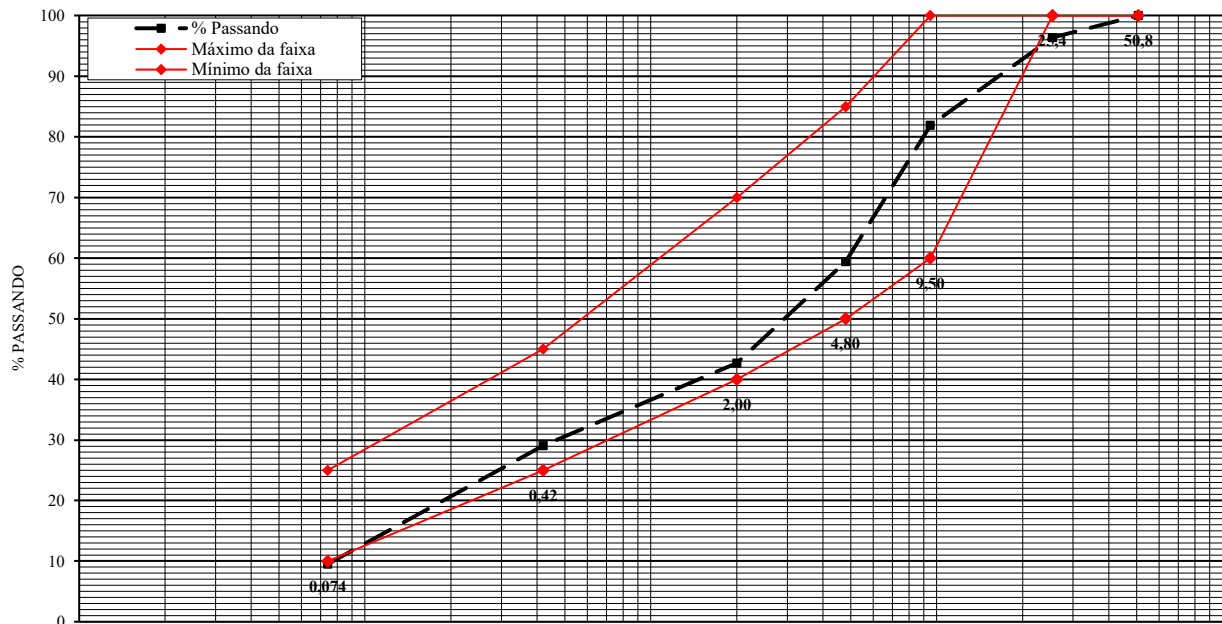
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100 / 2
	2"	50,8		1.986,42	100,0	2"		0,05034
	1"	25,4	71,56	1.914,86	96,4	1"		
	3/8"	09,5	287,51	1.627,35	81,9	3/8"	K2=	4 / 3
	N.º 4	04,8	446,78	1.180,57	59,4	N.º 4		0,21692
	N.º 10	02,0	332,31	848,26	42,7	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	62,87	133,98	29,1	N.º 40		
	N.º 200	00,074	90,14	43,84	9,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	40,6	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,7	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	13,6
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	19,6	Passando (0,074 mm)	09,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 E2	DATA: 18/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776-D - RNP: 120904295-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	44	73	91	CÁPSULA N.º	03	09	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	64,89	67,44	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	63,98	66,58	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,91	0,86	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,13	13,50	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	51,85	53,08	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,76	1,62	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,69		UMIDADE MÉDIA			

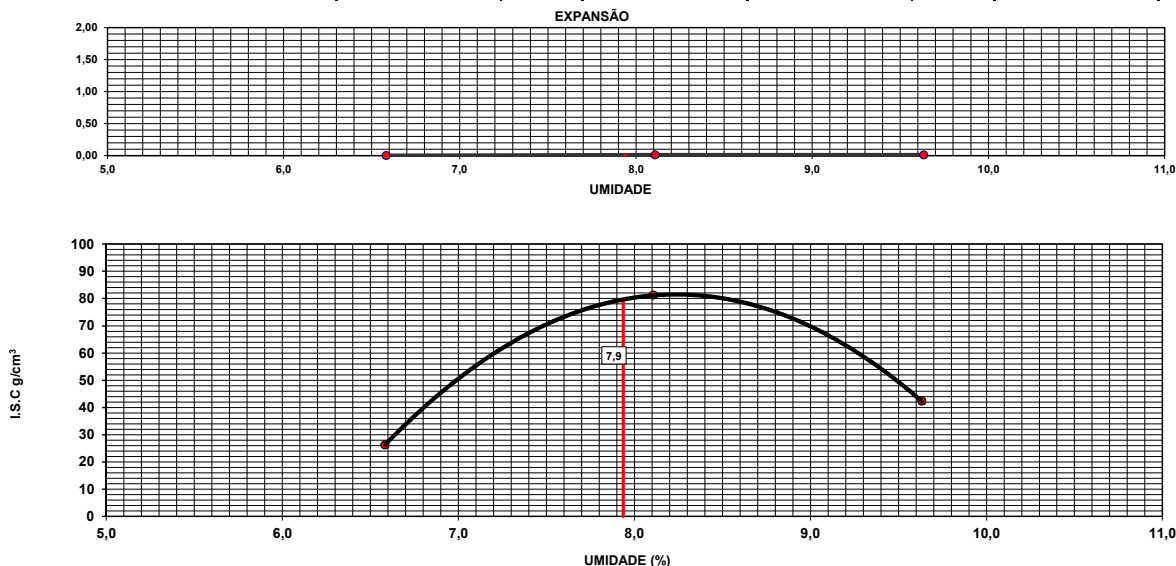
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			44	CILINDRO Nº			73	CILINDRO Nº			91	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,67
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,983
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
18/11/22		1,00	0,00	1,00		1,00	0,01	1,01		1,00	0,01	1,01		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,94
19/11/22	24	EXPANSÃO				EXPANSÃO				EXPANSÃO				UMIDADE A ACRESCENTAR		6,27
20/11/22	48				ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000							
21/11/22	72	0,00				0,01				0,01						
22/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL		0,1067
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		44	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		73	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		91	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		
0,5	0,63	0,025		50	5,3			100	10,7			88	9,4		
1,0	1,27	0,050		95	10,1			195	20,8			135	14,4		
1,5	1,90	0,075		136	14,5			296	31,6			188	20,1		
2,0	2,54	1,100	70	167	17,8	17,8		387	41,3	42,1		230	24,5	24,5	
3,0	3,81	1,150		215	22,9		26,2	584	62,3		81,2	320	34,1		42,2
4,0	5,08	0,200	105	246	26,2	26,2		759	81,0	81,2		397	42,4	42,2	
6,0	7,62	0,300	132	295	31,5			935	99,8			520	55,5		
8,0	10,16	0,400	181	346	36,9			1136	121,2			645	68,8		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,127	RESUMO	ISC (%)		79,7	AMOSTRA:	02			
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F				UMID. ÓTIMA		7,9		EXPANSÃO (%)		0,01					



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

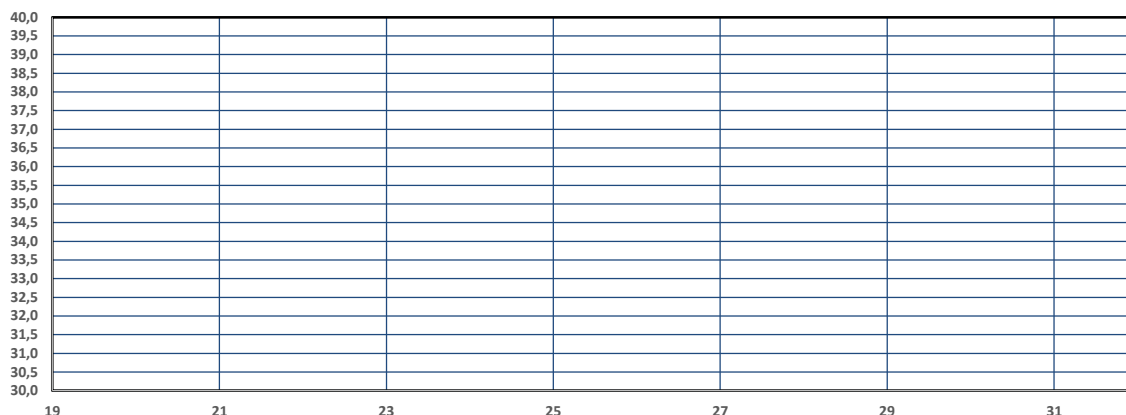
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		18/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F2	DATA:	18/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RPPR 130004955-9
Responsável Técnico

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F2 PEDREGARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA				QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS RESULTADOS DOS ENSAIOS											
				FUROS											
				02											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,091064 S - 57,669790 F2 PEDREGARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA				QUADRO RESUMO DE ENSAIO											
				PROFUNDIDADE (m)		0,00									
						0,25									
				GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0								
						1"	96,4								
						3/4"	-								
						3/8"	81,9								
						Nº 4	59,4								
						Nº 10	42,7								
						Nº 40	29,1								
						Nº 200	9,5								
						Nº 270	-								
				ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP									
					IP	NP									
					EQUIVALENTE DE AREIA		-								
				IG		0									
				CLASSIF H R B		A-1-a									
				FAIXA A A S H O		F/F									
				GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-									
					DENS. "IN SITU"	-									
					Empolamento	-									
					ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	55									
					UMIDADE ÓTIMA	7,9									
					M. E. A. S. MÁXIMA	2,127									
				GOLPES 55	UMID.	6,58									
					M.E.A.S.	2,049									
					EXP.	0,01									
					ISC	26,2									
				GOLPES 55	UMID.	8,11									
					M.E.A.S.	2,126									
					EXP.	0,01									
					ISC	81,2									
				GOLPES 55	UMID.	9,63									
					M.E.A.S.	2,019									
					EXP.	0,01									
					ISC	42,2									
				EXPANSÃO		0,01									
				ISC ADOTADO		79,7									
				G/C		-									

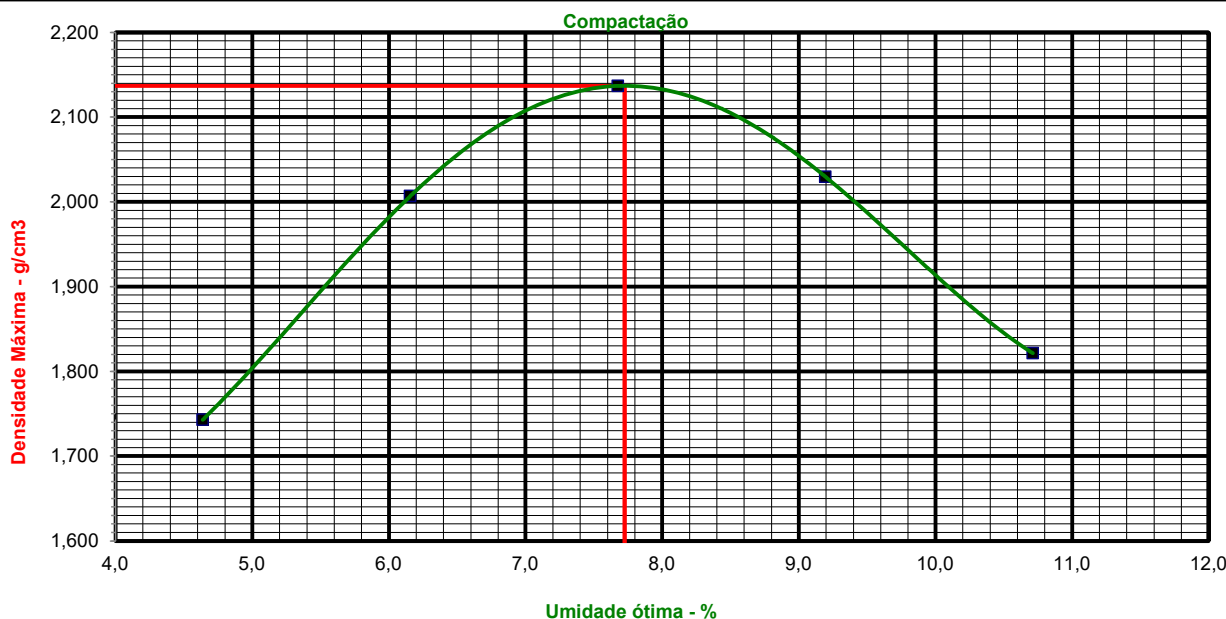
CAMADA: BASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:			18/11/2022				
ESTACA:			3				
POSIÇÃO:			LD				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3947			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3053			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2303				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,630				
	UMIDADE (%):		8,00				
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,789				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,759				
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,306			
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,135			
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2,137			
			UMIDADE ÓTIMA (%):	7,70			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):			99,9				
U M I D A D E	ESTACA		AV; DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD							
Segmento: AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,093234 S - 57,669131 F3				Operador:		Data: 18/11/2022	
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS							
Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.266.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (EIRELI) José Renato Góes da Oliveira Especialista em CREA RJ 157760 - RPPR 1.0004989-5 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 55
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,093234 S - 57,669131 F3	DATA: 18/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,137</u> g/cm³
Cápsula - N°	11	20	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	77,31	81,69	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	76,56	80,74	66	65	53	87	74	
Peso da Cápsula	11,21	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,7</u> %
Peso da Água	0,75	0,95	5060	5060	4886	4928	5064	
Peso do Solo Seco	65,35	69,00	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,15	1,38	2125	2125	2083	2081	2085	
Umidade Média	1,26							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8936	3876	1,824	6000	75	200		275	5925		4,64	1,743
2	9588	4528	2,130	6000	275	90		365	5925		6,16	2,007
3	9679	4793	2,301	6000	365	90		455	5925		7,68	2,137
4	9541	4613	2,216	6000	455	90		545	5925		9,19	2,030
5	9269	4205	2,016	6000	545	90		635	5925		10,71	1,821



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004090-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	14	13	Cápsula - N°	21	75
Peso Bruto Úmido	100,45	99,31	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	99,54	98,58	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,54	17,26	Peso Retido na # N° 10	1.095,28	
Peso da Água	0,91	0,73	Peso Úmido Pass. na # N° 10	904,72	
Peso Solo Seco	86,00	81,32	Peso Seco Pass. na # N° 10	895,96	
Umidade %	1,06	0,90			
Umidade Média	0,98		Peso da amostra Seca	1.991,24	198,06

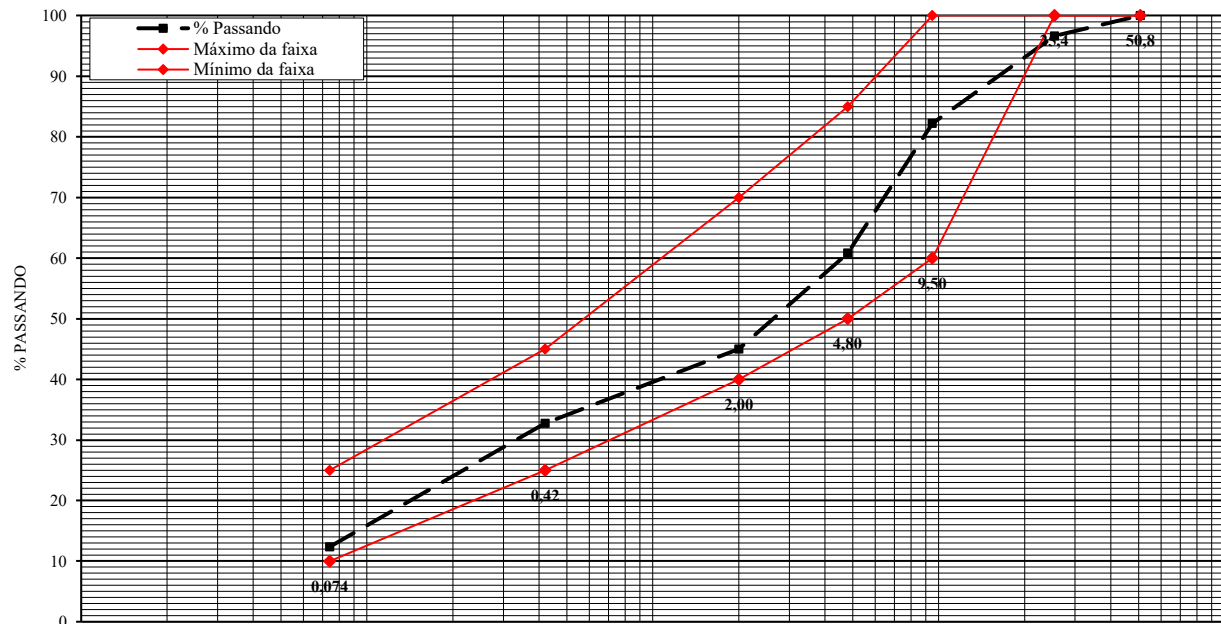
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100 / 2 = 0,05022
	2"	50,8		1.991,24	100,0	2"		
	1"	25,4	66,32	1.924,92	96,7	1"		
	3/8"	09,5	287,32	1.637,60	82,2	3/8"	K2=	4 / 3 = 0,22720
	N.º 4	04,8	426,41	1.211,19	60,8	N.º 4		
	N.º 10	02,0	315,23	895,96	45,0	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	53,81	144,25	32,8	N.º 40		
	N.º 200	00,074	89,78	54,47	12,4	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	39,2	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	15,8	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	12,2
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	20,4	Passando (0,074 mm)	12,4	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,093234 S - 57,669131 E3	DATA: 18/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776-D - RNP: 120904295-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	65	53	87	CÁPSULA N.º	11	20	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	77,31	81,69	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	76,56	80,74	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,75	0,95	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,74	12,01	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	64,82	68,73	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,16	1,38	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,27		UMIDADE MÉDIA			

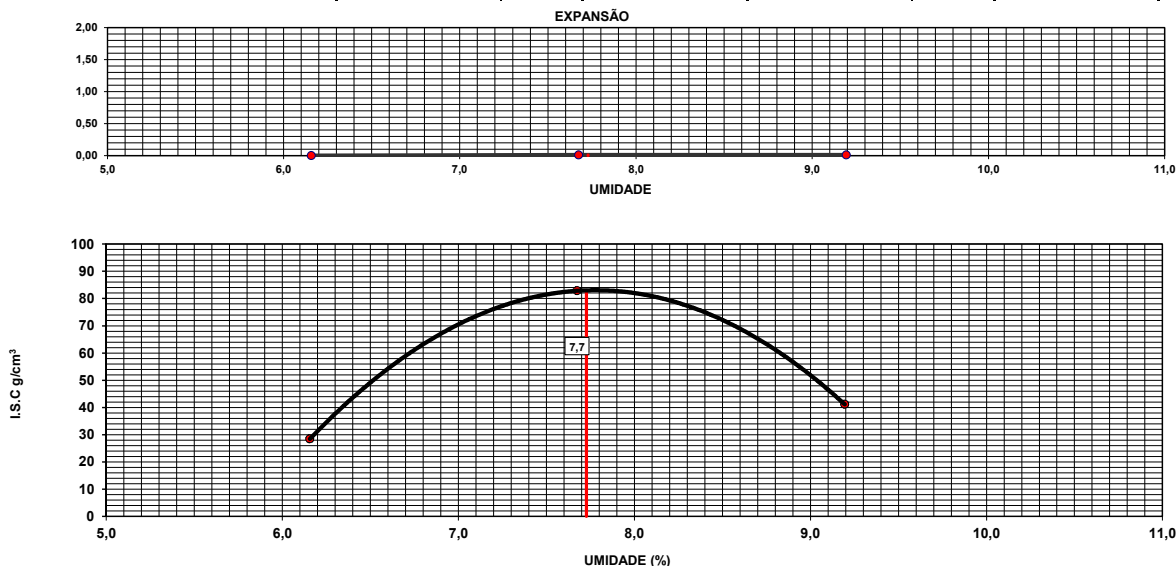
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			65	CILINDRO Nº			53	CILINDRO Nº			87	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,26
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000	
18/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,73			
19/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,46			
20/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
21/11/22	72															
22/11/22	96	0,00			0,01			0,01								
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		65	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		53	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		87	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
												CALCULADA	CORRIGIDA	CALCULADA	
0,5	0,63	0,025		73	7,8			99	10,6			76	8,1		
1,0	1,27	0,050		115	12,3			198	21,1			125	13,3		
1,5	1,90	0,075		154	16,4			294	31,4			178	19,0		
2,0	2,54	1,100	70	187	20,0	20,0		389	41,5	48,1		220	23,5	23,4	
3,0	3,81	1,150		235	25,1		28,4	615	65,6		82,9	310	33,1	41,2	
4,0	5,08	0,200	105	266	28,4	28,4		755	80,6	82,9		387	41,3	41,2	
6,0	7,62	0,300	132	315	33,6			925	98,7				510	54,4	
8,0	10,16	0,400	181	365	38,9			1068	114,0				635	67,8	
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,137	RESUMO	ISC (%)		83,0	AMOSTRA:		03		
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,093234 S - 57,669131 F				UMID. ÓTIMA		7,7		EXPANSÃO (%)		0,01					



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

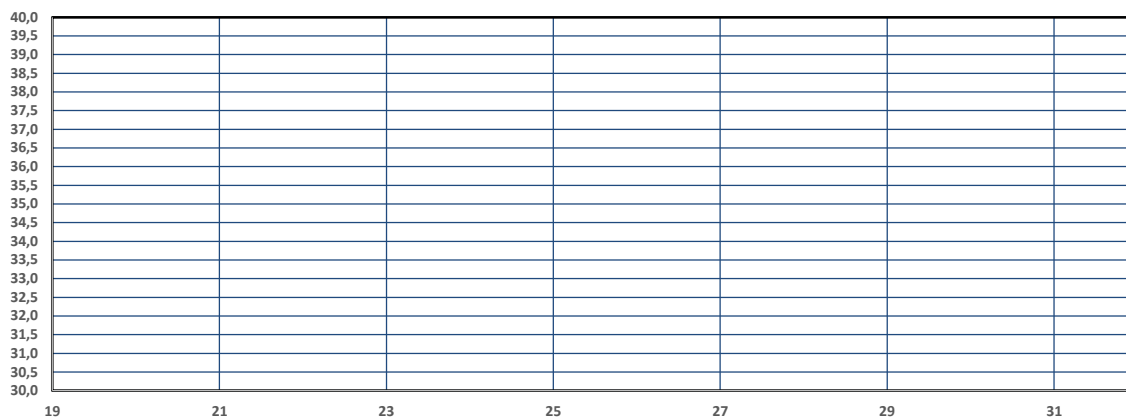
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		18/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
AV: DOS ESTADOS - CAMADA BASE 16,093234 S - 57,669131 F3	DATA:	18/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778-D - RPP - 130004955-9
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	96,7															
				3/4"	-															
				3/8"	82,2															
				Nº 4	60,8															
				Nº 10	45,0															
Nº 40	32,8																			
Nº 200	12,4																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																
		UMIDADE ÓTIMA		7,7																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,137																
		GOLPES 55	UMID.		6,16															
			M.E.A.S.		2,007															
			EXP.		0,01															
			ISC		28,4															
		GOLPES 55	UMID.		7,68															
			M.E.A.S.		2,137															
			EXP.		0,01															
			ISC		82,9															
		GOLPES 55	UMID.		9,19															
			M.E.A.S.		2,030															
			EXP.		0,01															
			ISC		41,2															
				EXPANSÃO		0,01														
				ISC ADOTADO		83,0														
		G/C		-																



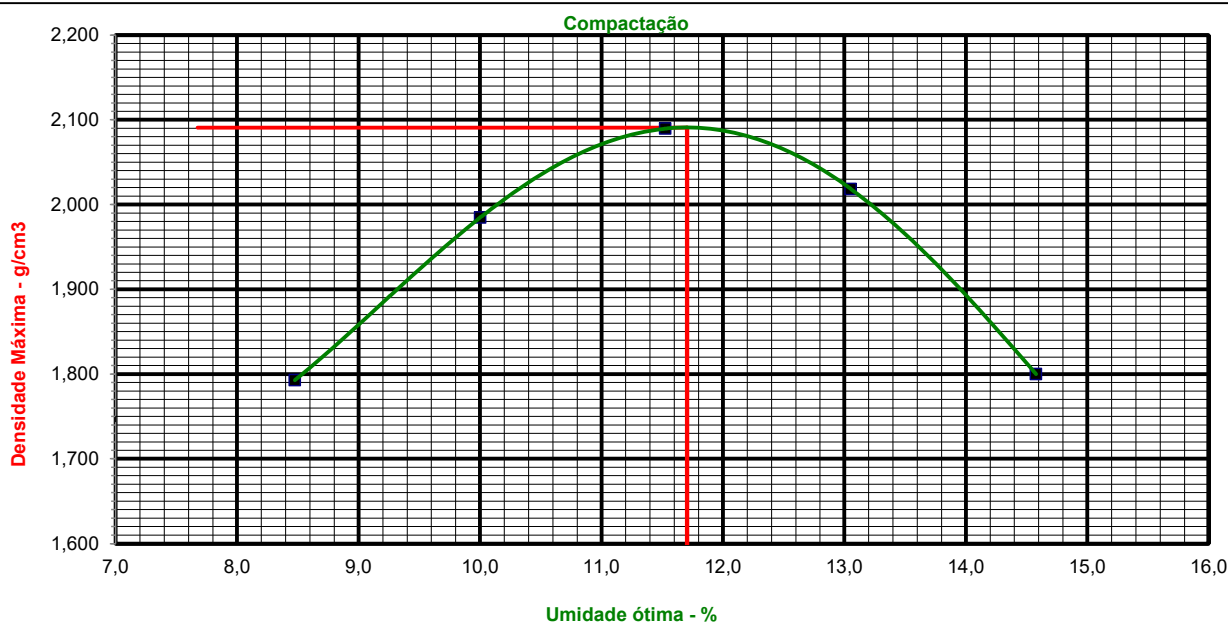
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE EST 0 A 15							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		07/11/2022					
ESTACA:		F1					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3762				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3238				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2488				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,761				
	UMIDADE (%):		12,80				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4195					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		4194					
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2382				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2112				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2091				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		11,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,0					
U M I D A D E	RUAS		DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE EST 0 A 15 Operador: BENILTON Data: 07/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.268.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA-MT 137763 - RNM 130004993-3 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F1	DATA: 06/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,091</u> g/cm³
Cápsula - N°	29	27	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	93,45	89,56	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	92,12	88,23	19	36	28	63	45	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,7</u> %
Peso da Água	1,33	1,33	4892	4926	4398	5396	5526	
Peso do Solo Seco	80,38	76,49	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,65	1,74	2090	2090	2194	2088	2091	
Umidade Média	1,70							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8956	4064	1,945	6000	100	400		500	5900		8,48	1,793
2	9490	4564	2,183	6000	500	90		590	5900		10,00	1,985
3	9510	5112	2,330	6000	590	90		680	5900		11,53	2,090
4	10160	4764	2,282	6000	680	90		770	5900		13,05	2,018
5	9839	4313	2,062	6000	770	90		860	5900		14,58	1,800



Laboratorista Responsável

Benilton Santana
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

João Renato Costa de Oliveira
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 127162 - RPP 13050495-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	36	25	Cápsula - N°	22	15
Peso Bruto Úmido	109,35	100,12	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	108,32	99,23	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	18,86	17,77	Peso Retido na # N° 10	1.208,12	
Peso da Água	1,03	0,89	Peso Úmido Pass. na # N° 10	791,88	
Peso Solo Seco	89,46	81,46	Peso Seco Pass. na # N° 10	783,09	
Umidade %	1,15	1,09			
Umidade Média	1,12		Peso da amostra Seca	1.991,21	197,78

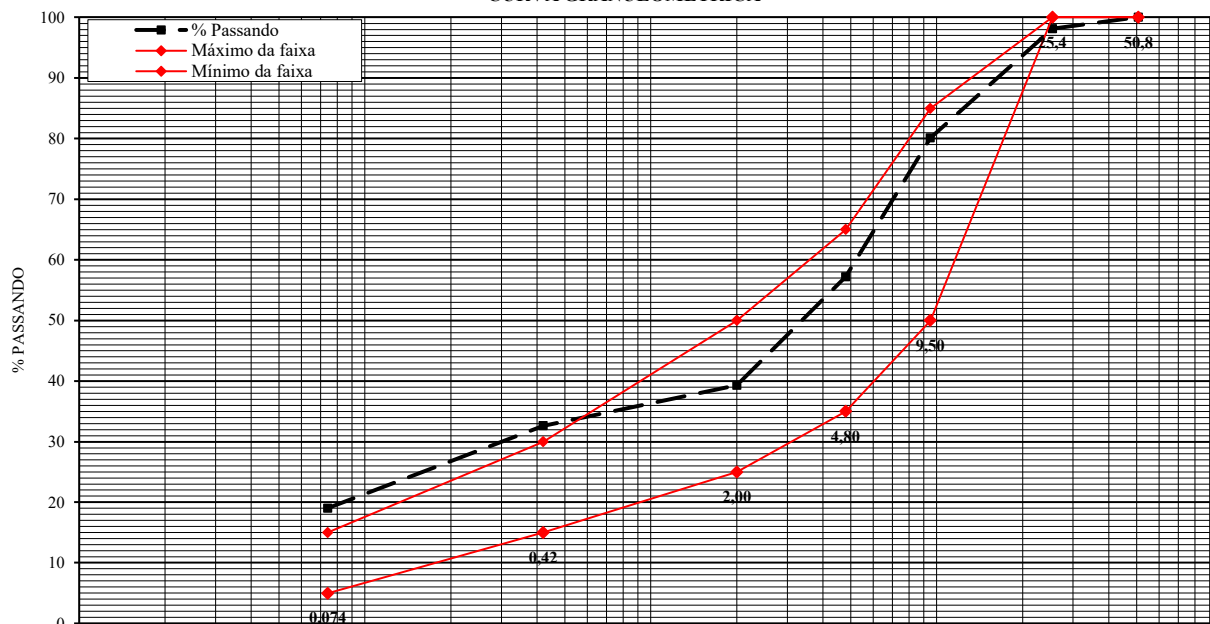
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm				Pol		
	2"	50,8		1.991,21	100,0	2"	K1= $\frac{100}{[2]}$	0,05022
	1"	25,4	37,68	1.953,53	98,1	1"	K2= $\frac{[4]}{[3]}$	0,19870
	3/8"	9,5	358,36	1.595,17	80,1	3/8"		
	N.º 4	04,8	456,12	1.139,05	57,2	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	355,96	783,09	39,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	33,56	164,22	32,6	N.º 40		
	N.º 200	00,074	68,46	95,76	19,0	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	42,8	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,9	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	6,7
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	13,6	Passando (0,074 mm)	19,0	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F1	DATA: 06/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 157762 - RNP 12004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	36	28	63	CÁPSULA N.º	29	27	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	93,45	89,56	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	92,12	88,23	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,33	1,33	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,23	13,32	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	79,89	74,91	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,66	1,78	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,72		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

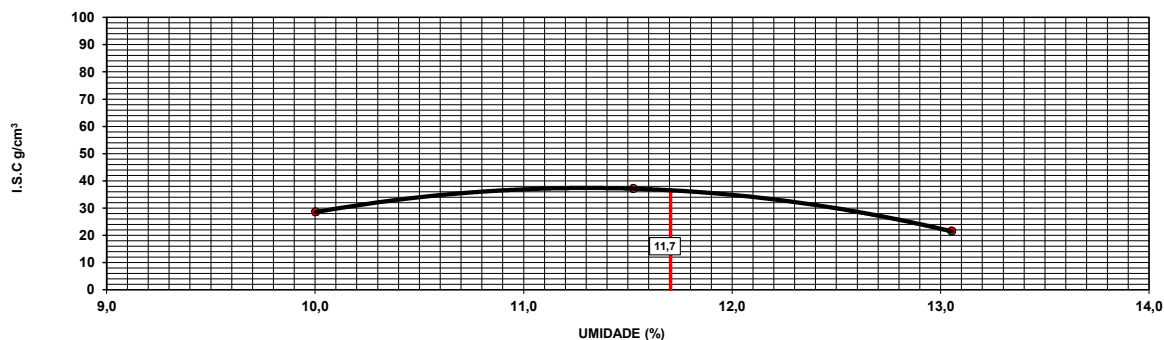
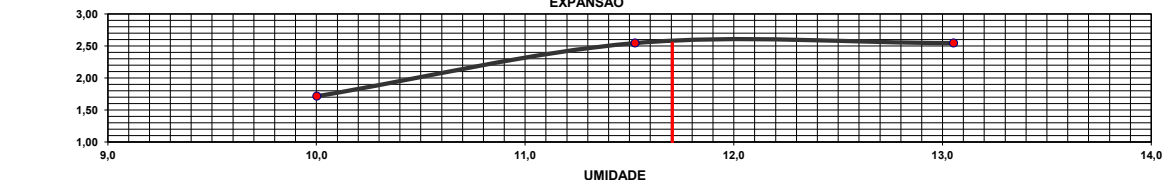
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 36			CILINDRO N.º 28			CILINDRO N.º 63			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
6/11/22		1,00	1,96	2,96	1,00	2,91	3,91	1,00	2,91	3,91	1,5	0,000
7/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
8/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
9/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
10/11/22	96											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 36		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 28		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 63		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²			
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		70	7,5		81	8,6		39	4,2			
1,0	1,27	0,050		125	13,3		122	13,0		65	6,9			
1,5	1,90	0,075		178	19,0		196	20,9		86	9,2			
2,0	2,54	1,100	70	196	20,9	20,9	236	25,2	26,3	119	12,7	13,4		
3,0	3,81	1,150		236	25,2	28,5	298	31,8	37,1	156	16,6	21,4		
4,0	5,08	0,200	105	267	28,5	28,5	345	36,8	37,1	198	21,1	21,4		
6,0	7,62	0,300	132	312	33,3		387	41,3		236	25,2			
8,0	10,16	0,400	181	349	37,2		446	47,6		279	29,8			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,091	RESUMO		ISC (%)		36,5	AMOSTRA:		01
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F1				UMID. ÓTIMA		11,7			EXPANSÃO (%)		2,55			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

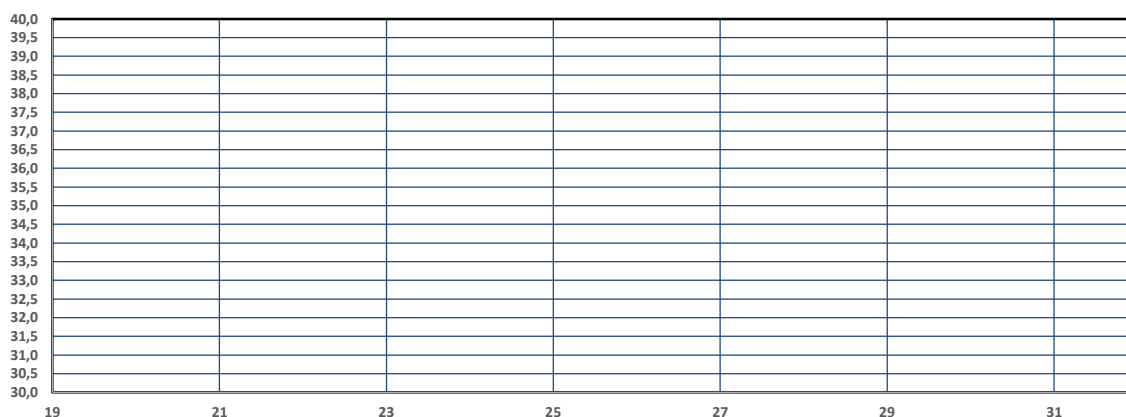
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					06/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P.= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F1	DATA:	06/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137783 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	98,1																
				3/4"	-																
				3/8"	80,1																
				Nº 4	57,2																
				Nº 10	39,3																
Nº 40	32,6																				
Nº 200	19,0																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		11,7																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,091																			
GOLPES 26	UMID.	10,00																			
	M.E.A.S.	1,985																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	28,5																			
GOLPES 26	UMID.	11,53																			
	M.E.A.S.	2,090																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	37,1																			
GOLPES 26	UMID.	13,05																			
	M.E.A.S.	2,018																			
	EXP.	2,55																			
	ISC	21,4																			
EXPANSÃO		2,55																			
ISC ADOTADO		36,5																			
G/C		-																			



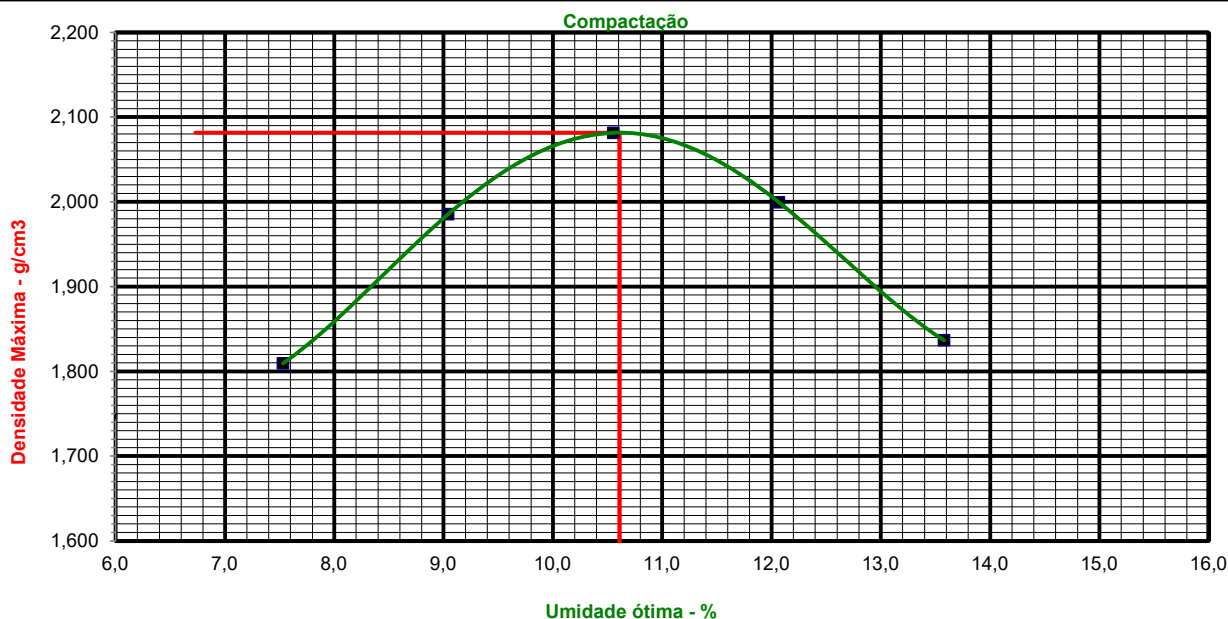
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE EST 0 A 15							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		07/11/2022					
ESTACA:		F1					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3996				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3004				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2254				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,595				
	UMIDADE (%):		12,80				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,839					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,809					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,388				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,117					
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2,082				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		10,60				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,7					
U M I D A D E	RUAS		DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,081266 - 57,679891 Operador: BENILTON Data: 07/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.266.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP: 120004095-3 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				POSIÇÃO: PISTA X	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26	
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,081266 - 57,679891				DATA: 06/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,082</u> g/cm³
Cápsula - N°	31	34	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	87,23	85,31	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	86,56	84,78	40	45	48	57	61	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,6</u> %
Peso da Água	0,67	0,53	5342	5526	5484	5614	5580	
Peso do Solo Seco	74,82	73,04	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,90	0,73	2063	2091	2077	2087	2090	
Umidade Média	0,81							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9356	4014	1,946	6000	48	400		448	5952		7,53	1,810
2	10054	4528	2,165	6000	448	90		538	5952		9,04	1,986
3	10263	4779	2,301	6000	538	90		628	5952		10,56	2,081
4	10290	4676	2,241	6000	628	90		718	5952		12,07	1,999
5	9939	4359	2,086	6000	718	90		808	5952		13,58	1,837



Laboratorista Responsável

Benilton Santana
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

João Renato Costa da Oliveira
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 127165 - RPP 13050489-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	21	33	Cápsula - N°	10	14
Peso Bruto Úmido	87,41	80,36	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	86,67	79,74	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,18	13,14	Peso Retido na # N° 10	1.151,41	
Peso da Água	0,74	0,62	Peso Úmido Pass. na # N° 10	848,59	
Peso Solo Seco	72,49	66,60	Peso Seco Pass. na # N° 10	840,39	
Umidade %	1,02	0,93			
Umidade Média	0,98		Peso da amostra Seca	1.991,80	198,07

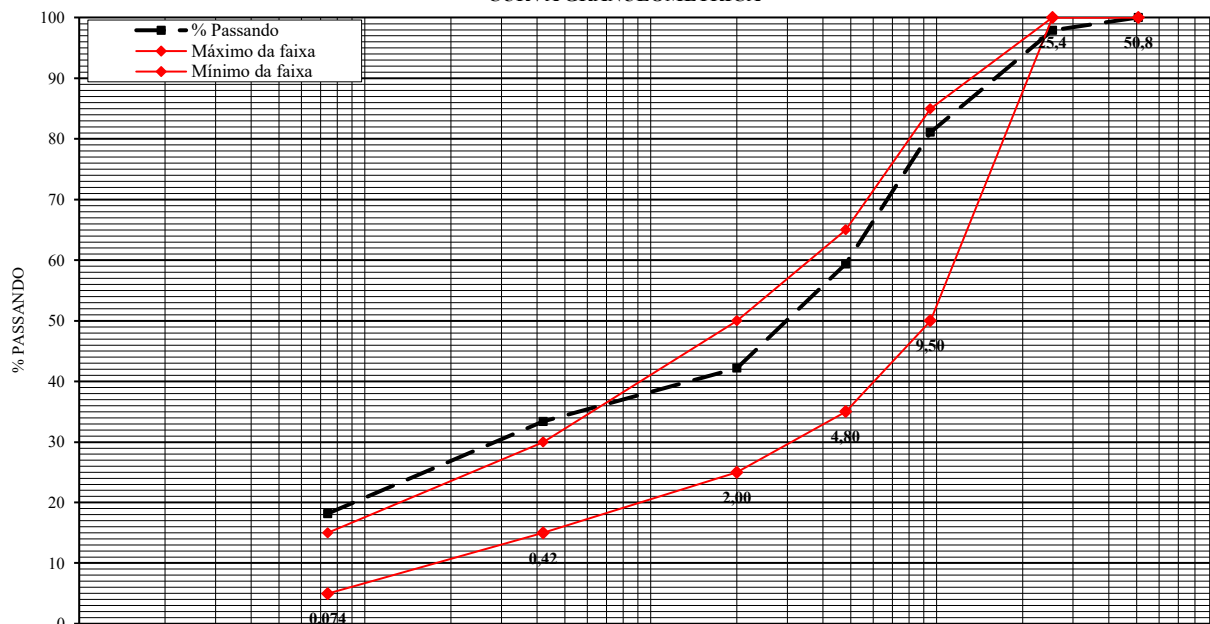
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol		
	2"	50,8		1.991,80	100,0	2"	K1= $\frac{100}{2}$	0,05021
	1"	25,4	41,67	1.950,13	97,9	1"	K2= $\frac{4}{3}$	0,21306
	3/8"	9,5	334,75	1.615,38	81,1	3/8"		
	N.º 4	04,8	432,61	1.182,77	59,4	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	342,38	840,39	42,2	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
	N.º 40	00,42	41,32	156,75	33,4	N.º 40		
	N.º 200	00,074	71,44	85,31	18,2	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	40,6	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,2	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	15,2	Passando (0,074 mm)	18,2	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,061266 - 57 679891	DATA: 06/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 137762 - RNP 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	45	48	57	CÁPSULA N.º	31	34	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	87,23	85,31	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	86,56	84,78	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,67	0,53	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,61	12,22	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	73,95	72,56	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,91	0,73	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,82		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

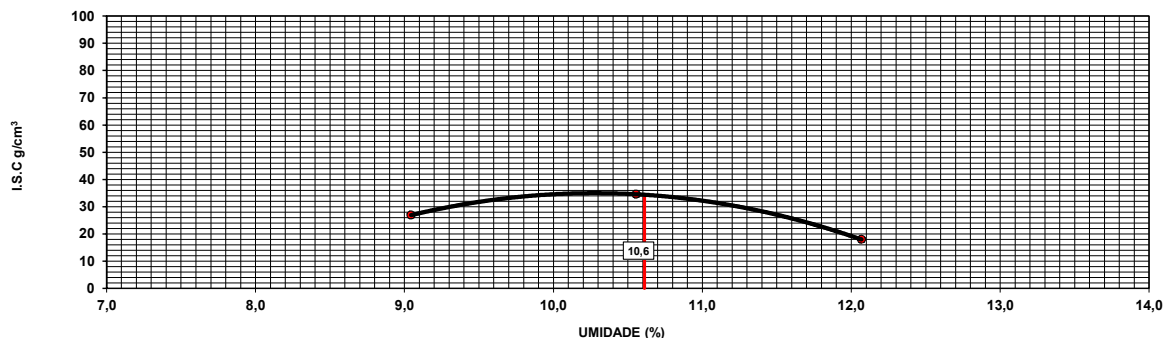
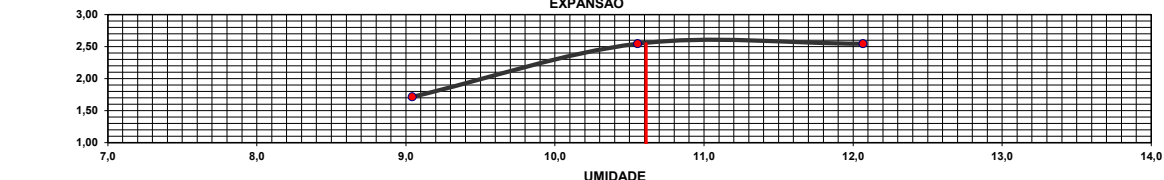
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 45			CILINDRO N.º 48			CILINDRO N.º 57			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
6/11/22		1,00	1,96	2,96	1,00	2,91	3,91	1,00	2,91	3,91	1,5	0,000
7/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	10,61
8/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	9,80
9/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	0,000
10/11/22	96											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		45	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		48	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		57	I.S.C. (%)	
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
																CALCULADA
0,5	0,63	0,025		53	5,7			69	7,4			27	2,9			
1,0	1,27	0,050		112	12,0			125	13,3			56	6,0			
1,5	1,90	0,075		149	15,9			173	18,5			85	9,1			
2,0	2,54	1,100	70	178	19,0	19,2		215	22,9	22,9		110	11,7	11,8		
3,0	3,81	1,150		216	23,0		26,9	273	29,1		34,6	136	14,5		18,0	
4,0	5,08	0,200	105	251	26,8	26,9		325	34,7	34,6		168	17,9	18,0		
6,0	7,62	0,300	132	298	31,8			375	40,0			210	22,4			
8,0	10,16	0,400	181	331	35,3			426	45,5			249	26,6			
10,0	12,70	0,500	182													
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,082		RESUMO		ISC (%)		34,4		AMOSTRA:		02
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,081266 - 57,679891				UMID. ÓTIMA		10,6				EXPANSÃO (%)		2,55				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

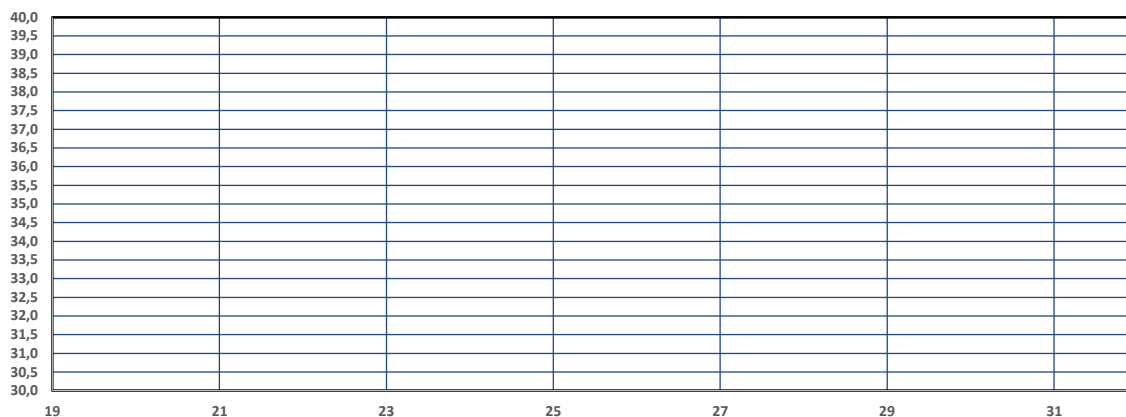
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		06/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,081266 - 57,679891	DATA:	06/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120094095-3
Responsável Técnico

S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD		WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F2 16,081266 - 57,679891		PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO	
		FUROS		02					
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO							
		PROFUNDIDADE (m)		0,00					
				0,25					
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"		100,0			
				1"		97,9			
				3/4"		-			
				3/8"		81,1			
				Nº 4		59,4			
Nº 10				42,2					
Nº 40				33,4					
Nº 200				18,2					
Nº 270				-					
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL		NP						
	I P		NP						
	EQUIVALENTE DE AREIA		-						
IG		0							
CLASSIF H R B		A-1-b							
FAIXA A A S H O		F/F							
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-						
	DENS. "IN SITU"		-						
	Empolamento		-						
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26					
		UMIDADE ÓTIMA		10,6					
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,082					
		GOLPES 26	UMID.		9,04				
			M.E.A.S.		1,986				
			EXP.		2,55				
			I S C		26,9				
		GOLPES 26	UMID.		10,56				
			M.E.A.S.		2,081				
			EXP.		2,55				
			I S C		34,6				
		GOLPES 26	UMID.		12,07				
			M.E.A.S.		1,999				
			EXP.		2,55				
			I S C		18,0				
		EXPANSÃO		2,55					
		ISC ADOTADO		34,4					
		G/C		-					

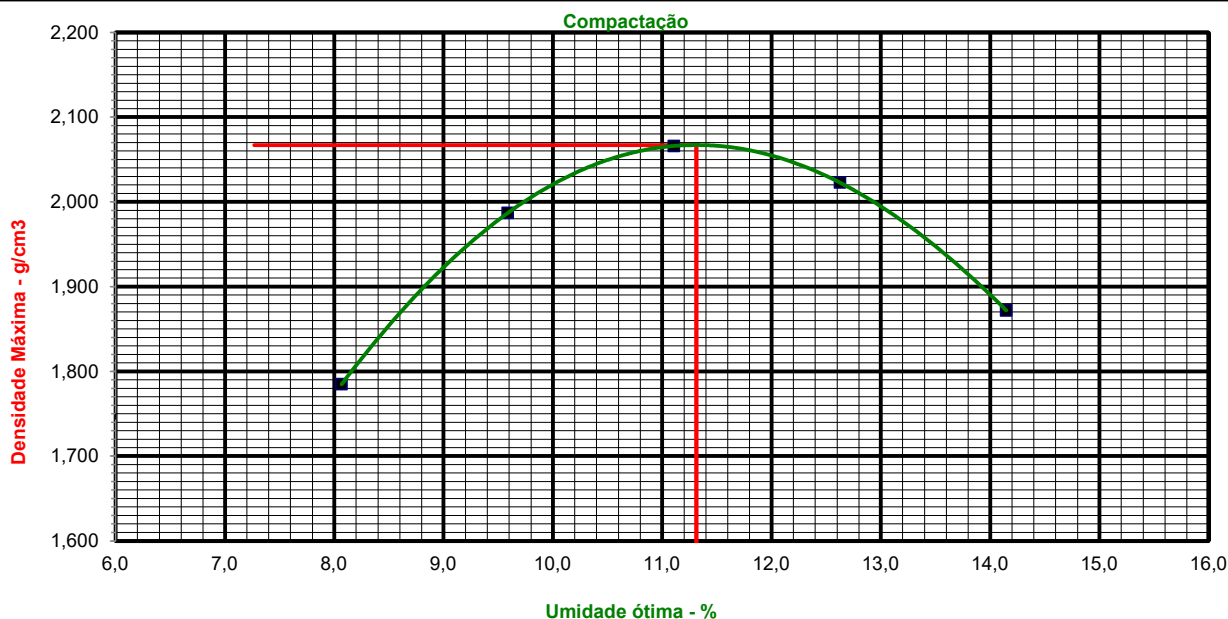
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE EST 0 A 15							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		07/11/2022					
ESTACA:		F1					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4015				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2985				
FUNIL Nº:		1					
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2235					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,582					
UMIDADE (%):		12,80					
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,732				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,702				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,340				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,075				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	2,067				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	11,30				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,4					
U M I D A D E	RUAS		DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57,669335 Operador: BENILTON Data: 07/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.266.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI José Renato Couto de Oliveira Engenheiro Civil CREA-MT 137780 - Insc. 130046955-3 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 03	Nº DE GOLPES 26	
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57,669335				DATA: 06/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,067</u> g/cm³
Cápsula - N°	33	29	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	74,13	70,56	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	73,36	69,76	41	51	49	55	63	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,3</u> %
Peso da Água	0,77	0,80	4932	4886	4886	4934	5396	
Peso do Solo Seco	61,62	58,02	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,25	1,38	2091	2083	2083	2088	2088	
Umidade Média	1,31							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8966	4034	1,929	6000	78	400		478	5922		8,07	1,785
2	9422	4536	2,177	6000	478	90		568	5922		9,59	1,987
3	9668	4782	2,296	6000	568	90		658	5922		11,11	2,066
4	9690	4756	2,278	6000	658	90		748	5922		12,63	2,023
5	9857	4461	2,137	6000	748	90		838	5922		14,15	1,872



Laboratorista Responsável

Benilton Santana
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

João Renato Costa da Oliveira
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 127185 - RPP 13050489-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	21	33	Cápsula - N°	10	14
Peso Bruto Úmido	87,41	80,36	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	86,67	79,74	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,18	13,14	Peso Retido na # N° 10	1.127,19	
Peso da Água	0,74	0,62	Peso Úmido Pass. na # N° 10	872,81	
Peso Solo Seco	72,49	66,60	Peso Seco Pass. na # N° 10	864,37	
Umidade %	1,02	0,93			
Umidade Média	0,98		Peso da amostra Seca	1.991,56	198,07

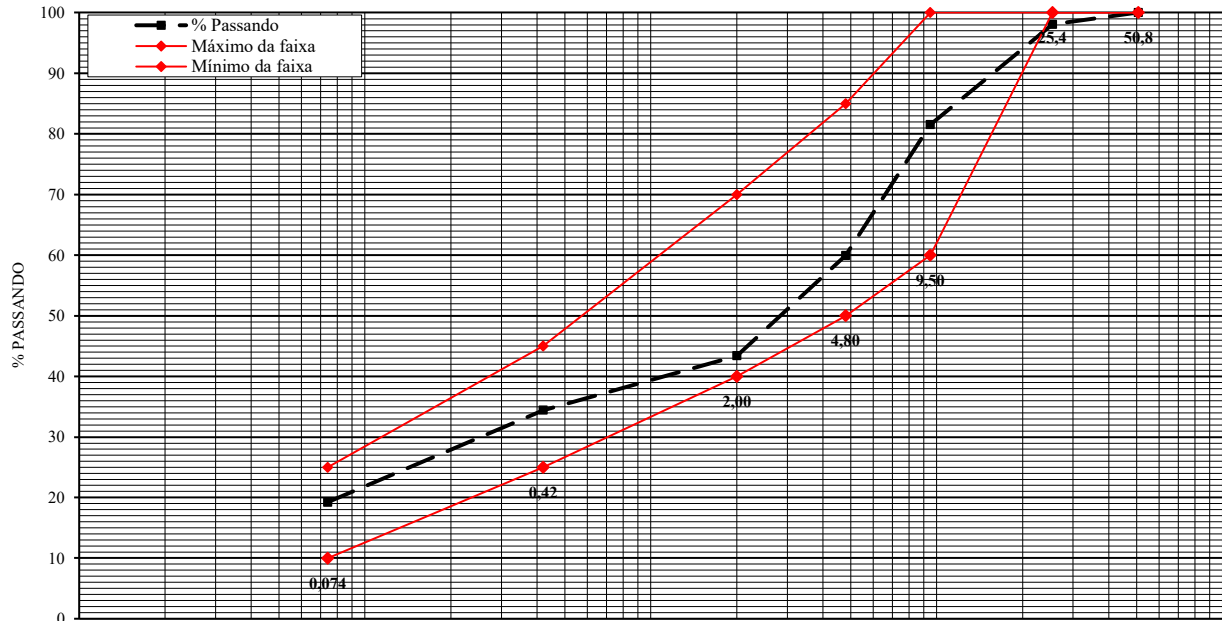
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol		
	2"	50,8		1.991,56	100,0	2"	K1= $\frac{100}{2}$	0,05021
	1"	25,4	38,47	1.953,09	98,1	1"	K2= $\frac{4}{3}$	0,21912
	3/8"	09,5	329,31	1.623,78	81,5	3/8"		
	N.º 4	04,8	429,54	1.194,24	60,0	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	329,87	864,37	43,4	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	40,98	157,09	34,4	N.º 40		
	N.º 200	00,074	69,32	87,77	19,2	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	40,0	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	15,2	Passando (0,074 mm)	19,2	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57 669335	DATA: 06/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 137762 - RNE 120054095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	51	49	55	CÁPSULA N.º	33	29	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	74,13	70,56	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	73,36	69,76	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,77	0,80	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,60	12,23	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	60,76	57,53	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,27	1,39	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,33		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

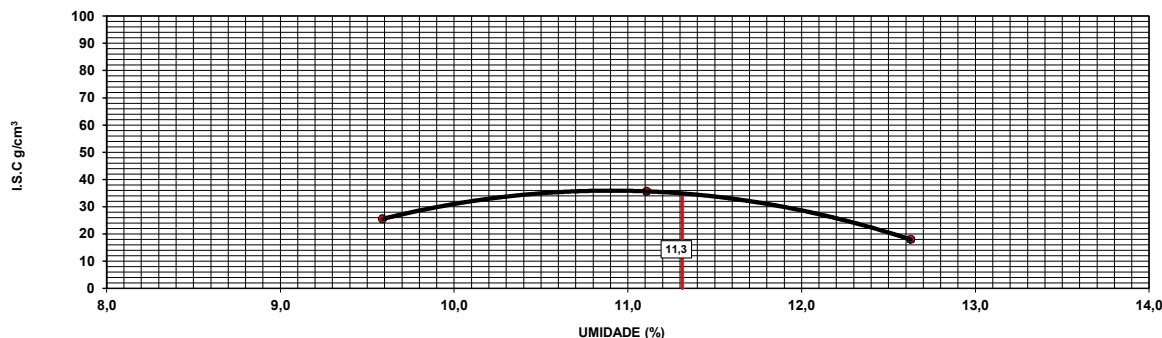
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			51	CILINDRO Nº			49	CILINDRO Nº			55	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,31						
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987						
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000						
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000						
6/11/22		1,00	1,57	2,57		1,00	1,57	2,57		1,00	1,57	2,57		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		11,31						
7/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		10,00									
8/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000									
9/11/22	72																					
10/11/22	96																					
P. molde solo após imb.																						
P. água absorvida																						
												CONSTANTE DO ANEL		0,1067								

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgfl/cm²)	CILINDRO N.º		51	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		49	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		55	I.S.C. (%)	
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgfl/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgfl/cm²			
														CALCULADA		CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		69	7,4			58	6,2			27	2,9			
1,0	1,27	0,050		110	11,7			115	12,3			56	6,0			
1,5	1,90	0,075		138	14,7			168	17,9			85	9,1			
2,0	2,54	1,100	70	165	17,6	17,6		218	23,3	23,2		110	11,7	11,8		
3,0	3,81	1,150		205	21,9		25,5	285	30,4		35,6	136	14,5		18,0	
4,0	5,08	0,200	105	239	25,5	25,5		335	35,7	35,6		168	17,9	18,0		
6,0	7,62	0,300	132	285	30,4			396	42,3			210	22,4			
8,0	10,16	0,400	181	325	34,7			448	47,8			249	26,6			
10,0	12,70	0,500	182													
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,067		RESUMO		ISC (%)		34,9		AMOSTRA:		03
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57,669335				UMID. ÓTIMA		11,3				EXPANSÃO (%)		1,37				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

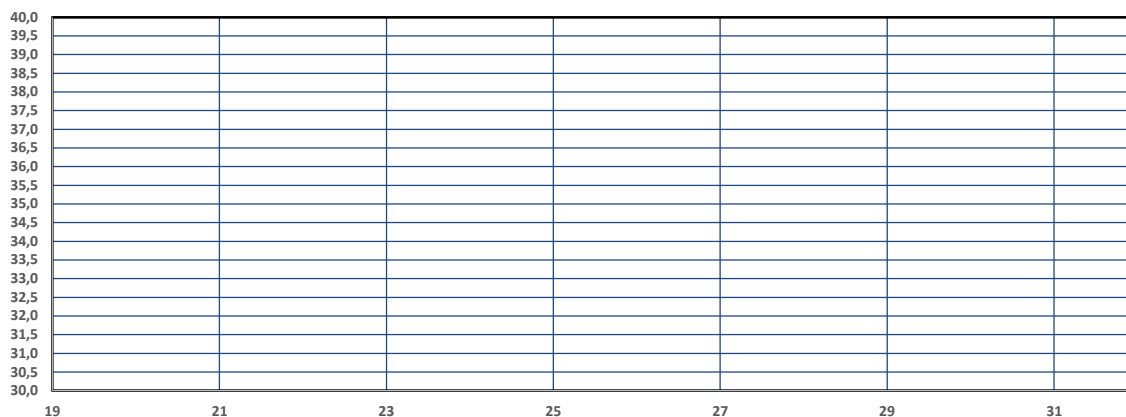
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		06/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57,669335	DATA:	06/11/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120094095-3
Responsável Técnico

Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBBASE F3 16,093336 - 57,669335 PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		FUROS		03																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,1															
				3/4"	-															
				3/8"	81,5															
				Nº 4	60,0															
				Nº 10	43,4															
Nº 40	34,4																			
Nº 200	19,2																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
EQUIVALENTE DE AREIA		-																		
IG		0																		
CLASSIF H R B		A-1-b																		
FAIXA A A S H O		F/F																		
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
	DENS. "IN SITU"	-																		
	Empolamento	-																		
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																	
UMIDADE ÓTIMA		11,3																		
M. E. A. S. MÁXIMA		2,067																		
GOLPES 26	UMID.	9,59																		
	M.E.A.S.	1,987																		
	EXP.	1,37																		
	ISC	25,5																		
GOLPES 26	UMID.	11,11																		
	M.E.A.S.	2,066																		
	EXP.	1,37																		
	ISC	35,6																		
GOLPES 26	UMID.	12,63																		
	M.E.A.S.	2,023																		
	EXP.	1,37																		
	ISC	18,0																		
EXPANSÃO		1,37																		
ISC ADOTADO		34,9																		
G/C		-																		

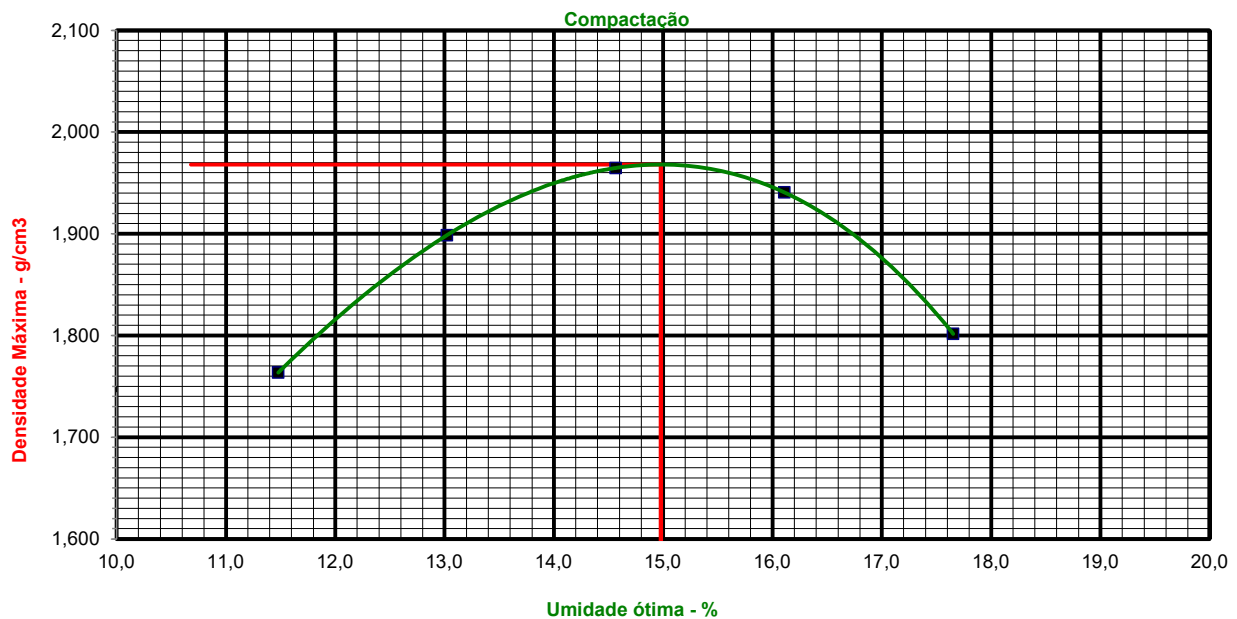
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 15							
CAMADA: SUBLEITO							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		04/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000					
	DEPOIS (B):	4169					
	DIFERENÇA (C=A-B):	2831					
FUNIL Nº:		1					
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2081					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,473					
UMIDADE (%):		14,10					
PESO	RECIPIENTE Nº:	1					
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):	4,375					
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):	1,030					
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):	3,345					
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,271					
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,991					
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):	1,968					
	UMIDADE ÓTIMA (%):	15,00					
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,1					
UMIDADE	RUAS		DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F1 16,091166 - 57,669689 Operador: BENILTON Data: 04/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 GEOTEC SOUZA-ME CNPJ: 42.266.844/0001-29 Benilton Santana - Laboratorista  WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI João Renato Duarte da Oliveira Engenheiro Civil CREA-MG 131792-0/MS - 13004695-3 Responsável Técnico							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F1 16,091166 - 57,669689	DATA: 03/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO Nº					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,968</u> g/cm³
Cápsula - Nº	54	36	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	58,97	61,36	MOLDE Nº					
Peso Bruto Seco	57,58	60,02	37	42	54	51	47	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>15,0</u> %
Peso da Água	1,39	1,34	4926	4932	4886	4886	5152	
Peso do Solo Seco	45,84	48,28	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	3,03	2,78	2090	2091	2083	2083	2078	
Umidade Média	2,90							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9036	4110	1,966	6000	169	500		669	5831		11,48	1,764
2	9420	4488	2,146	6000	669	90		759	5831		13,02	1,899
3	9575	4689	2,251	6000	759	90		849	5831		14,57	1,965
4	9580	4694	2,253	6000	849	90		939	5831		16,11	1,941
5	9556	4404	2,120	6000	939	90		1029	5831		17,65	1,802



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760-D - RNP 12004895-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	13	01	Cápsula - N°	38	11
Peso Bruto Úmido	91,32	90,47	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	90,56	89,71	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	17,26	13,80	Peso Retido na # N° 10	681,60	
Peso da Água	0,76	0,76	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.318,40	
Peso Solo Seco	73,30	75,91	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.305,10	
Umidade %	1,04	1,00			
Umidade Média	1,02		Peso da amostra Seca	1.986,70	197,98

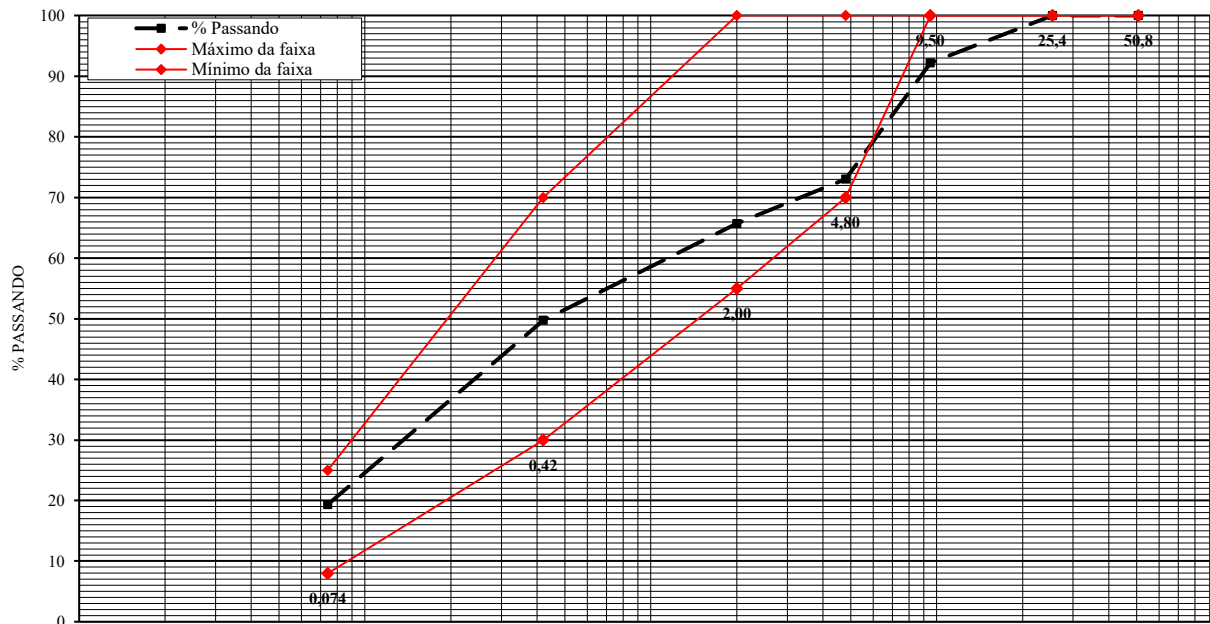
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.986,70	100,0	2"		2
	1"	25,4	154,32	1.832,38	92,2	1"		4
	3/8"	09,5	193,65	1.638,73	82,5	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	187,42	1.451,31	73,1	N.º 4		
	N.º 10	02,0	146,21	1.305,10	65,7	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
	N.º 40	00,42	48,12	149,86	49,7	N.º 40	FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 200	00,074	91,65	58,21	19,3	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	26,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	16,0
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	30,4	Passando (0,074 mm)	19,3	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO P1 16,091166 - 57.669689	DATA: 03/11/2022	

Laboratorista Responsável

Benilton Santana
GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável

Wellox
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12094095.3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	42	54	51	CÁPSULA N.º	54	36	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	58,97	61,36	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	57,58	60,02	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,39	1,34	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	16,69	12,40	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	40,89	47,62	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	3,40	2,81	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	3,11		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

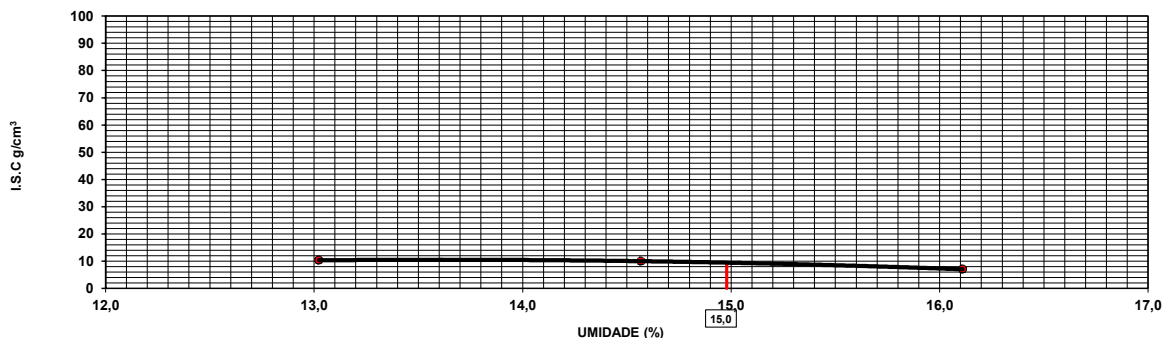
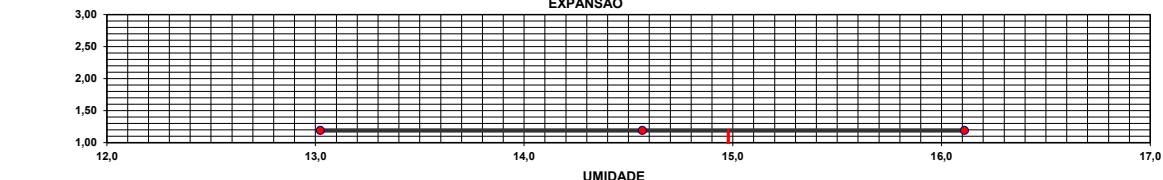
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			42		CILINDRO Nº			54		CILINDRO Nº			51		UMIDADE HGROSCÓPICA		2,90	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO			0,970			
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000			
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000					
3/11/22		1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	1,00	1,36	2,36	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR			14,98			
4/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR			12,07			
5/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml			0,000			
6/11/22	72																			
7/11/22	96																			
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL		0,1067				
P. água absorvida																				

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 42		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 54		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 51		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
					CALCULADA			CORRIGIDA			CALCULADA		CORRIGIDA	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		19	2,0		28	3,0		18	1,9			
1,0	1,27	0,050		30	3,2		39	4,2		25	2,7			
1,5	1,90	0,075		46	4,9		47	5,0		33	3,5			
2,0	2,54	1,100	70	57	6,1	6,2	59	6,3	6,3	41	4,4	4,4		
3,0	3,81	1,150		77	8,2	10,3	69	7,4	10,0	54	5,8	7,0		
4,0	5,08	0,200	105	96	10,2	10,3	94	10,0	10,0	66	7,0	7,0		
6,0	7,62	0,300	132	116	12,4		81	8,6		78	8,3			
8,0	10,16	0,400	181	148	15,8		96	10,2		92	9,8			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,968	RESUMO		ISC (%)		9,5	AMOSTRA:		01
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F1 16,091166 - 57				UMID. ÓTIMA		15,0			EXPANSÃO (%)		1,19			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

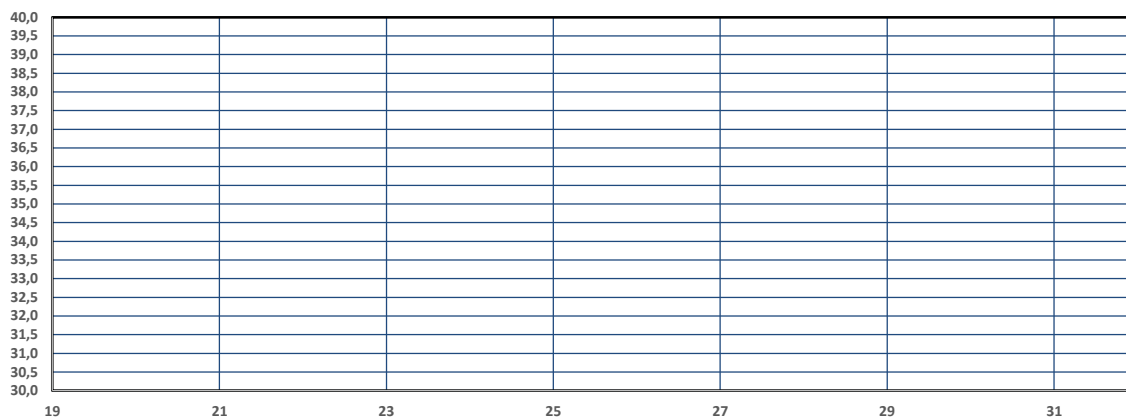
Cápsula	N.º			média	$(n) / 25 = 0,156$	Técnico:	BENILTON
Golpes	g					Data:	03/11/2022
Peso Bruto Úmido	g					Calculista:	BENILTON
Peso Bruto Seco	g			LL = h		LL=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP =	NP %
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g					LP=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g					Obs:	
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
Pontos aproveitados (X)							

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F1 16,091166 - 57,669689	DATA:	03/11/2022	

Laboratorista Responsável

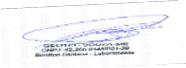

GEOTEC SOUZA-ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benilton Santana - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Coutinho de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 137783-0/MT - 13006695-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	92,2															
				3/4"	-															
				3/8"	82,5															
				Nº 4	73,1															
				Nº 10	65,7															
Nº 40	49,7																			
Nº 200	19,3																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-																	
	DENS. "IN SITU"		-																	
	Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		15,0																
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,968																
		GOLPES 26	UMID.	13,02																
			M.E.A.S.	1,899																
			EXP.	1,19																
			ISC	10,3																
		GOLPES 26	UMID.	14,57																
			M.E.A.S.	1,965																
			EXP.	1,19																
			ISC	10,0																
		GOLPES 26	UMID.	16,11																
			M.E.A.S.	1,941																
			EXP.	1,19																
			ISC	7,0																
		EXPANSÃO		1,19																
		ISC ADOTADO		9,5																
		G/C		-																



RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 15							
CAMADA: SUBLEITO							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		04/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	4175				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2825				
	FUNIL Nº.:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2075				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,469				
	UMIDADE (%):		13,00				
	P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,268					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,238					
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2,205				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		1,951				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		1,946				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		13,00				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,3					
U M I D A D E	RUAS		DOS ESTADOS				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F2 16,091166 - 57,669989 Operador: BENILTON Data: 04/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 15																																							
CAMADA: SUBLEITO	DE:		0																																				
	A:		20																																				
DATA:			04/11/2022																																				
ESTACA:			3																																				
POSIÇÃO:			LD																																				
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000																																				
		DEPOIS (B):	4212																																				
		DIFERENÇA (C=A-B):	2788																																				
	FUNIL Nº.:		1																																				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750																																				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2038																																				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413																																				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,442																																				
UMIDADE (%):		13,00																																					
P E S O	RECIPIENTE Nº.:		1																																				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,259																																				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030																																				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,229																																				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,239																																				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,981																																				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:																																					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1,957																																				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	12,70																																				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,2																																					
U M I D A D E	RUAS		DOS ESTADOS																																				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):																																						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):																																						
	PESO DA CÁPSULA (g):																																						
	PESO DA ÁGUA (g):																																						
	PESO DO SOLO SECO (g):																																						
	TEOR DE UMIDADE (%):																																						
OBS:																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57,669237</td> <td colspan="2">Operador: BENILTON</td> <td colspan="2">Data: 04/11/2022</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="8">CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Equipamento Usado na Compactação:</td> </tr> </table>								Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD								Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57,669237		Operador: BENILTON		Data: 04/11/2022				CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI								Equipamento Usado na Compactação:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD																																							
Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57,669237		Operador: BENILTON		Data: 04/11/2022																																			
CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI																																							
Equipamento Usado na Compactação:																																							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)																																							
☒ APROVADO																																							
☐ REPROVADO																																							
 																																							

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD

POSIÇÃO:
LX

AMOSTRA:
03

Nº DE GOLPES
26

RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 -
57,669237

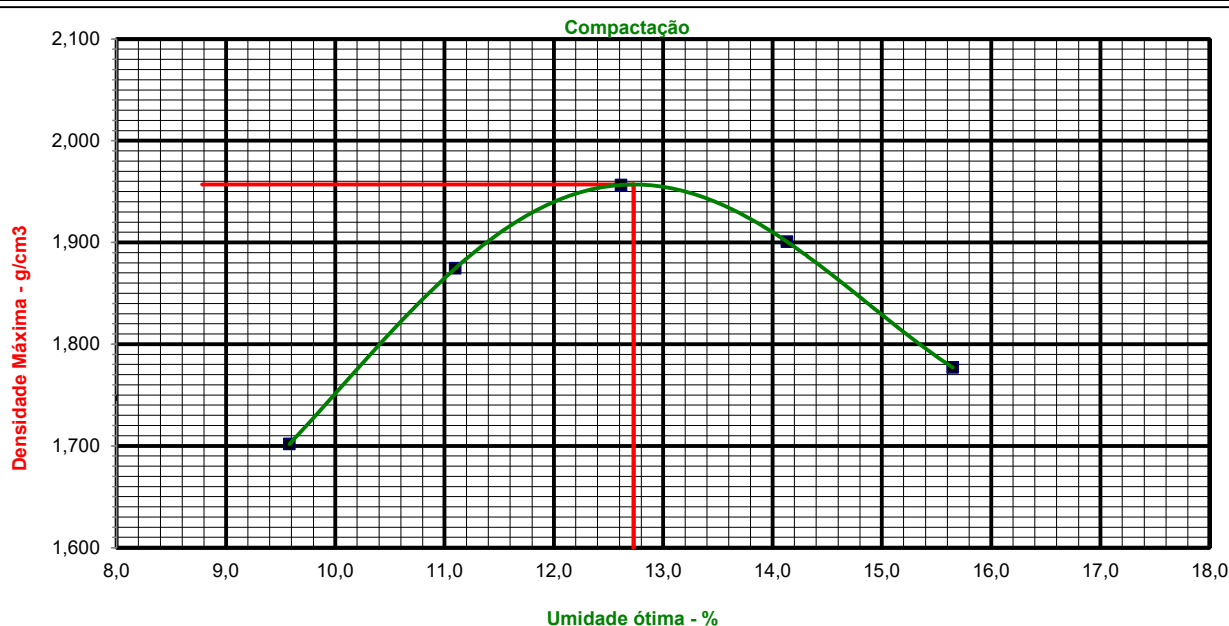
DATA:
03/11/2022

PROFUND.:
0,00 0,25

CALCULISTA:
BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,957</u> g/cm³
Cápsula - N°	26	74	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	81,31	83,47	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	80,53	82,64	48	73	71	57	54	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>12,7</u> %
Peso da Água	0,78	0,83	5484	5064	5214	5614	4886	
Peso do Solo Seco	68,79	70,90	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,13	1,17	2077	2085	2080	2087	2083	
Umidade Média	1,15							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9357	3873	1,865	6000	68	500		568	5932		9,58	1,702
2	9407	4343	2,083	6000	568	90		658	5932		11,10	1,875
3	9796	4582	2,203	6000	658	90		748	5932		12,62	1,957
4	10141	4527	2,169	6000	748	90		838	5932		14,13	1,901
5	9167	4281	2,055	6000	838	90		928	5932		15,65	1,777



Laboratorista Responsável

Geotec Souza - ME
CNPJ 16.296.844/0001-20
Benilton Inácio - Laboratório

Engenheiro Responsável

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS BIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12004895-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	10	03	Cápsula - N°	52	65
Peso Bruto Úmido	63,22	65,41	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	62,56	64,70	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,87	14,51	Peso Retido na # N° 10	584,29	
Peso da Água	0,66	0,71	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.415,71	
Peso Solo Seco	48,69	50,19	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.396,37	
Umidade %	1,36	1,41			
Umidade Média	1,39		Peso da amostra Seca	1.980,66	197,27

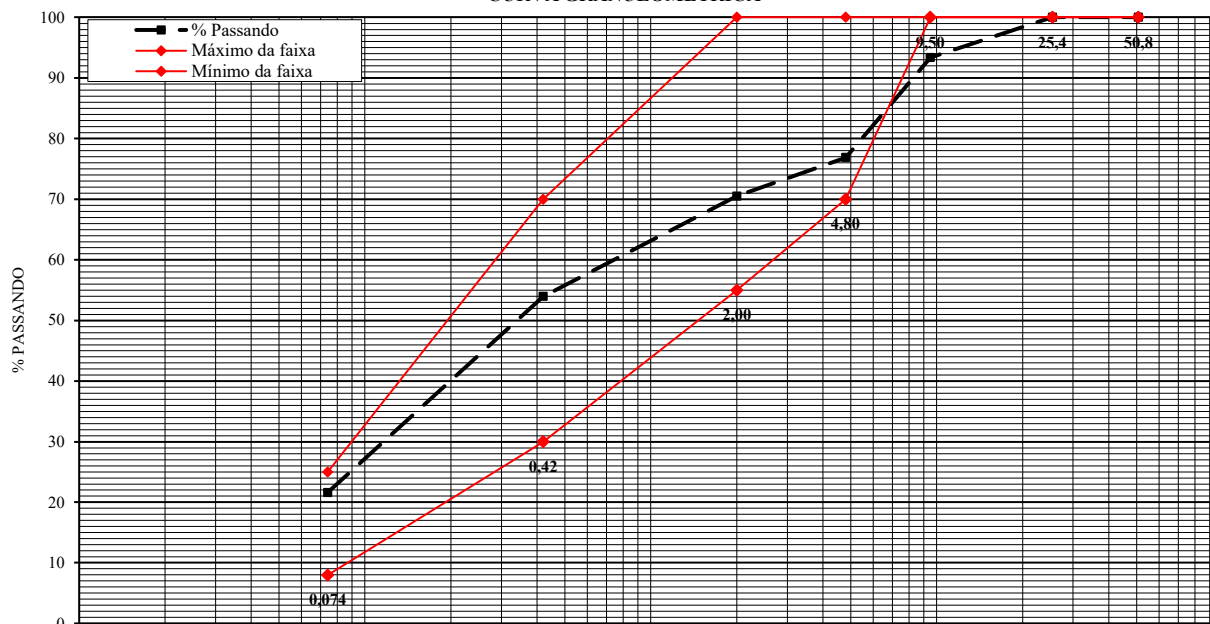
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.980,66	100,0	2"		0,05049
	1"	25,4	131,23	1.849,43	93,4	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	174,96	1.674,47	84,5	3/8"		0,35738
	N.º 4	04,8	151,68	1.522,79	76,9	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	126,42	1.396,37	70,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	46,29	150,98	54,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	90,47	60,51	21,6	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	23,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	6,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	16,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	32,3	Passando (0,074 mm)	21,6	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 03	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57.669237	DATA: 03/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Batista Costa da Silva
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12054055-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	73	71	57	CÁPSULA N.º	26	74	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	81,31	83,47	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	80,53	82,64	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,78	0,83	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,71	12,77	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	67,82	69,87	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,15	1,19	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,17		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

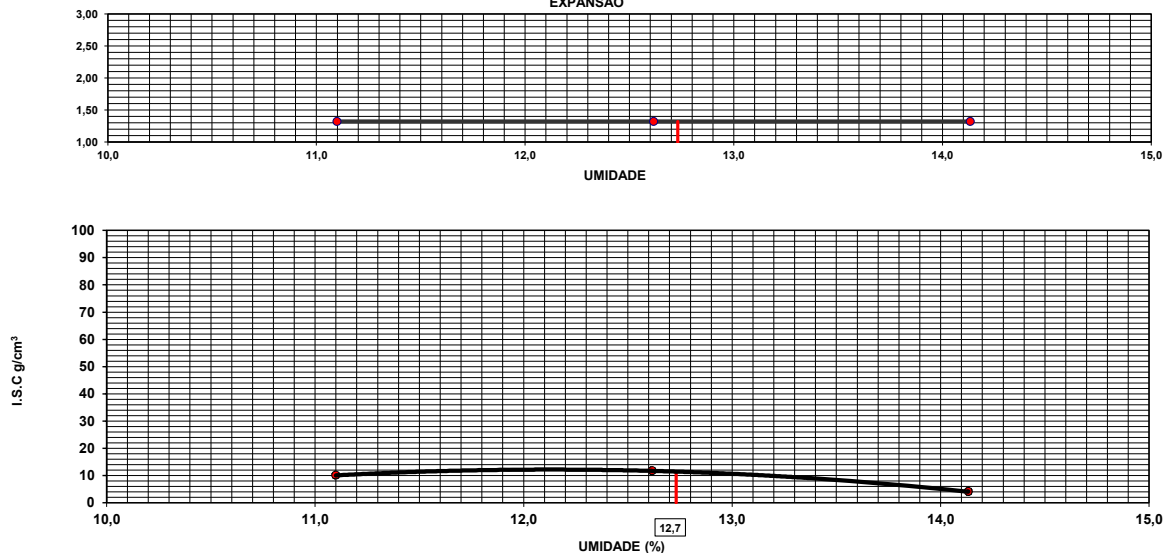
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			73	CILINDRO Nº			71	CILINDRO Nº			57	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,15
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,988
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
3/11/22		1,00	1,51	2,51		1,00	1,51	2,51		1,00	1,51	2,51		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		12,73
4/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		11,58
5/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
6/11/22	72															
7/11/22	96															
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 73		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 71		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 57		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025	70	13	1,4	5,9	33	3,5	8,9	17	1,8	3,1			
1,0	1,27	0,050		23	2,5		54	5,8		21	2,2				
1,5	1,90	0,075		38	4,1		73	7,8		25	2,7				
2,0	2,54	1,100	70	50	5,3	5,9	84	9,0	8,9	29	3,1	3,1			
3,0	3,81	1,150	105	71	7,6	10,1	95	10,1	11,7	34	3,6	4,0			
4,0	5,08	0,200		91	9,7		110	11,7		38	4,1		4,0		
6,0	7,62	0,300		132	118		12,6	116		12,4	42		4,5		
8,0	10,16	0,400	181	139	14,8		131	14,0		49	5,2				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,957	RESUMO		ISC (%)		11,4	AMOSTRA:		03	
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57				UMID. ÓTIMA		12,7			EXPANSÃO (%)		1,32				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

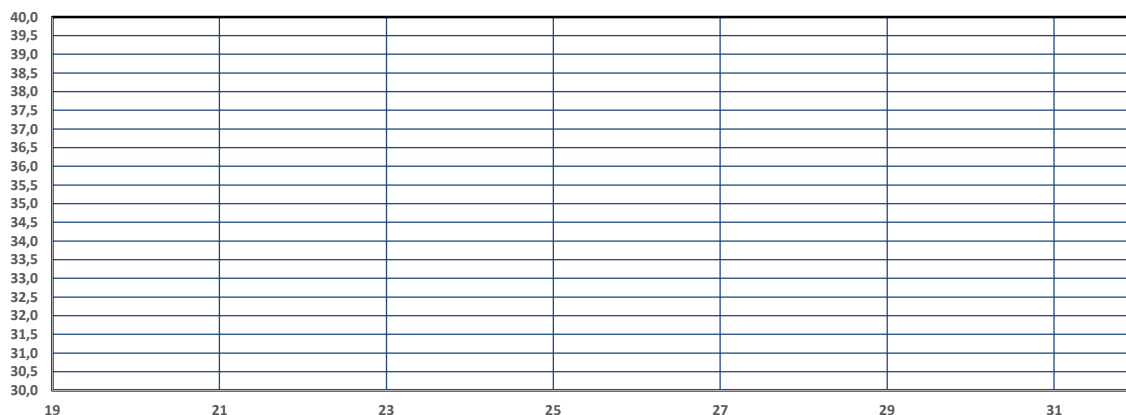
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					03/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	03	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA SUBLEITO F3 16,093437 - 57,669237	DATA:	03/11/2022		

Laboratorista Responsável

Geotec Souza
Geotec Souza - ME
CNPJ: 42.205.844/0001-20
Benilton - Engenharia - Laboratório

Engenheiro Responsável

Wellox
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
João Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 137782 - RNP - 13056650-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		03																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	93,4															
				3/4"	-															
				3/8"	84,5															
				Nº 4	76,9															
				Nº 10	70,5															
Nº 40	54,0																			
Nº 200	21,6																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-2-4																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO		-																	
	DENS. "IN SITU"		-																	
	Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		12,7																
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,957																
		GOLPES 26	UMID.	11,10																
			M.E.A.S.	1,875																
			EXP.	1,32																
			I S C	10,1																
		GOLPES 26	UMID.	12,62																
			M.E.A.S.	1,957																
			EXP.	1,32																
			I S C	11,7																
		GOLPES 26	UMID.	14,13																
			M.E.A.S.	1,901																
			EXP.	1,32																
			I S C	4,0																
				EXPANSÃO		1,32														
				ISC ADOTADO		11,4														
				G/C		-														



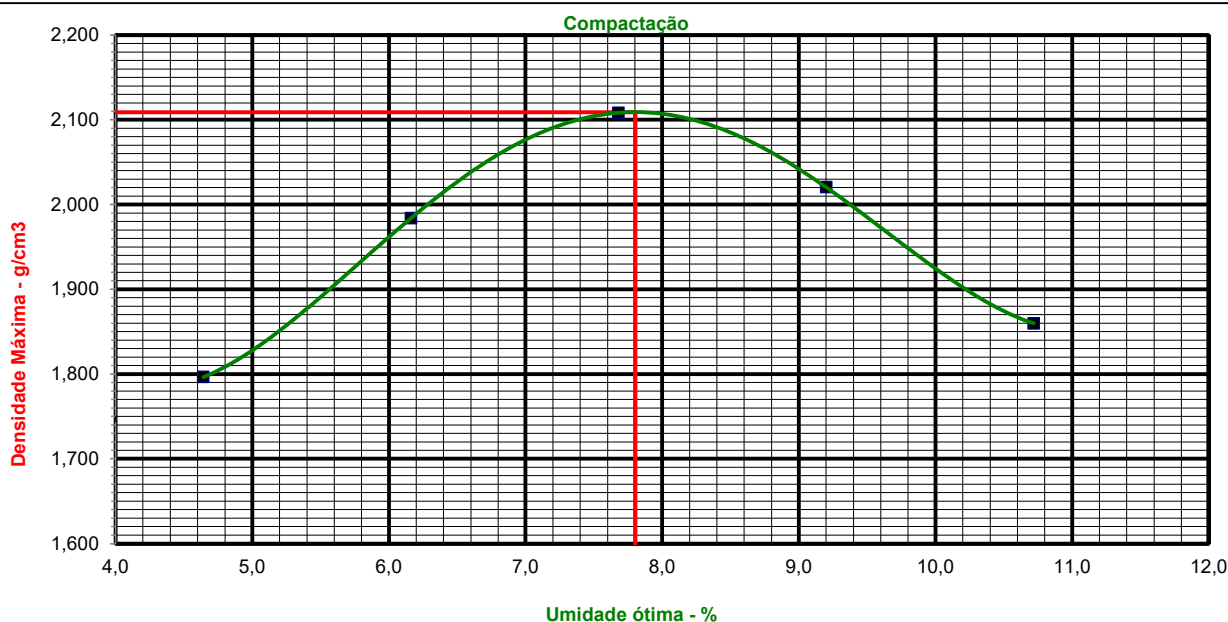
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 15							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		17/12/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	3992			
			DIFERENÇA (C=A-B):	3008			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2258				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,598				
	UMIDADE (%):		7,20				
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,664					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,634					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,274				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,121				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2,109				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		7,80				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,6					
U M I D A D E	RUAS		AMETISTA	AMETISTA	AMETISTA		
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
	OBS:						
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA BASE F1 16,070824 - 57,685893 Operador: BENILTON Data: 17/12/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F1 16,070824 - 57,685893	DATA: 16/12/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,109</u> g/cm³
Cápsula - N°	08	13	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	90,36	94,78	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	89,38	93,76	38	56	41	86	69	
Peso da Cápsula	12,74	12,62						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,8</u> %
Peso da Água	0,98	1,02	4926	5594	4932	4928	5214	
Peso do Solo Seco	76,64	81,14	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,28	1,26	2090	2082	2091	2081	2080	
Umidade Média	1,27							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8856	3930	1,880	6000	75	200		275	5925		4,64	1,797
2	9980	4386	2,106	6000	275	90		365	5925		6,16	1,984
3	9680	4748	2,270	6000	365	90		455	5925		7,68	2,108
4	9520	4592	2,206	6000	455	90		545	5925		9,20	2,020
5	9496	4282	2,059	6000	545	90		635	5925		10,72	1,860



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	15	13	Cápsula - N°	04	30
Peso Bruto Úmido	82,96	90,29	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	81,56	89,47	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,00	17,26	Peso Retido na # N° 10	1.098,21	
Peso da Água	1,40	0,82	Peso Úmido Pass. na # N° 10	901,79	
Peso Solo Seco	67,56	72,21	Peso Seco Pass. na # N° 10	887,55	
Umidade %	2,07	1,14			
Umidade Média	1,60		Peso da amostra Seca	1.985,76	196,84

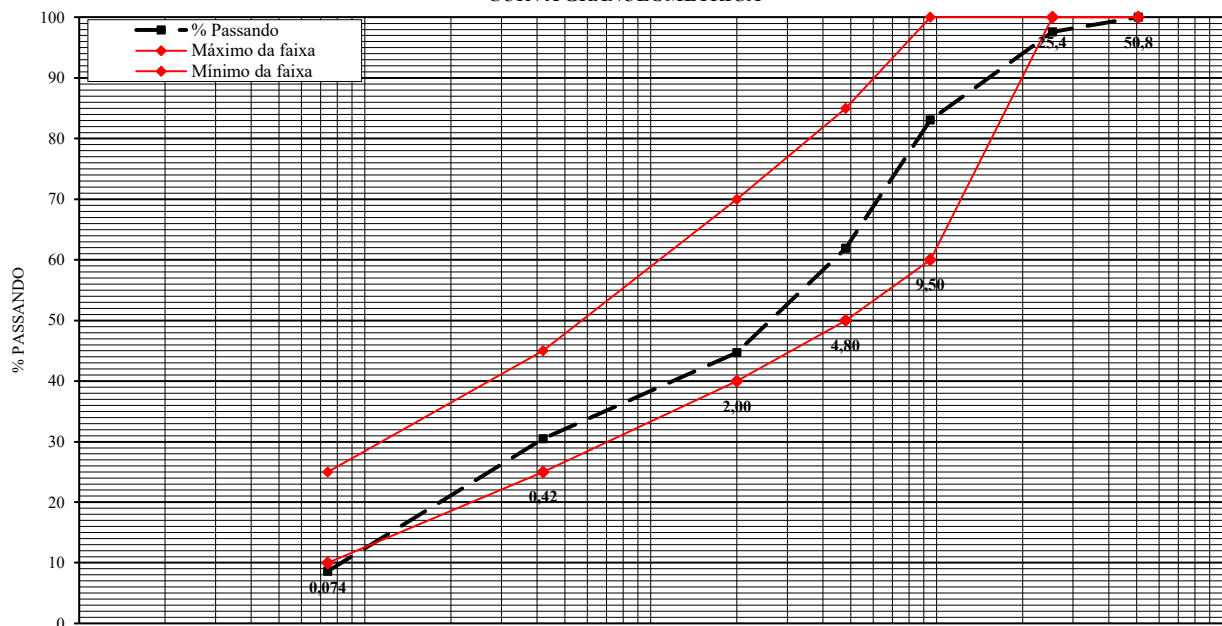
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.985,76	100,0	2"		0,05036
	1"	25,4	47,24	1.938,52	97,6	1"	K2=	[4] / [3]
	3/8"	9,5	288,90	1.649,62	83,1	3/8"		0,22708
	N.º 4	04,8	420,27	1.229,35	61,9	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	341,80	887,55	44,7	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	62,56	134,28	30,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	96,39	37,89	8,6	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,2	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	14,2
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	21,9	Passando (0,074 mm)	08,6	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F1 16,070824 - 57,685893	DATA: 16/12/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro CIVIL CREA MT 157765 - RNP 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM				
Nº DO CILINDRO	56	41	86	CÁPSULA N.º	08	13	CÁPSULA N.º				
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	90,36	94,78	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	89,38	93,76	SOLO SECO + CÁPSULA				
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,98	1,02	PESO DA ÁGUA				
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,17	12,01	PESO DA CÁPSULA				
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	76,21	81,75	PESO SECO				
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,29	1,25	TEOR DE UMIDADE				
				UMIDADE MÉDIA	1,27		UMIDADE MÉDIA				

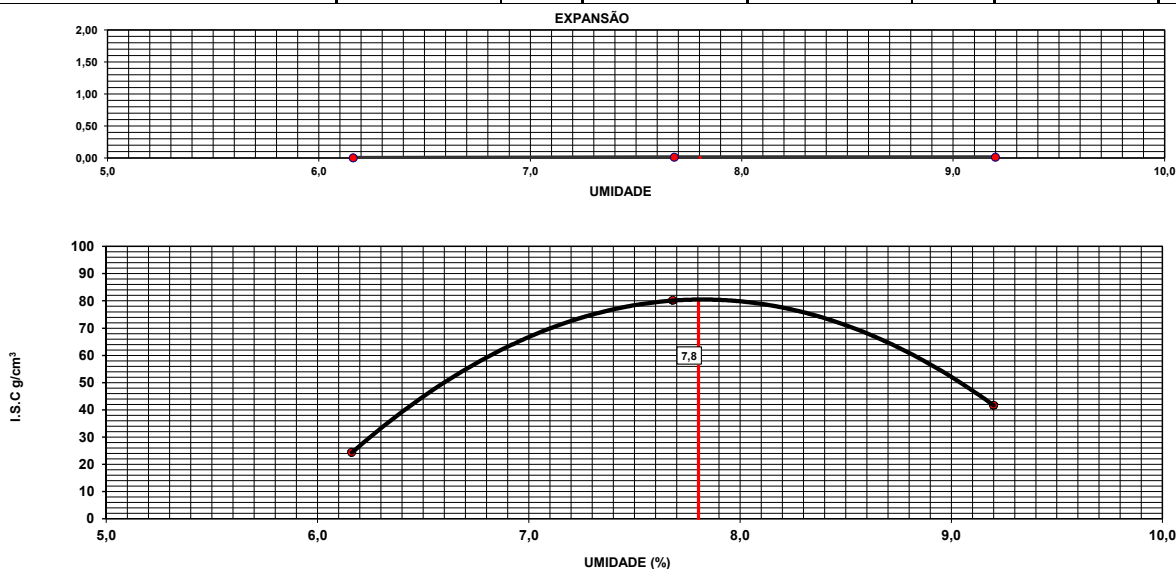
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			56			CILINDRO Nº			41			CILINDRO Nº			86			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,27
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO			0,987					
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4			0,000			1,5			0,000											
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000							
16/12/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,80									
17/12/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,54									
18/12/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000									
19/12/22	72																					
20/12/22	96																					
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL			0,1067								
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		56	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		41	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		86	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		
0,5	0,63	0,025		37	3,9			100	10,7			56	6,0		
1,0	1,27	0,050		76	8,1			192	20,5			89	9,5		
1,5	1,90	0,075		114	12,2			290	30,9			112	12,0		
2,0	2,54	1,100	70	142	15,2	15,2		383	40,9	43,6		166	17,7	21,3	
3,0	3,81	1,150		186	19,8		24,3	588	62,7		80,1	241	25,7		41,6
4,0	5,08	0,200	105	227	24,2	24,3		736	78,5	80,1		364	38,8	41,6	
6,0	7,62	0,300	132	278	29,7			994	106,1			485	51,7		
8,0	10,16	0,400	181	321	34,3			1248	133,2			610	65,1		
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,109	RESUMO	ISC (%)		80,5	AMOSTRA:	01			
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F1 16,070824 - 57,685893				UMID. ÓTIMA		7,8		EXPANSÃO (%)		0,01					



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

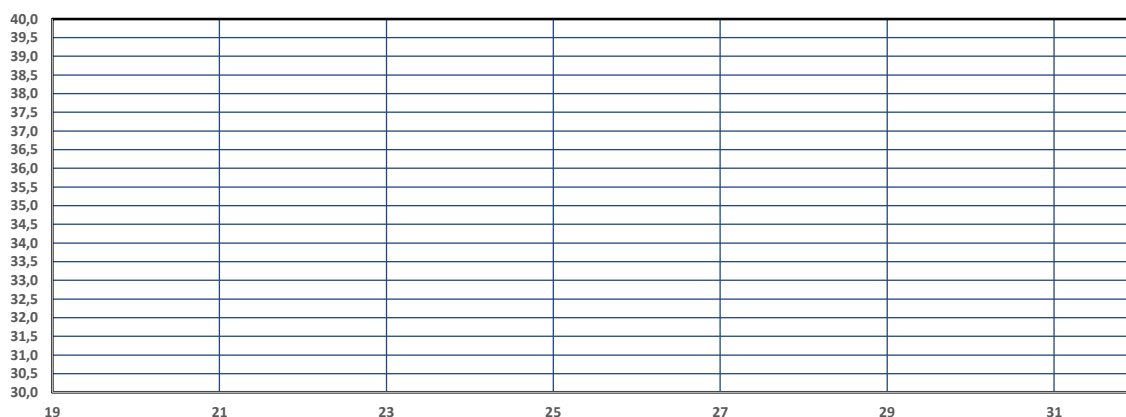
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					16/12/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F1 16,070824 - 57,685893	DATA:	16/12/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 157180 - RNP: 120594993-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	97,6															
				3/4"	-															
				3/8"	83,1															
				Nº 4	61,9															
				Nº 10	44,7															
Nº 40	30,5																			
Nº 200	8,6																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																
		UMIDADE ÓTIMA		7,8																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,109																
		GOLPES 55	UMID.		6,16															
			M.E.A.S.		1,984															
			EXP.		0,01															
			ISC		24,3															
		GOLPES 55	UMID.		7,68															
			M.E.A.S.		2,108															
			EXP.		0,01															
			ISC		80,1															
		GOLPES 55	UMID.		9,20															
			M.E.A.S.		2,020															
			EXP.		0,01															
			ISC		41,6															
				EXPANSÃO		0,01														
				ISC ADOTADO		80,5														
		G/C		-																



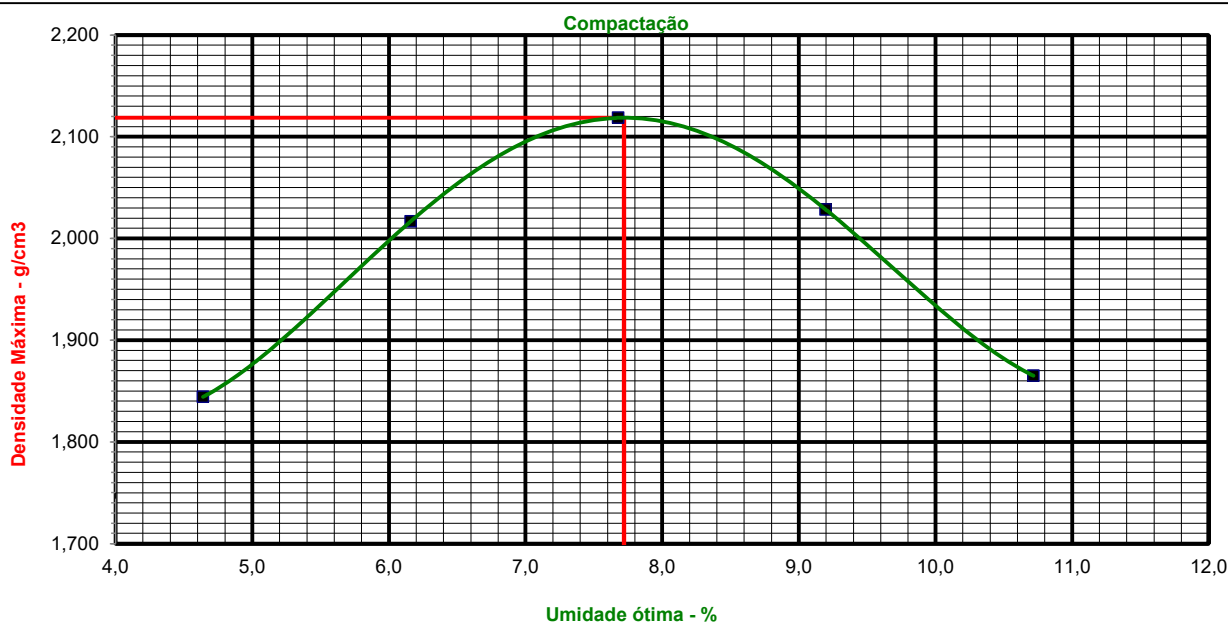
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 15							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		17/12/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	4010			
			DIFERENÇA (C=A-B):	2990			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2240				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,585				
	UMIDADE (%):		7,20				
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,657					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,627					
C A M P O	CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,288			
			M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,134			
	ENSAIO DE LABORATÓRIO		REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2,119			
		UMIDADE ÓTIMA (%):	7,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,7					
U M I D A D E	RUAS		AMETISTA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA BASE F2 16,075716 - 57,684735 Operador: BENILTON Data: 17/12/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 55
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F2 16,075716 - 57,684735	DATA: 16/12/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,119</u> g/cm³
Cápsula - N°	11	16	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	103,12	102,78	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	102,06	101,56	40	58	45	83	71	
Peso da Cápsula	11,21	12,14						UMIDADE ÓTIMA: <u>7,7</u> %
Peso da Água	1,06	1,22	5342	5004	5526	5336	5214	
Peso do Solo Seco	90,85	89,42	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,17	1,36	2063	2090	2091	2084	2080	
Umidade Média	1,27							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9323	3981	1,930	6000	75	200		275	5925		4,64	1,844
2	9480	4476	2,141	6000	275	90		365	5925		6,16	2,017
3	10297	4771	2,281	6000	365	90		455	5925		7,68	2,119
4	9952	4616	2,215	6000	455	90		545	5925		9,20	2,028
5	9508	4294	2,065	6000	545	90		635	5925		10,72	1,865



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	11	17	Cápsula - N°	01	15
Peso Bruto Úmido	93,14	89,54	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	92,46	88,76	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	19,79	13,59	Peso Retido na # N° 10	1.173,17	
Peso da Água	0,68	0,78	Peso Úmido Pass. na # N° 10	826,83	
Peso Solo Seco	72,67	75,17	Peso Seco Pass. na # N° 10	818,75	
Umidade %	0,94	1,04		2	3
Umidade Média	0,99		Peso da amostra Seca	1.991,92	198,05

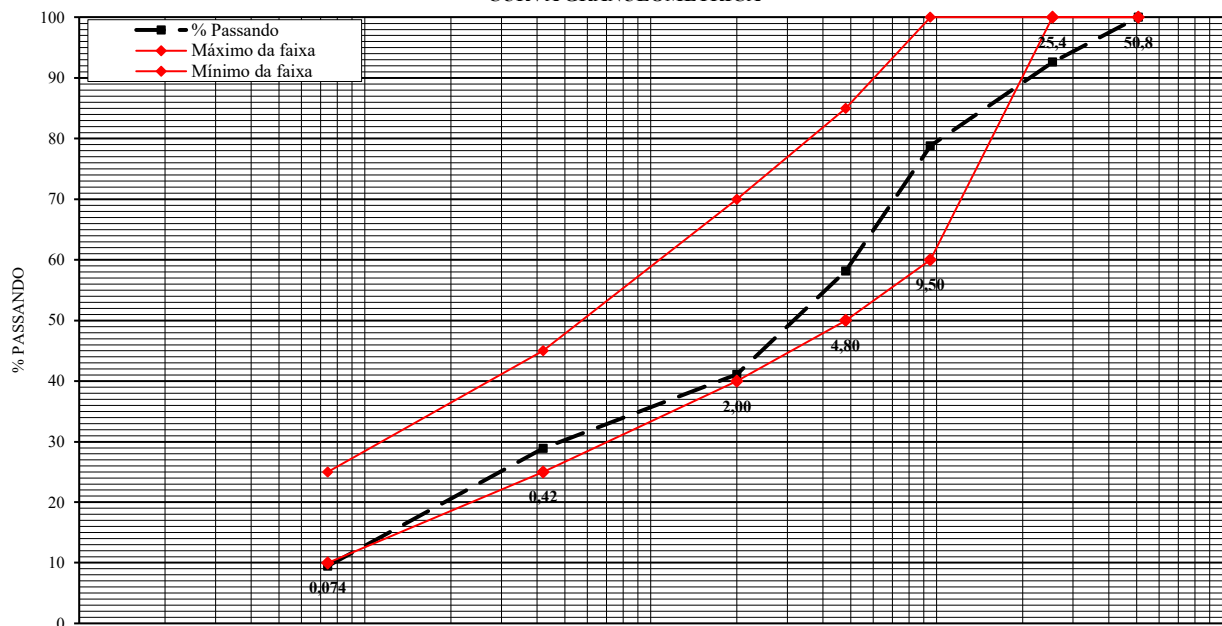
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{[2]}$
	2"	50,8		1.991,92	100,0	2"		0,05020
	1"	25,4	147,24	1.844,68	92,6	1"	K2=	$\frac{[4]}{[3]}$
	3/8"	09,5	275,23	1.569,45	78,8	3/8"		0,20753
	N.º 4	04,8	411,23	1.158,22	58,1	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	339,47	818,75	41,1	N.º 10		
	N.º 40	00,42	58,77	139,28	28,9	N.º 40		
	N.º 200	00,074	93,64	45,64	9,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	41,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	12,2
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	19,4	Passando (0,074 mm)	09,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F2 16,075716 - 57,684735	DATA: 16/12/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro CIVIL CREA MT 157763-0 - RNP 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM				
Nº DO CILINDRO	58	45	83	CÁPSULA N.º	11	16	CÁPSULA N.º				
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	103,12	102,78	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	102,06	101,56	SOLO SECO + CÁPSULA				
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,06	1,22	PESO DA ÁGUA				
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,74	12,07	PESO DA CÁPSULA				
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	90,32	89,49	PESO SECO				
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,17	1,36	TEOR DE UMIDADE				
				UMIDADE MÉDIA	1,27		UMIDADE MÉDIA				

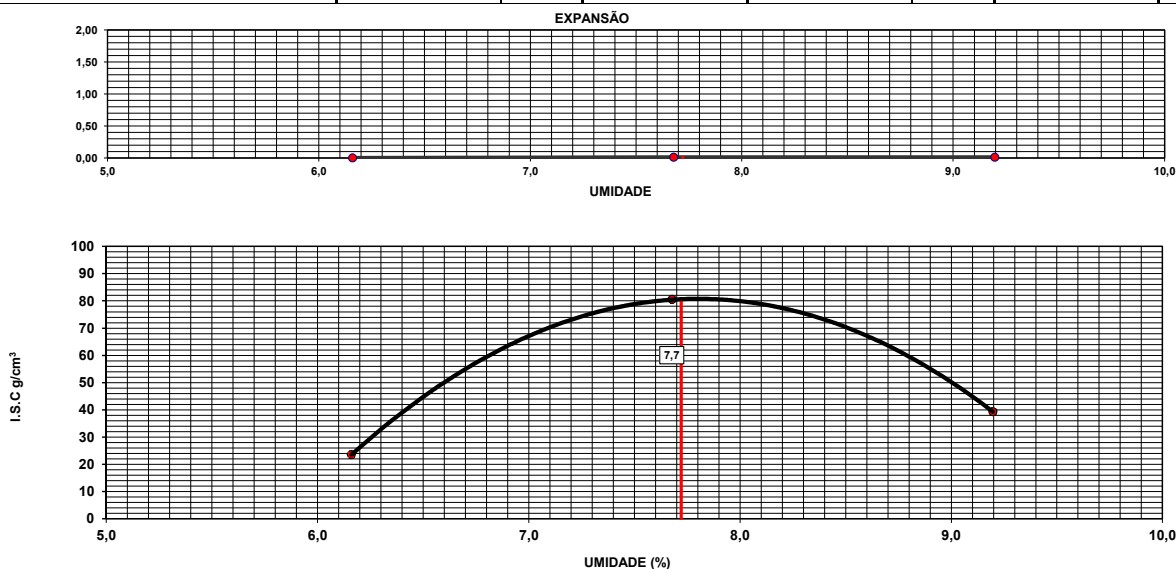
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N°			58	CILINDRO N°			45	CILINDRO N°			83	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,27
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
16/12/22		1,00	0,00	1,00		1,00	0,01	1,01		1,00	0,01	1,01		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		7,72
17/12/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,46			
18/12/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
19/12/22	72	0,00			0,01			0,01								
20/12/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025		28	3,0		115	12,3		43	4,6	
1,0	1,27	0,050		65	6,9		198	21,1		86	9,2	
1,5	1,90	0,075		100	10,7		295	31,5		125	13,3	
2,0	2,54	0,100	70	135	14,4	15,0	392	41,8	43,0	175	18,7	20,9
3,0	3,81	0,150		182	19,4	23,4	594	63,4	80,4	265	28,3	39,3
4,0	5,08	0,200	105	217	23,2	23,4	748	79,8	80,4	355	37,9	39,3
6,0	7,62	0,300	132	265	28,3		1020	108,8		476	50,8	
8,0	10,16	0,400	181	310	33,1		1265	135,0		595	63,5	
10,0	12,70	0,500	182									
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,119	RESUMO		ISC (%)		80,6	AMOSTRA:
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F2 16,075716 - 57,684735				UMID. ÓTIMA		7,7			EXPANSÃO (%)		0,01	



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

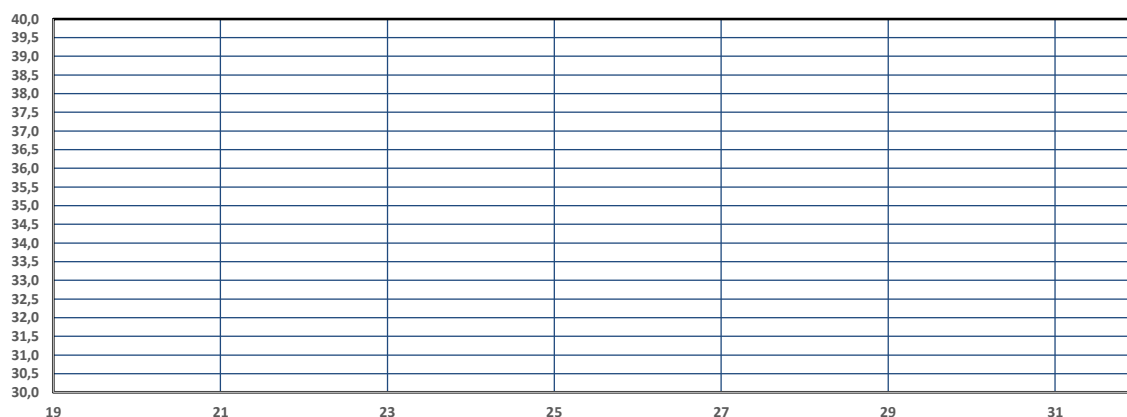
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					16/12/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA BASE F2 16,075716 - 57,684735	DATA:	16/12/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 157182 - RNP: 120594993-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	92,6															
				3/4"	-															
				3/8"	78,8															
				Nº 4	58,1															
				Nº 10	41,1															
Nº 40	28,9																			
Nº 200	9,5																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-a																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-																	
	DENS. "IN SITU"		-																	
	Empolamento		-																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55																
		UMIDADE ÓTIMA		7,7																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,119																
		GOLPES 55	UMID.	6,16																
			M.E.A.S.	2,017																
			EXP.	0,01																
			ISC	23,4																
		GOLPES 55	UMID.	7,68																
			M.E.A.S.	2,119																
			EXP.	0,01																
			ISC	80,4																
		GOLPES 55	UMID.	9,20																
			M.E.A.S.	2,028																
			EXP.	0,01																
			ISC	39,3																
		EXPANSÃO		0,01																
		ISC ADOTADO		80,6																
		G/C		-																



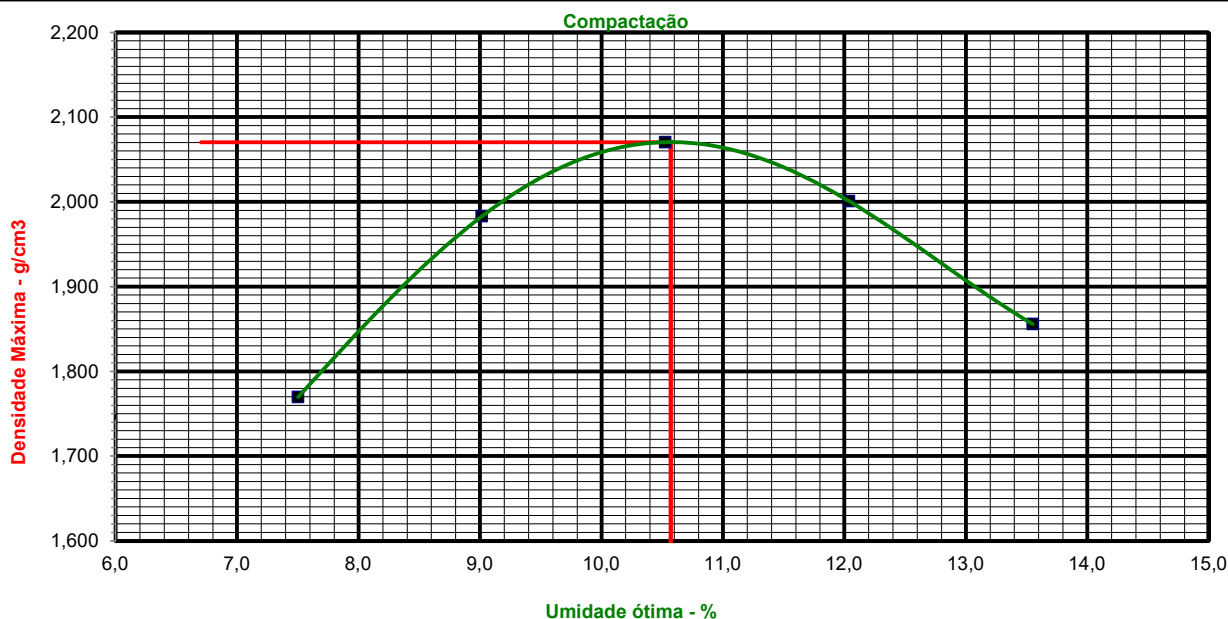
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE F1							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		13/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000					
	DEPOIS (B):	4063					
	DIFERENÇA (C=A-B):	2937					
FUNIL Nº:		1					
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):	750					
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):	2187					
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):	1413					
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):	1,548					
	UMIDADE (%):	9,90					
RECIPIENTE Nº:		1					
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):	4,567					
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):	1,030					
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):	3,537					
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,285					
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,079					
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):	2,071					
	UMIDADE ÓTIMA (%):	10,60					
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,4					
RUAS	AMETISTA						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F1 16,077476 - 57,685416 Operador: BENILTON Data: 13/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26	
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F1 16,077476 - 57,685416				DATA: 12/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,071</u> g/cm³
Cápsula - N°	31	27	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	84,12	97,23	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	83,56	96,56	56	31	38	59	43	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>10,6</u> %
Peso da Água	0,56	0,67	5594	4398	4926	5004	4932	
Peso do Solo Seco	71,82	84,82	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,78	0,79	2082	2194	2090	2090	2091	
Umidade Média	0,78							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9556	3962	1,903	6000	47	400		447	5953		7,50	1,770
2	9140	4742	2,162	6000	447	90		537	5953		9,02	1,983
3	9710	4784	2,288	6000	537	90		627	5953		10,53	2,070
4	9690	4686	2,242	6000	627	90		717	5953		12,04	2,001
5	9339	4407	2,107	6000	717	90		807	5953		13,55	1,856



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120084095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	12	09	Cápsula - N°	07	02
Peso Bruto Úmido	79,32	69,54	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	78,12	68,53	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	15,07	19,23	Peso Retido na # N° 10	1.244,51	
Peso da Água	1,20	1,01	Peso Úmido Pass. na # N° 10	755,49	
Peso Solo Seco	63,05	49,30	Peso Seco Pass. na # N° 10	740,85	
Umidade %	1,90	2,05		2	3
Umidade Média	1,98		Peso da amostra Seca	1.985,36	196,12

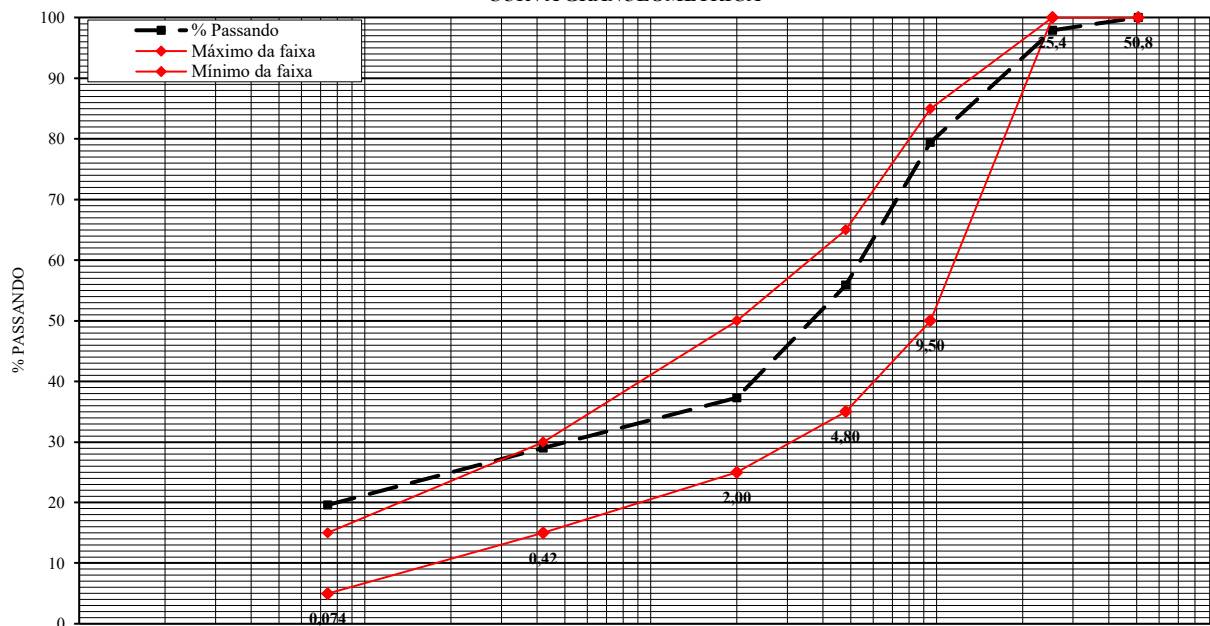
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100
	2"	50,8		1.985,36	100,0	2"		2
	1"	25,4	41,23	1.944,13	97,9	1"		4
	3/8"	09,5	367,32	1.576,81	79,4	3/8"	K2=	3
	N.º 4	04,8	467,58	1.109,23	55,9	N.º 4		
	N.º 10	02,0	368,38	740,85	37,3	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	43,56	152,56	29,0	N.º 40		
	N.º 200	00,074	49,36	103,20	19,6	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	44,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,6	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	8,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,4	Passando (0,074 mm)	19,6	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - P1 16,07/476 - 57.685416	DATA: 12/11/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA, ME
RUA AMETISTA, 16 - 57.685416
CACERES - MT - 75000-000

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 157760 - INEP 12004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	31	38	59	CÁPSULA N.º	31	27	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	84,12	97,23	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	83,56	96,56	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,56	0,67	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,61	13,32	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	70,95	83,24	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,79	0,80	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,80		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

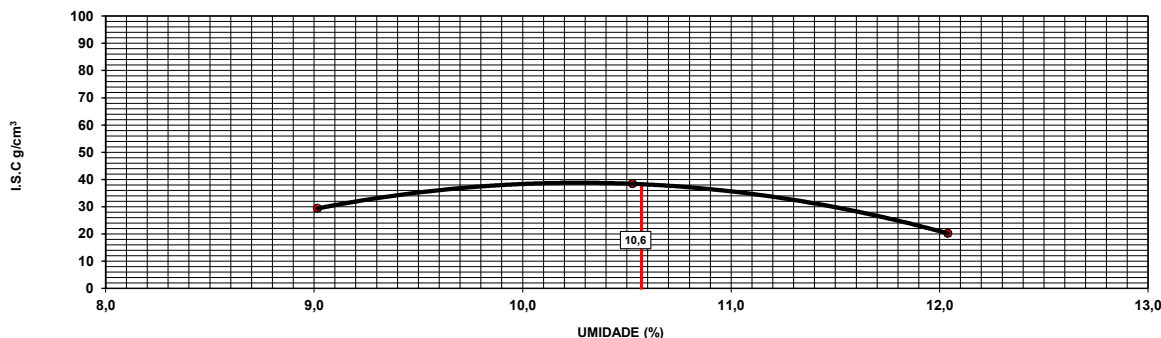
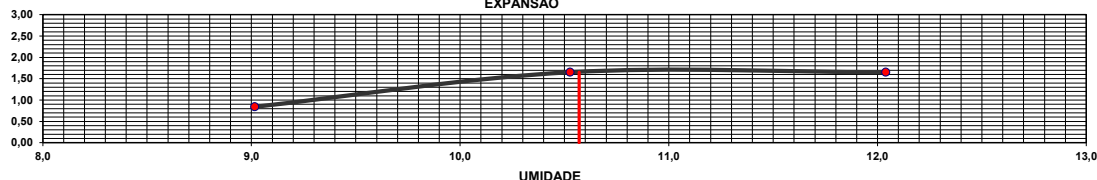
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			31	CILINDRO Nº			38	CILINDRO Nº			59	UMIDADE HGROSCÓPICA		0,78
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,992
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
12/11/22		1,00	0,96	1,96		1,00	1,89	2,89		1,00	1,89	2,89		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		10,57
13/11/22	24	EXPANSÃO				EXPANSÃO				EXPANSÃO				UMIDADE A ACRESCENTAR		9,78
14/11/22	48				ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000							
15/11/22	72															
16/11/22	96															
P. molde solo após imb.													CONSTANTE DO ANEL		0,1067	
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm ²)	CILINDRO N.º		31	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		38	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		59	I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²			LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm ²
0,5	0,63	0,025		77	8,2			93	9,9			31	3,3				
1,0	1,27	0,050		135	14,4			163	17,4			68	7,3				
1,5	1,90	0,075		175	18,7			212	22,6			99	10,6				
2,0	2,54	1,100	70	208	22,2	22,2		256	27,3	27,2		122	13,0	13,3			
3,0	3,81	1,150		245	26,1		29,3	322	34,4		38,4	163	17,4		20,2		
4,0	5,08	0,200	105	275	29,3	29,3		361	38,5	38,4		188	20,1	20,2			
6,0	7,62	0,300	132	326	34,8			416	44,4			236	25,2				
8,0	10,16	0,400	181	367	39,2			455	48,5			285	30,4				
10,0	12,70	0,500	182														
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,071		RESUMO		ISC (%)		38,3		AMOSTRA:		01	
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F1 16,077476 - 57,685416				UMID. ÓTIMA		10,6				EXPANSÃO (%)		1,65					

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

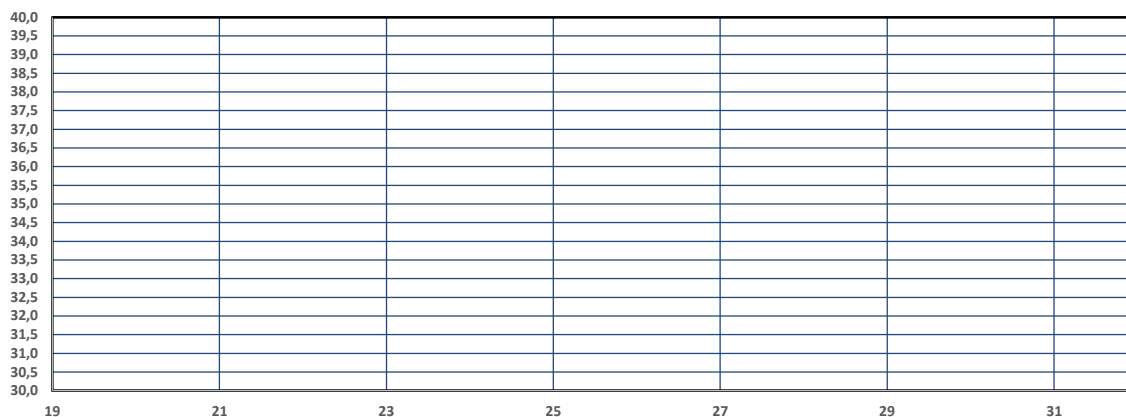
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		12/11/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F1 16,077476 - 57,685416	DATA:	12/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137782 - RNP 120904895-3
Responsável Técnico

Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F1 16,077476 - 57,685416 PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO		FUROS		01																	
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																			
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																	
				0,25																	
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0																
				1"	97,9																
				3/4"	-																
				3/8"	79,4																
				Nº 4	55,9																
				Nº 10	37,3																
Nº 40	29,0																				
Nº 200	19,6																				
Nº 270	-																				
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																			
	IP	NP																			
EQUIVALENTE DE AREIA		-																			
IG		0																			
CLASSIF H R B		A-1-b																			
FAIXA A A S H O		F/F																			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																			
	DENS. "IN SITU"	-																			
	Empolamento	-																			
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																		
UMIDADE ÓTIMA		10,6																			
M. E. A. S. MÁXIMA		2,071																			
GOLPES 26	UMID.	9,02																			
	M.E.A.S.	1,983																			
	EXP.	1,65																			
	ISC	29,3																			
GOLPES 26	UMID.	10,53																			
	M.E.A.S.	2,070																			
	EXP.	1,65																			
	ISC	38,4																			
GOLPES 26	UMID.	12,04																			
	M.E.A.S.	2,001																			
	EXP.	1,65																			
	ISC	20,2																			
EXPANSÃO		1,65																			
ISC ADOTADO		38,3																			
G/C		-																			

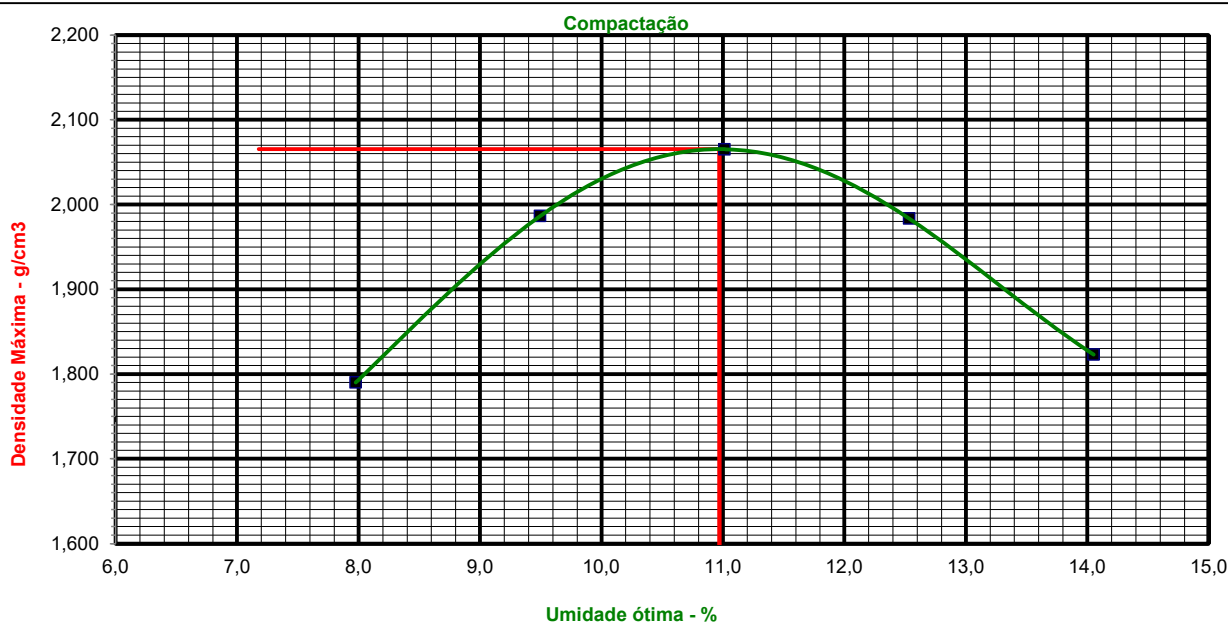
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE F1							
CAMADA: SUBBASE							
PROFUNDIDADE (cm):		DE:	0				
		A:	20				
DATA:		13/11/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA		ANTES (A):	7000			
			DEPOIS (B):	4077			
			DIFERENÇA (C=A-B):	2923			
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2173				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
	VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,538				
	UMIDADE (%):		9,90				
	P E S O	RECIPIENTE Nº:		1			
PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,536					
PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030					
PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,506					
CAMPO		M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,280				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	2,074			
			REGISTRO:				
			DENS.MAX. (g/dm³):	2,065			
			UMIDADE ÓTIMA (%):	11,00			
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,5					
U M I D A D E	RUAS		AMETISTA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F2 16,075817 - 57,685037 Operador: BENILTON Data: 13/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒ APROVADO							
☐ REPROVADO							
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO VERMELHO			
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI				POSIÇÃO: PISTA D	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26	
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F2 16,075817 - 57,685037				DATA: 12/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON	

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,065</u> g/cm³
Cápsula - N°	42	39	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	96,21	93,78	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	95,25	92,72	59	40	42	63	45	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>11,0</u> %
Peso da Água	0,96	1,06	5004	5342	4932	5396	5526	
Peso do Solo Seco	83,51	80,98	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,15	1,31	2090	2063	2091	2088	2091	
Umidade Média	1,23							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	9045	4041	1,933	6000	73	400		473	5927		7,98	1,790
2	9829	4487	2,175	6000	473	90		563	5927		9,50	1,987
3	9727	4795	2,293	6000	563	90		653	5927		11,01	2,065
4	10056	4660	2,232	6000	653	90		743	5927		12,53	1,983
5	9874	4348	2,079	6000	743	90		833	5927		14,05	1,823



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Geotec Souza - Laboratório

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	12	09	Cápsula - N°	07	02
Peso Bruto Úmido	79,32	69,54	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	78,12	68,53	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	15,07	19,23	Peso Retido na # N° 10	1.200,33	
Peso da Água	1,20	1,01	Peso Úmido Pass. na # N° 10	799,67	
Peso Solo Seco	63,05	49,30	Peso Seco Pass. na # N° 10	784,17	
Umidade %	1,90	2,05		2	3
Umidade Média	1,98		Peso da amostra Seca	1.984,50	196,12

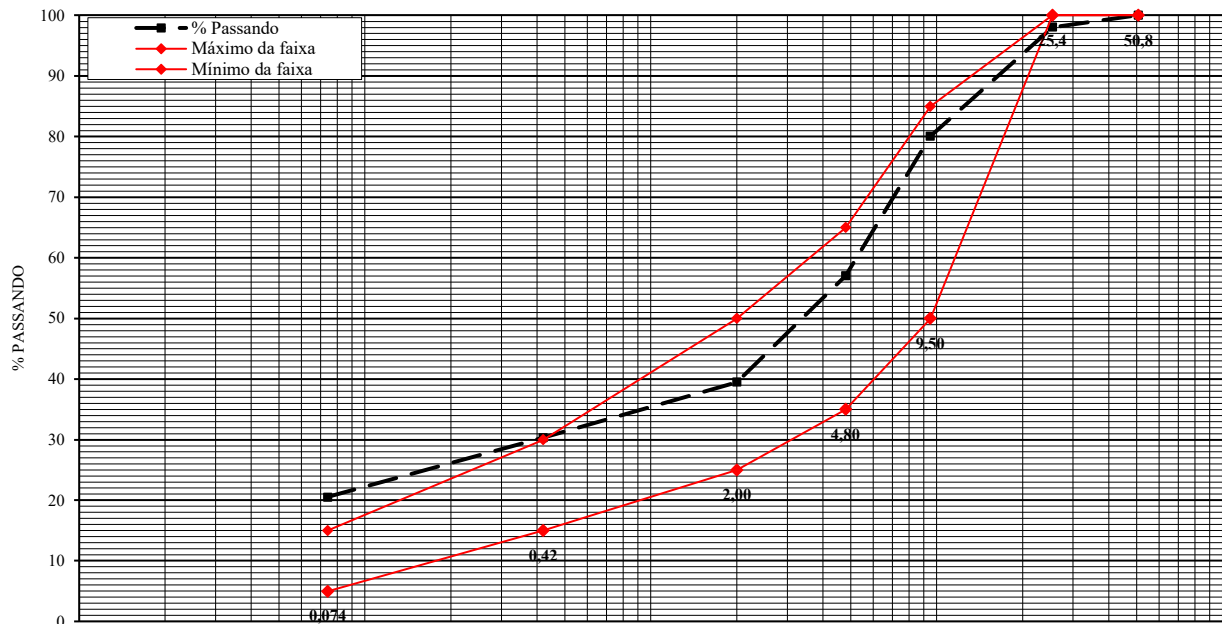
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{[2]}$
	2"	50,8		1.984,50	100,0	2"		0,05039
	1"	25,4	38,74	1.945,76	98,0	1"	K2=	$\frac{[4]}{[3]}$
	3/8"	9,5	356,41	1.589,35	80,1	3/8"		0,20140
	N.º 4	04,8	457,32	1.132,03	57,0	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA C	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	347,86	784,17	39,5	N.º 10		
	N.º 40	00,42	45,42	150,70	30,4	N.º 40		
	N.º 200	00,074	48,77	101,93	20,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	43,0	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	17,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,1
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	9,8	Passando (0,074 mm)	20,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - FZ 16,075817 - 57.685037	DATA: 12/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA, ME
CNPJ 08.908.910/0001-00
Avenida Itaipava - Laboratório

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP 130004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	40	42	63	CÁPSULA N.º	42	39	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	96,21	93,78	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	95,25	92,72	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,96	1,06	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	14,90	13,63	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	80,35	79,09	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,19	1,34	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,27		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

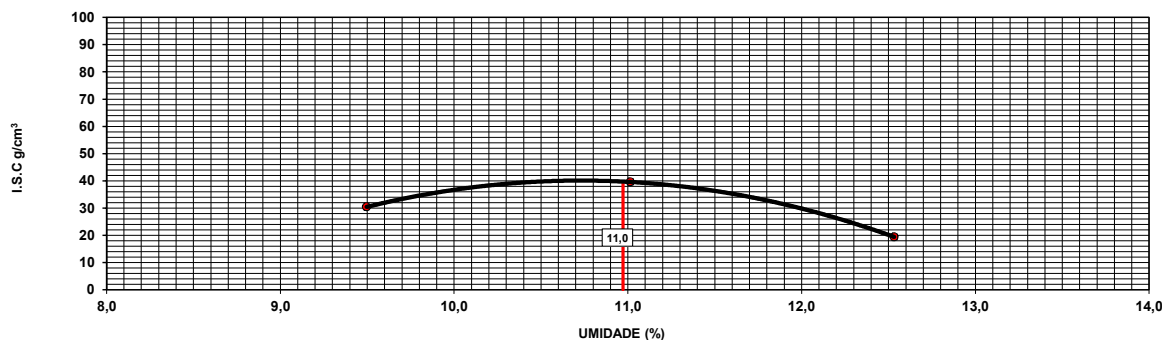
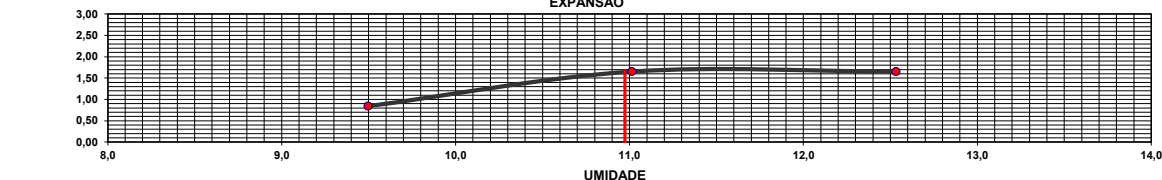
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			40	CILINDRO Nº			42	CILINDRO Nº			63	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,23
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,987
		PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4				PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000
12/11/22		1,00	0,96	1,96		1,00	1,89	2,89		1,00	1,89	2,89		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		10,97
13/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		9,74
14/11/22	48													ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000
15/11/22	72	0,84			1,65			1,65								
16/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL			0,1067		
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º		40	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		42	I.S.C. (%)	CILINDRO N.º		63	I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm²	LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²					
												CALCULADA	CORRIGIDA	CALCULADA	
0,5	0,63	0,025	70	80	8,5	23,2		98	10,5	27,8	39,6	26	2,8	13,7	
1,0	1,27	0,050		142	15,2			169	18,0			63	6,7		
1,5	1,90	0,075		181	19,3			218	23,3			96	10,2		
2,0	2,54	1,100		217	23,2			261	27,8			125	13,3		
3,0	3,81	1,150		255	27,2			335	35,7			153	16,3		
4,0	5,08	0,200	105	285	30,4	30,4	30,4	372	39,7	39,6		179	19,1	19,4	
6,0	7,62	0,300	132	335	35,7	422		45,0	226	24,1					
8,0	10,16	0,400	181	378	40,3	463		49,4	279	29,8					
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,065		RESUMO		ISC (%)		39,7	AMOSTRA:		02
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F2 16,075817 - 57,685037				UMID. ÓTIMA		11,0			EXPANSÃO (%)		1,65				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

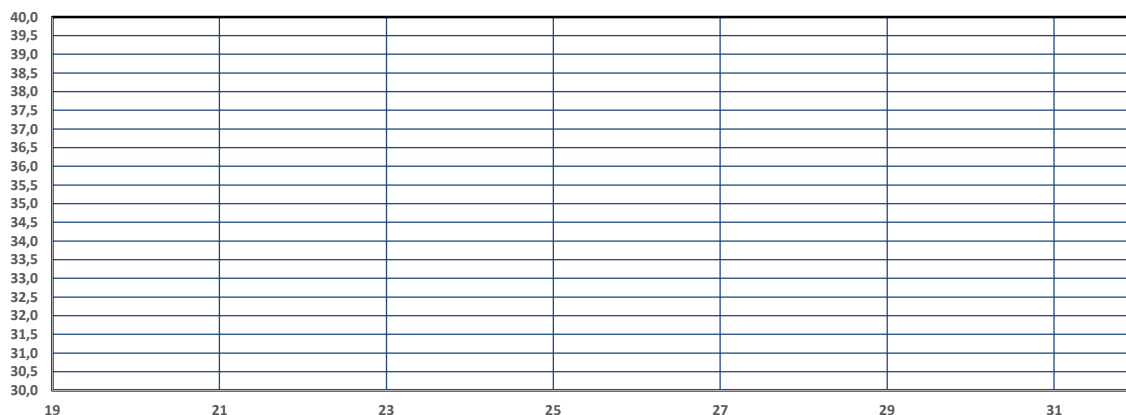
Cápsula	N.º			média	$(n) / 25 = 0,156$	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					12/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					
Peso Bruto Seco	g					LP = NP %
Peso da Cápsula	g					
Peso da Água	g					Obs:
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBBASE - F2 16,075817 - 57,685037	DATA:	12/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137782 - RNP 12094895-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		02																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,0															
				3/4"	-															
				3/8"	80,1															
				Nº 4	57,0															
				Nº 10	39,5															
Nº 40	30,4																			
Nº 200	20,5																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. CAMPO		-																
		DENS. "IN SITU"		-																
		Empolamento		-																
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)		ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																
		UMIDADE ÓTIMA		11,0																
		M. E. A. S. MÁXIMA		2,065																
		GOLPES 26	UMID.		9,50															
			M.E.A.S.		1,987															
			EXP.		1,65															
			ISC		30,4															
		GOLPES 26	UMID.		11,01															
			M.E.A.S.		2,065															
			EXP.		1,65															
			ISC		39,6															
		GOLPES 26	UMID.		12,53															
			M.E.A.S.		1,983															
			EXP.		1,65															
			ISC		19,4															
				EXPANSÃO		1,65														
				ISC ADOTADO		39,7														
		G/C		-																



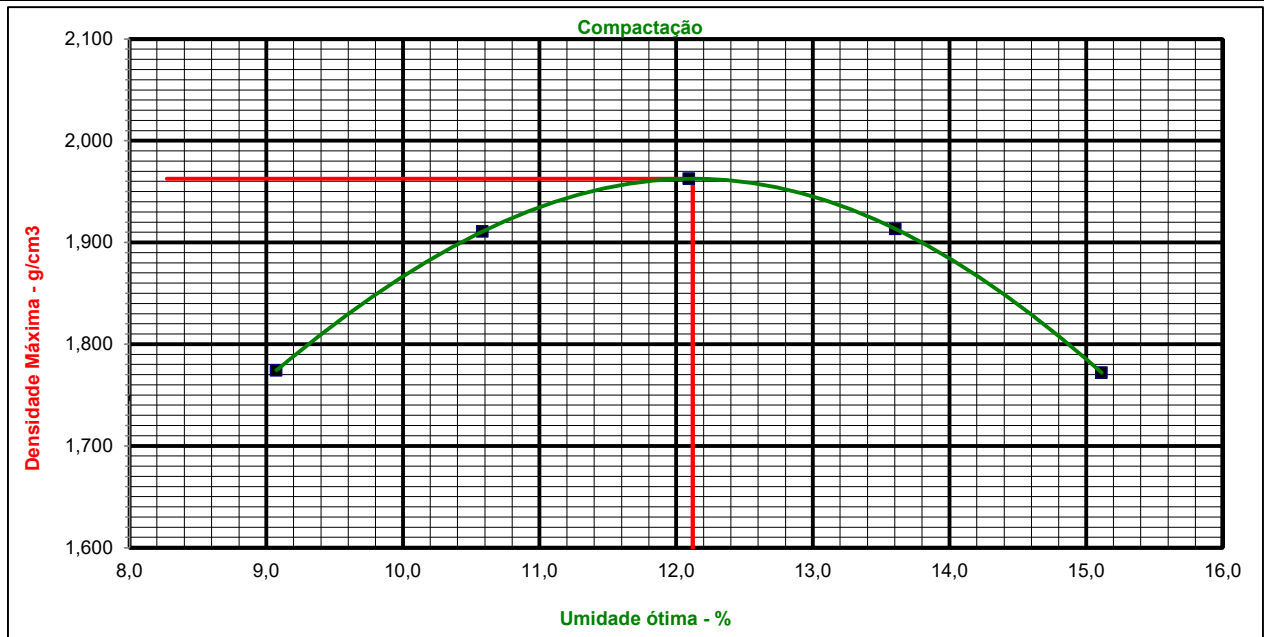
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1							
CAMADA: SUBLEITO							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		13/10/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000					
	DEPOIS (B):	3937					
	DIFERENÇA (C=A-B):	3063					
FUNIL Nº:		1					
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2313					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,637					
UMIDADE (%):		12,00					
PESO	RECIPIENTE Nº:	1					
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):	4,651					
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):	1,030					
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):	3,621					
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,212					
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,975					
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):	1,963					
	UMIDADE ÓTIMA (%):	12,10					
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,6					
UMIDADE	RUAS		AMETISTA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1 - 16,070926 - 57,695590 Operador: BENILTON Data: 13/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1 - 16,070926 - 57,695590	DATA: 12/10/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,963</u> g/cm³
Cápsula - N°	21	24	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	89,06	89,19	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	88,53	88,67	18	72	56	64	69	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>12,1</u> %
Peso da Água	0,53	0,52	4892	5520	5594	5060	5214	
Peso do Solo Seco	76,79	76,93	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,69	0,68	2090	2082	2082	2125	2080	
Umidade Média	0,68							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8936	4044	1,935	6000	41	500		541	5959		9,07	1,774
2	9920	4400	2,113	6000	541	90		631	5959		10,58	1,911
3	10175	4581	2,200	6000	631	90		721	5959		12,09	1,963
4	9680	4620	2,174	6000	721	90		811	5959		13,60	1,913
5	9456	4242	2,040	6000	811	90		901	5959		15,11	1,772



Laboratorista Responsável

Geotec Souza - ME
CNPJ 16.296.844/0001-20
Benilton Inácio - Laboratório

Engenheiro Responsável

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12004899-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	21	24	Cápsula - N°	69	14
Peso Bruto Úmido	89,06	89,19	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	88,53	88,67	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,18	12,82	Peso Retido na # N° 10	675,18	
Peso da Água	0,53	0,52	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.324,82	
Peso Solo Seco	74,35	75,85	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.315,62	
Umidade %	0,71	0,69		2	3
Umidade Média	0,70		Peso da amostra Seca	1.990,80	198,61

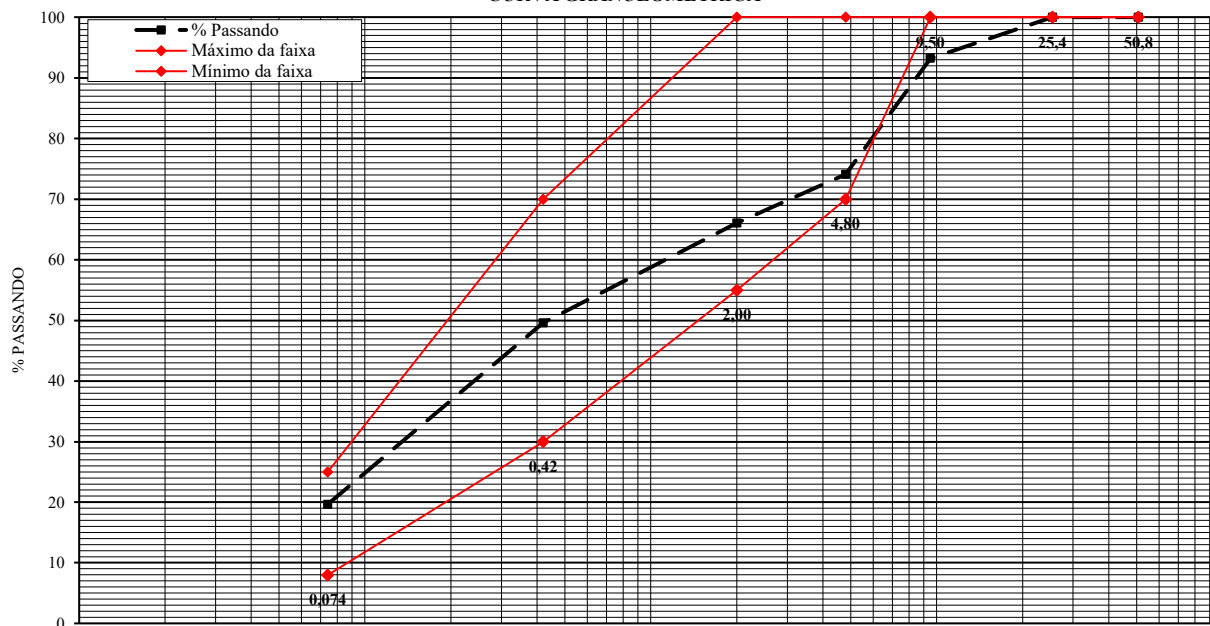
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{2}$
	2"	50,8		1.990,80	100,0	2"		0,05023
	1"	25,4	134,52	1.856,28	93,2	1"	K2=	$\frac{4}{3}$
	3/8"	09,5	189,46	1.666,82	83,7	3/8"		0,33281
	N.º 4	04,8	191,22	1.475,60	74,1	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	159,98	1.315,62	66,1	N.º 10		
	N.º 40	00,42	49,52	149,09	49,6	N.º 40		
	N.º 200	00,074	89,96	59,13	19,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	25,9	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	8,0	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	16,5
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	29,9	Passando (0,074 mm)	19,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1 - 16,07/0926 - 57.695590	DATA: 12/10/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável

GEOTEC SOUZA
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL
LABORATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP 130004295-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	72	56	64	CÁPSULA N.º	21	24	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	89,06	89,19	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	88,53	88,67	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,53	0,52	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	11,95	12,76	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	76,58	75,91	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,69	0,69	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	0,69		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

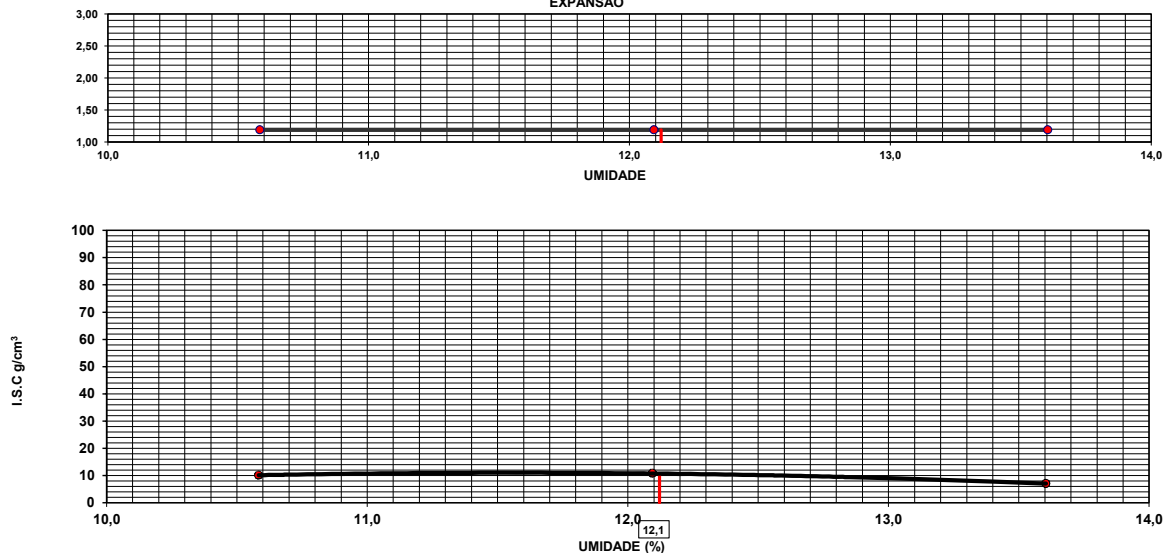
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			72	CILINDRO Nº			56	CILINDRO Nº			64	UMIDADE HGROSCÓPICA		0,68	
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,993	
														PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5		0,000	
12/10/22		1,00	1,36	2,36		1,00	1,36	2,36		1,00	1,36	2,36		UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		12,12	
13/10/22	24	EXPANSÃO				EXPANSÃO				EXPANSÃO				UMIDADE A ACRESCENTAR		11,44	
14/10/22	48				ÁGUA A ACRESCENTAR ml				0,000								
15/10/22	72																
16/10/22	96	1,19				1,19				1,19							
P. molde solo após imb.														CONSTANTE DO ANEL	0,1067		
P. água absorvida																	

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 72		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 56		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 64		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO		LEITURA	PRESSÃO		LEITURA	PRESSÃO			
				(mm)	Kgf/cm²		(mm)	Kgf/cm²		(mm)	Kgf/cm²			
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA			
0,5	0,63	0,025		15	1,6		35	3,7		18	1,9			
1,0	1,27	0,050		26	2,8		56	6,0		25	2,7			
1,5	1,90	0,075		42	4,5		69	7,4		33	3,5			
2,0	2,54	1,100	70	53	5,7	6,1	76	8,1	8,1	41	4,4	4,4		
3,0	3,81	1,150		74	7,9	10,1	86	9,2	10,7	54	5,8	7,0		
4,0	5,08	0,200	105	92	9,8	10,1	101	10,8	10,7	66	7,0	7,0		
6,0	7,62	0,300	132	122	13,0		118	12,6		78	8,3			
8,0	10,16	0,400	181	143	15,3		122	13,0		92	9,8			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,963	RESUMO		ISC (%)		10,7	AMOSTRA:		01
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1 - 16,070926 - 57,69				UMID. ÓTIMA		12,1			EXPANSÃO (%)		1,19			

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

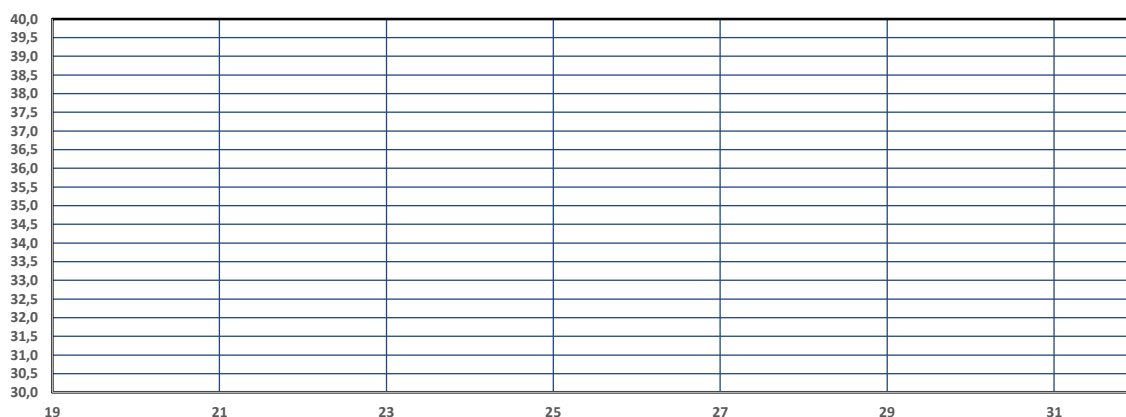
Cápsula	N.º			média	$(n) / 25 = 0,156$	Técnico:	BENILTON
Golpes	g					Data:	12/10/2022
Peso Bruto Úmido	g					Calculista:	BENILTON
Peso Bruto Seco	g			LL = h		LL=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g						
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP =	NP %
Peso Bruto Úmido	g						
Peso Bruto Seco	g					LP=	NP %
Peso da Cápsula	g						
Peso da Água	g					Obs:	
Peso do Solo Seco	g						
Umidade	%						
Pontos aproveitados (X)							

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO:	BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA:	BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F1 - 16,070926 - 57,695590	DATA:	12/10/2022		

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA - ME
CNPJ: 42.205.84-00001-20
Benilton Santiago - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12004605-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	93,2															
				3/4"	-															
				3/8"	83,7															
				Nº 4	74,1															
				Nº 10	66,1															
Nº 40	49,6																			
Nº 200	19,7																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																	
IG		0																		
CLASSIF H R B		A-1-b																		
FAIXA A A S H O		F/F																		
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
	DENS. "IN SITU"	-																		
	Empolamento	-																		
	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																	
UMIDADE ÓTIMA		12,1																		
M. E. A. S. MÁXIMA		1,963																		
GOLPES 26	UMID.	10,58																		
	M.E.A.S.	1,911																		
	EXP.	1,19																		
	I S C	10,1																		
GOLPES 26	UMID.	12,09																		
	M.E.A.S.	1,963																		
	EXP.	1,19																		
	I S C	10,7																		
GOLPES 26	UMID.	13,60																		
	M.E.A.S.	1,913																		
	EXP.	1,19																		
	I S C	7,0																		
EXPANSÃO		1,19																		
ISC ADOTADO		10,7																		
G/C		-																		



RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F2							
CAMADA: SUBLEITO							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		13/10/2022					
ESTACA:		3					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3958				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3042				
	FUNIL Nº:		1				
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2292					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,622					
UMIDADE (%):		12,00					
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		4,564				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3,534				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2,179				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1,945				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1,939				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	12,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,3					
U M I D A D E	RUAS		AMETISTA				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F2 - 16,087781 - 57,691022 Operador: BENILTON Data: 13/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

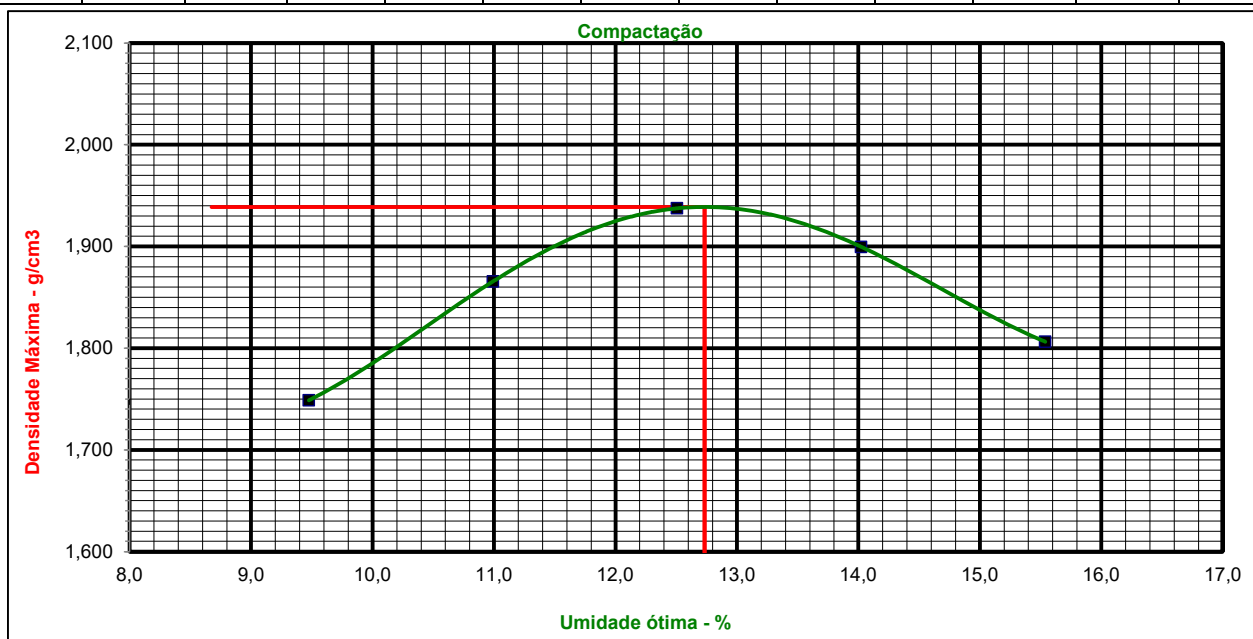
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LE	AMOSTRA: 02	Nº DE GOLPES 26
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F2 - 16,087781 - 57,691022	DATA: 12/10/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,939</u> g/cm³
Cápsula - N°	23	19	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	101,42	100,26	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	100,46	99,36	43	69	76	55	61	
Peso da Cápsula	11,74	11,80						UMIDADE ÓTIMA:
Peso da Água	0,96	0,90	4932	5214	4942	4934	5580	<u>12,7</u> %
Peso do Solo Seco	88,72	87,56	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,08	1,03	2091	2080	2125	2088	2090	
Umidade Média	1,05							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8936	4004	1,915	6000	63	500		563	5937		9,48	1,749
2	9520	4306	2,071	6000	563	90		653	5937		10,99	1,866
3	9575	4633	2,180	6000	653	90		743	5937		12,51	1,938
4	9456	4522	2,166	6000	743	90		833	5937		14,02	1,900
5	9941	4361	2,087	6000	833	90		923	5937		15,54	1,806



Laboratorista Responsável

GEOTEC SOUZA-ABE
CNPJ 16.296.844/0001-20
Benilton Inácio - Laboratório

Engenheiro Responsável

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 125504999-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	21	33	Cápsula - N°	88	91
Peso Bruto Úmido	99,32	95,68	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	98,32	94,74	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	14,18	13,14	Peso Retido na # N° 10	615,02	
Peso da Água	1,00	0,94	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.384,98	
Peso Solo Seco	84,14	81,60	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.368,96	
Umidade %	1,19	1,15			
Umidade Média	1,17		Peso da amostra Seca	1.983,98	197,69

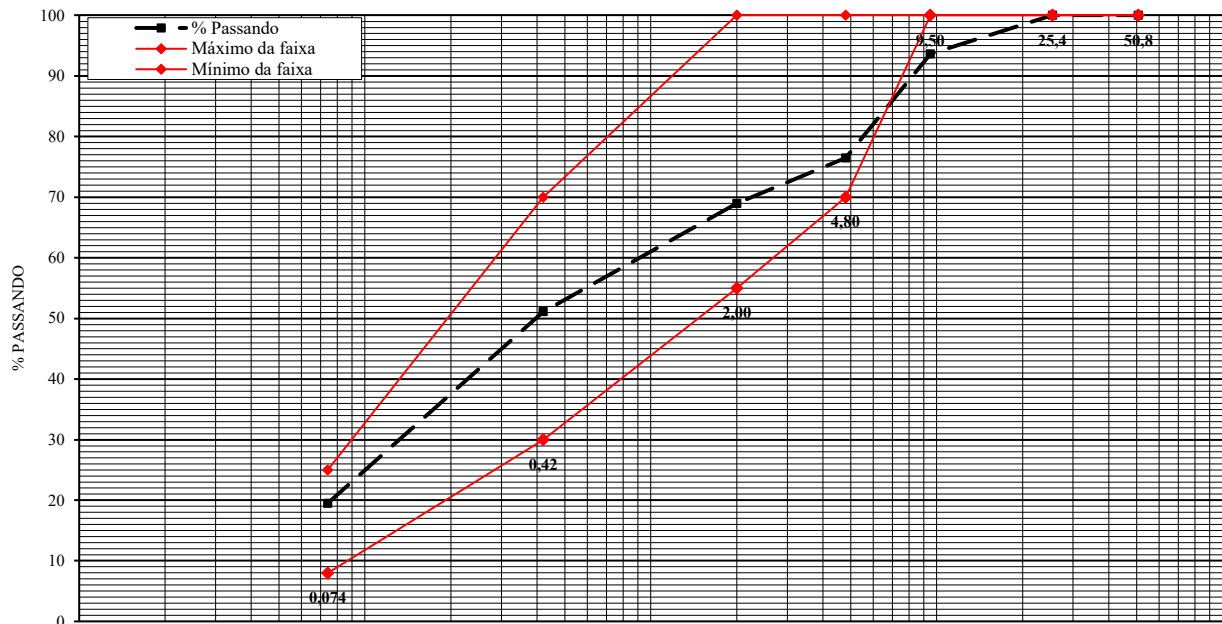
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / 2
	2"	50,8		1.983,98	100,0	2"		0,05040
	1"	25,4	126,12	1.857,86	93,6	1"	K2=	4 / 3
	3/8"	9,5	165,87	1.691,99	85,3	3/8"		0,34904
	N.º 4	04,8	174,32	1.517,67	76,5	N.º 4		
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	148,71	1.368,96	69,0	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
	N.º 40	00,42	51,24	146,45	51,1	N.º 40		
	N.º 200	00,074	90,63	55,82	19,5	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	23,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	7,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	17,9
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	31,6	Passando (0,074 mm)	19,5	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO FZ - 16,087 781 - 57.691022	DATA: 12/10/2022	

Laboratorista Responsável

Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13778/D - RNP 130004295-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	69	76	55	CÁPSULA N.º	23	19	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	101,42	100,26	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	100,46	99,36	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,96	0,90	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,48	12,27	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	87,98	87,09	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,09	1,03	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,06		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

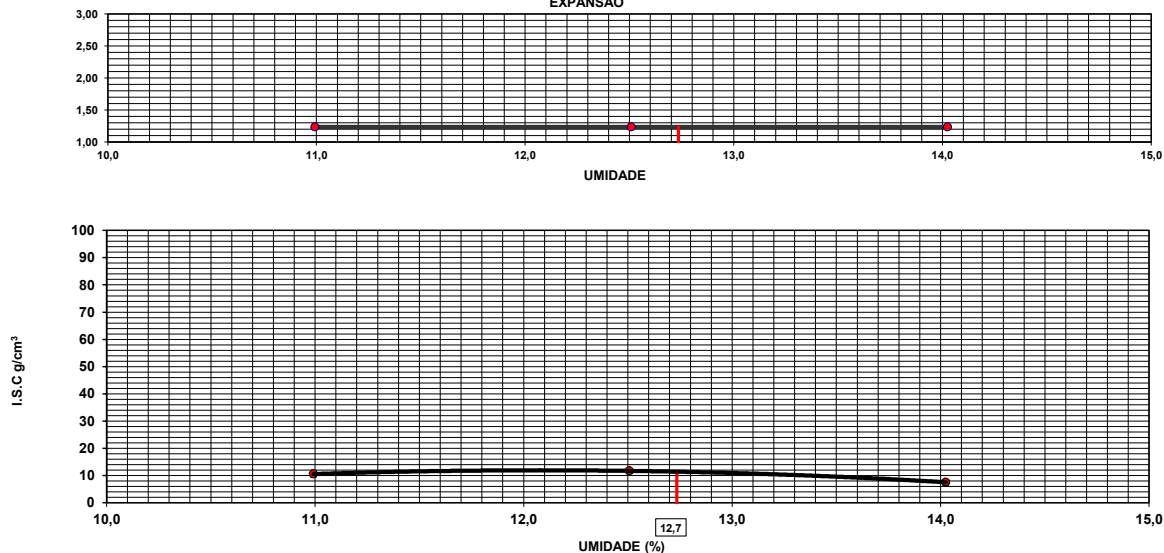
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			69	CILINDRO Nº			76	CILINDRO Nº			55	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,05					
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO		0,989								
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000								
12/10/22		1,00	1,41	2,41	1,00	1,41	2,41	1,00	1,41	2,41	1,5			0,000							
13/10/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		12,73								
14/10/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR		11,68								
15/10/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000								
16/10/22	96																				
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067									
P. água absorvida																					

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO Kgf/cm²	CILINDRO N.º 69		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 76		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 55		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA		CORRIGIDA	LEITURA (mm)		PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm² CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		20	2,1		40	4,3		23	2,5				
1,0	1,27	0,050		31	3,3		61	6,5		30	3,2				
1,5	1,90	0,075		48	5,1		70	7,5		38	4,1				
2,0	2,54	1,100	70	60	6,4	6,6	81	8,6	8,6	46	4,9	4,9			
3,0	3,81	1,150	105	80	8,5	10,6	93	9,9	11,7	59	6,3	7,6			
4,0	5,08	0,200		98	10,5		110	11,7		71	7,6				
6,0	7,62	0,300		132	12,6		123	13,1		83	8,9				
8,0	10,16	0,400	181	151	16,1		138	14,7		97	10,3				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TS				DENS. MÁX.		1,939	RESUMO		ISC (%)		11,4	AMOSTRA:		02	
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F2 - 16,087781 - 57,69				UMID. ÓTIMA		12,7			EXPANSÃO (%)		1,23				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

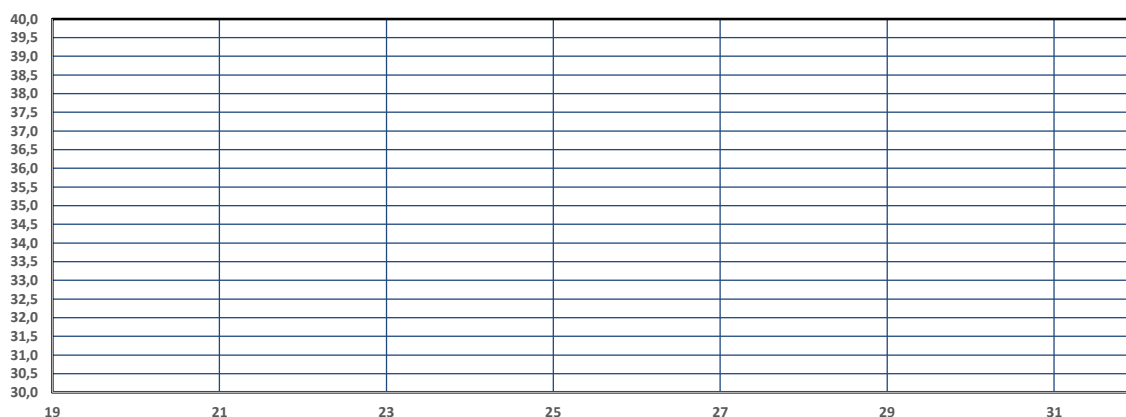
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					12/10/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	02	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA AMETISTA - CAMADA SUBLEITO F2 - 16,087781 - 57,691022	DATA:	12/10/2022	

Laboratorista Responsável


GEOTEC SOUZA - ME
CNPJ: 42.205.84-00001-20
Benilton Santiago - Laboratorista

Engenheiro Responsável


WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RNP 12094605-3
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		02															
				QUADRO RESUMO DE ENSAIO																	
				PROFUNDIDADE (m)		0,00															
0,25																					
GRANULOMETRIA % PASSANDO				PENEIRAS	2"	100,0															
					1"	93,6															
					3/4"	-															
					3/8"	85,3															
					Nº 4	76,5															
					Nº 10	69,0															
					Nº 40	51,1															
					Nº 200	19,5															
					Nº 270	-															
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA				LL	NP																
				I P	NP																
				EQUIVALENTE DE AREIA		-															
				IG		0															
				CLASSIF H R B		A-2-4															
				FAIXA A A S H O		F/F															
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO				UMID. CAMPO		-															
				DENS. "IN SITU"		-															
				Empolamento		-															
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)				ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26															
				UMIDADE ÓTIMA		12,7															
				M. E. A. S. MÁXIMA		1,939															
				GOLPES 26	UMID.	10,99															
					M.E.A.S.	1,866															
					EXP.	1,23															
					I S C	10,6															
				GOLPES 26	UMID.	12,51															
					M.E.A.S.	1,938															
					EXP.	1,23															
					I S C	11,7															
				GOLPES 26	UMID.	14,02															
					M.E.A.S.	1,900															
					EXP.	1,23															
					I S C	7,6															
				EXPANSÃO		1,23															
				ISC ADOTADO		11,4															
				G/C		-															



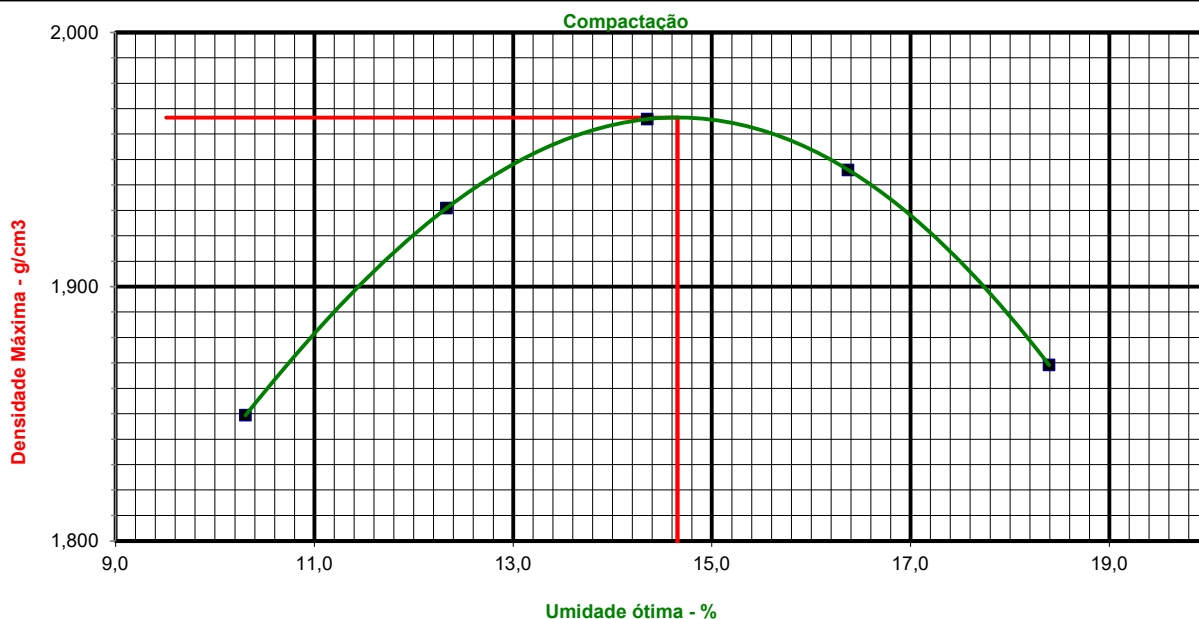
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		29/10/2022					
ESTACA:		2					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3827				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3173				
	FUNIL Nº:		1				
PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750					
PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2423					
DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413					
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,715					
UMIDADE (%):		14,30					
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3899				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3898				
C A M P O	CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):	2273				
		M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):	1989				
E N S A I O	ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:					
		DENS.MAX. (g/dm³):	1967				
		UMIDADE ÓTIMA (%):	14,70				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,1					
U M I D A D E	RUAS		B				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4 Operador: BENILTON Data: 29/10/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGARENO ARGILOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4	DATA: 28/10/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,967</u> g/cm³
Cápsula - N°	16	21	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	86,10	82,77	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	85,38	81,99	15	36	56	25	49	
Peso da Cápsula	12,14	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>14,7</u> %
Peso da Água	0,72	0,78	6755	4926	5594	4916	4886	
Peso do Solo Seco	73,24	70,25	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	0,98	1,11	2157	2090	2082	2064	2083	
Umidade Média	1,05							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	11155	4400	2,040	6000	62	550		612	5938		10,31	1,849
2	9460	4534	2,169	6000	612	120		732	5938		12,33	1,931
3	10275	4681	2,248	6000	732	120		852	5938		14,35	1,966
4	9590	4674	2,264	6000	852	120		972	5938		16,37	1,946
5	9496	4610	2,213	6000	972	120		1092	5938		18,39	1,869



Laboratorista Responsável

Geotec Souza
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

Benilton
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro Civil CREA-MT 137780 - RNP: 120004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	17	06	Cápsula - N°	56	44
Peso Bruto Úmido	106,20	105,33	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	105,22	104,37	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,59	18,48	Peso Retido na # N° 10	704,75	
Peso da Água	0,98	0,96	Peso Úmido Pass. na # N° 10	1.295,25	
Peso Solo Seco	91,63	85,89	Peso Seco Pass. na # N° 10	1.281,24	
Umidade %	1,07	1,12	Peso da amostra Seca	1.985,99	197,84
Umidade Média	1,09				

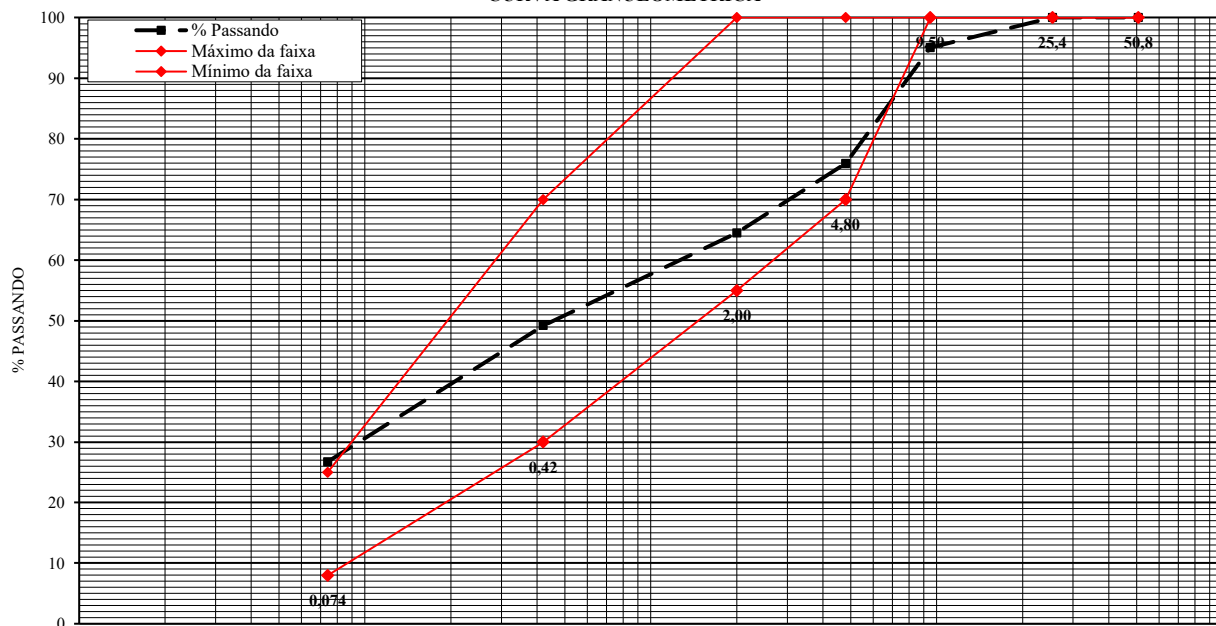
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido	Peso que Passa	% que Passa	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm	Parcial	Acumulado	Am.Total	Pol	K1=	100 / 2 = 0,05035
	2"	50,8		1.985,99	100,0	2"		
	1"	25,4	98,14	1.887,85	95,1	1"		
	3/8"	09,5	136,89	1.750,96	88,2	3/8"	K2=	4 / 3 = 0,32603
	N.º 4	04,8	242,78	1.508,18	75,9	N.º 4		
	N.º 10	02,0	226,94	1.281,24	64,5	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA F	
AM. PARCIAL	N.º 40	00,42	46,89	150,95	49,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	68,93	82,02	26,7	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	24,1	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	11,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	15,3
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	22,5	Passando (0,074 mm)	26,7	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4	DATA: 28/10/2022	

Laboratorista Responsável

[Assinatura]
GEOTEC SOUZA ME
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4
CACERES - MT

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 157760 - INEP 120004095-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	36	56	25	CÁPSULA N.º	16	21	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	86,10	82,77	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	85,38	81,99	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	0,72	0,78	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,07	11,95	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	73,31	70,04	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	0,98	1,11	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,05		UMIDADE MÉDIA			

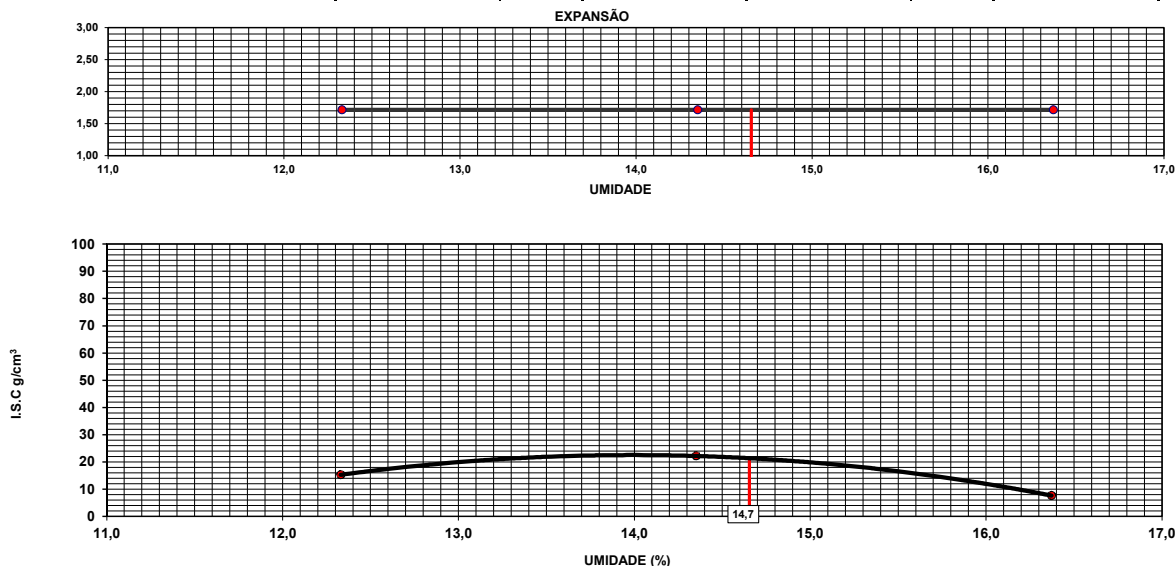
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			36			CILINDRO Nº			56			CILINDRO Nº			25			UMIDADE HGROSCÓPICA		1,05
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO			0,990								
		PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4			0,000																	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	1,5	0,000										
28/10/22		1,00	1,96	2,96	1,00	1,96	2,96	1,00	1,96	2,96	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR			14,65								
29/10/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR			13,61								
30/10/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml			0,000								
31/10/22	72										1,71			1,71			1,71					
1/11/22	96																					
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL					0,1067						
P. água absorvida																						

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 36		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 56		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 25		I.S.C. (%)
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²	
				CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA		CALCULADA	CORRIGIDA	
0,5	0,63	0,025		26	2,8		40	4,3		19	2,0	
1,0	1,27	0,050		58	6,2		62	6,6		31	3,3	
1,5	1,90	0,075		82	8,7		81	8,6		36	3,8	
2,0	2,54	0,100	70	100	10,7	10,9	112	12,0	12,5	43	4,6	4,6
3,0	3,81	0,150		123	13,1	15,3	143	15,3	22,2	57	6,1	7,7
4,0	5,08	0,200	105	142	15,2	15,3	202	21,6	22,2	72	7,7	7,7
6,0	7,62	0,300	132	169	18,0		275	29,3		96	10,2	
8,0	10,16	0,400	181	186	19,8		356	38,0		131	14,0	
10,0	12,70	0,500	182									
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		1,967	RESUMO		ISC (%)	21,4	AMOSTRA:	
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4				UMID. ÓTIMA		14,7			EXPANSÃO (%)	1,71		



LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

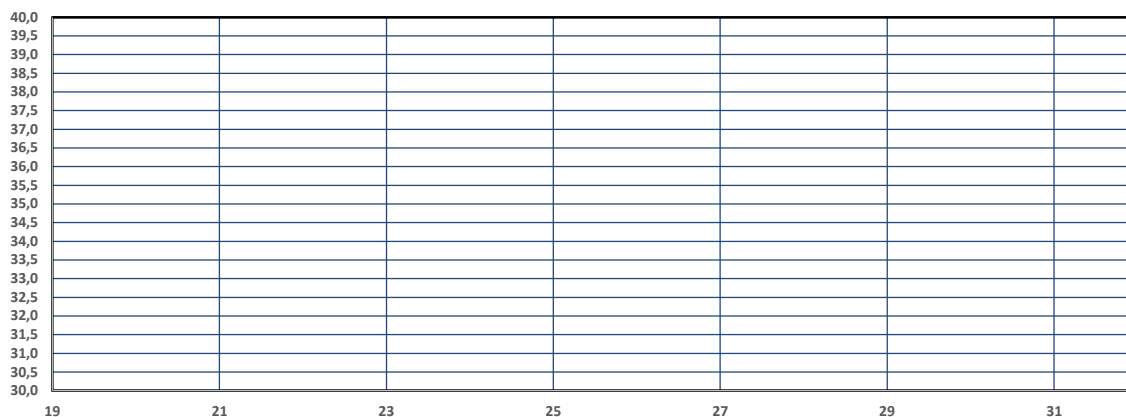
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g			LL = h		28/10/2022
Peso da Cápsula	g					Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4	DATA:	28/10/2022	

Laboratorista Responsável



GEOTEC SOUZA - ME
CNPJ 47.205.84-0001-25
BENILTON SOUZA - Laboratorista

Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Costa de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 120004035-3
Responsável Técnico

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS RUA B - CAMADA SUBLEITO EST 0 A 4 PEDREG.ARENO ARGILOSO AMARELO		FUROS		01													
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO															
		PROFUNDIDADE (m)		0,00													
				0,25													
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0												
				1"	95,1												
				3/4"	-												
				3/8"	88,2												
				Nº 4	75,9												
				Nº 10	64,5												
				Nº 40	49,2												
				Nº 200	26,7												
				Nº 270	-												
 Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico	ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP														
		IP	NP														
		EQUIVALENTE DE AREIA		-													
		IG		0													
		CLASSIF H R B		A-2-4													
		FAIXA A A S H O		F/F													
	GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO		-													
		DENS. "IN SITU"		-													
		Empolamento		-													
	ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26													
		UMIDADE ÓTIMA		14,7													
		M. E. A. S. MÁXIMA		1,967													
		GOLPES 26	UMID.	12,33													
			M.E.A.S.	1,931													
			EXP.	1,71													
			ISC	15,3													
		GOLPES 26	UMID.	14,35													
			M.E.A.S.	1,966													
			EXP.	1,71													
			ISC	22,2													
		GOLPES 26	UMID.	16,37													
			M.E.A.S.	1,946													
			EXP.	1,71													
			ISC	7,7													
		EXPANSÃO		1,71													
		ISC ADOTADO		21,4													
		G/C		-													

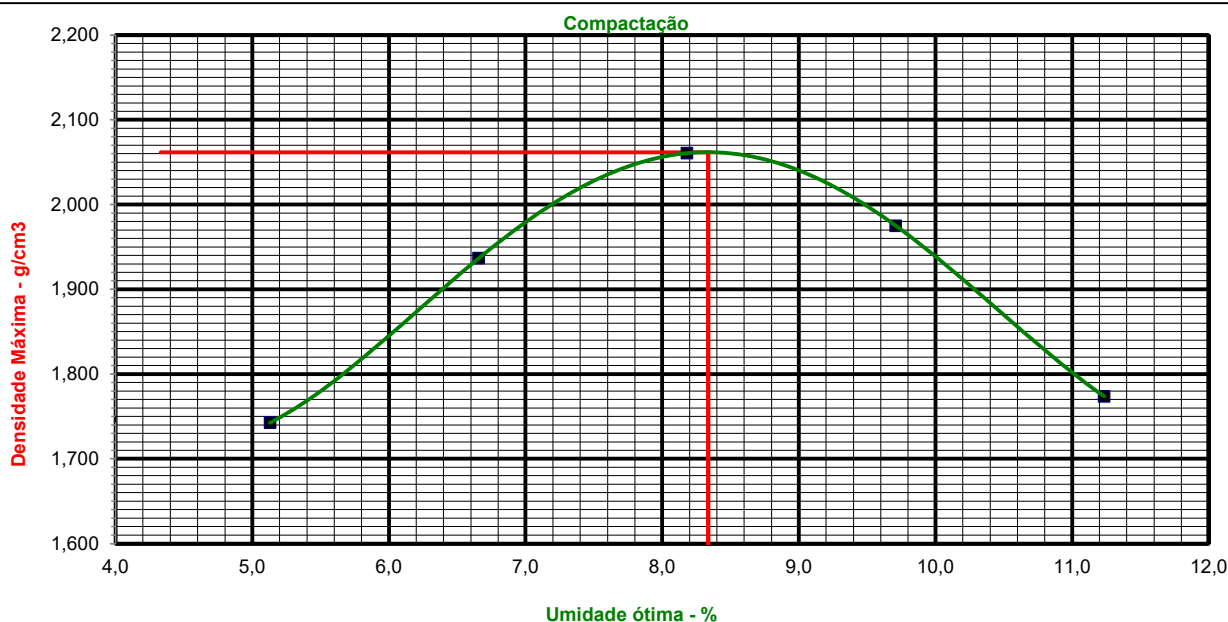
RUA B - CAMADA BASE EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		27/11/2022					
ESTACA:		2					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3853				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3147				
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2397				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,696					
UMIDADE (%):		7,90					
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3809				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3808				
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2245				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		2080				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		2061				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		8,20				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		100,9					
U M I D A D E	RUAS		B				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 4 Operador: BENILTON Data: 27/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREG.ARENO ARGILOSO VERMELHO + 41,26 PÓ DE PEDRA		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 55
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 4	DATA: 26/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>2,062</u> g/cm³
Cápsula - N°	09	16	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	72,62	74,93	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	71,58	73,86	37	65	76	93	51	
Peso da Cápsula	12,02	12,14						UMIDADE ÓTIMA: <u>8,3</u> %
Peso da Água	1,04	1,07	4926	5060	4942	4972	4886	
Peso do Solo Seco	59,56	61,72	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,75	1,73	2090	2125	2125	2099	2083	
Umidade Média	1,74							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8756	3830	1,832	6000	103	200		303	5897		5,13	1,743
2	9450	4390	2,066	6000	303	90		393	5897		6,66	1,937
3	9680	4738	2,229	6000	393	90		483	5897		8,18	2,061
4	9520	4548	2,167	6000	483	90		573	5897		9,71	1,975
5	8996	4110	1,973	6000	573	90		663	5897		11,24	1,774



Laboratorista Responsável

[Assinatura]
Geotec Souza
Laboratório de Controle Tecnológico

Engenheiro Responsável

[Assinatura]
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP 12504095-3
Responsável Técnico

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	01	03	Cápsula - N°	23	11
Peso Bruto Úmido	59,98	61,04	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	59,58	60,56	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	13,80	14,51	Peso Retido na # N° 10	1.035,58	
Peso da Água	0,40	0,48	Peso Úmido Pass. na # N° 10	964,42	
Peso Solo Seco	45,78	46,05	Peso Seco Pass. na # N° 10	955,27	
Umidade %	0,87	1,04			
Umidade Média	0,96		Peso da amostra Seca	1.990,85	198,10

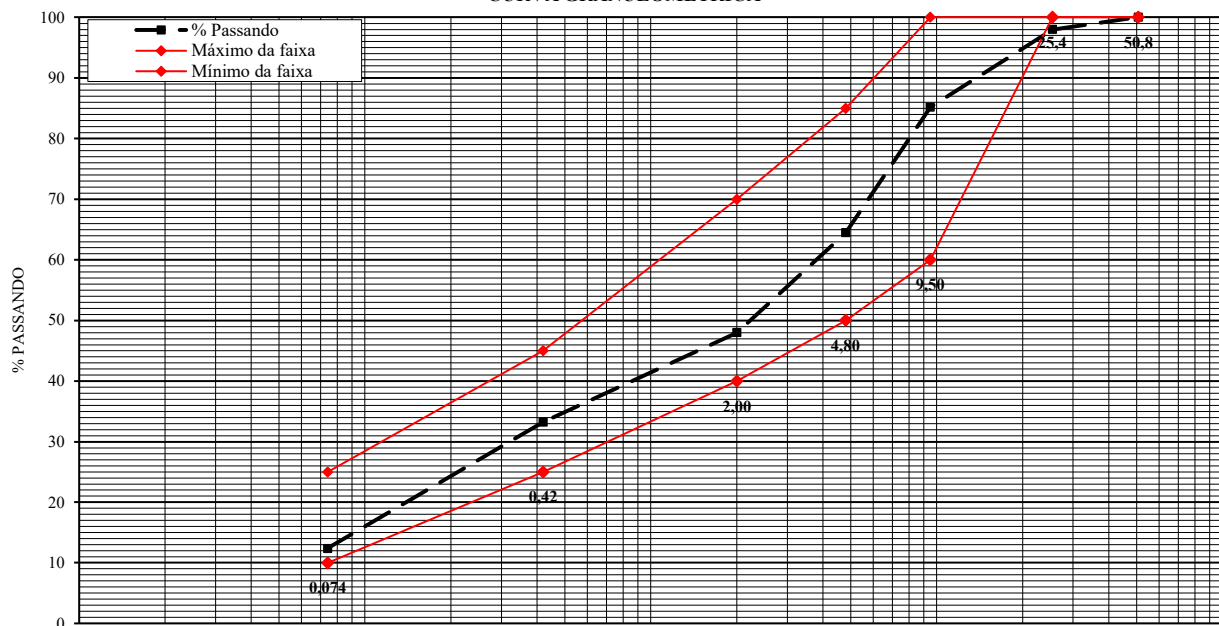
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	100 / [2]
	2"	50,8		1.990,85	100,0	2"		0,05023
	1"	25,4	39,85	1.951,00	98,0	1"		
	3/8"	09,5	254,96	1.696,04	85,2	3/8"	K2=	[4] / [3]
	N.º 4	04,8	412,57	1.283,47	64,5	N.º 4		0,24230
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	328,20	955,27	48,0	N.º 10	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA D	
	N.º 40	00,42	60,96	137,14	33,2	N.º 40		
	N.º 200	00,074	85,97	51,17	12,4	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	35,5	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	16,5	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	14,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	20,8	Passando (0,074 mm)	12,4	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 4	DATA: 26/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 13776/D - RNP: 120004025-3
Responsável Técnico

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	55	55	55	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM				
Nº DO CILINDRO	65	76	93	CÁPSULA N.º	09	16	CÁPSULA N.º				
SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	72,62	74,93	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA				
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	71,58	73,86	SOLO SECO + CÁPSULA				
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,04	1,07	PESO DA ÁGUA				
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	13,50	12,07	PESO DA CÁPSULA				
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	58,08	61,79	PESO SECO				
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,79	1,73	TEOR DE UMIDADE				
				UMIDADE MÉDIA	1,76		UMIDADE MÉDIA				

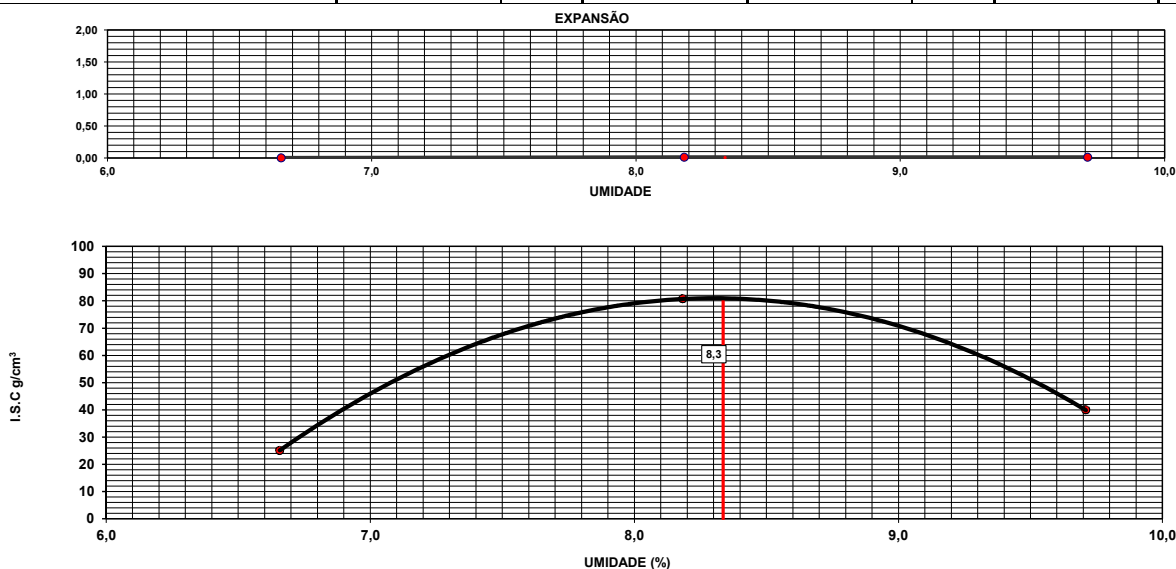
EXPANSÃO

ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO Nº			65	CILINDRO Nº			76	CILINDRO Nº			93	UMIDADE HGROSCÓPICA		1,74
		ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				ALTURA INICIAL (mm)				FATOR DE CORREÇÃO		0,983
		LEITURA (mm)				LEITURA (mm)				LEITURA (mm)				PESO DO SOLO UMIDO PAS. # Nº 4		0,000
		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)		1,5	0,000				
26/11/22		1,00	0,00	1,00	1,00	0,01	1,01	1,00	0,01	1,01	UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR		8,34			
27/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE A ACRESCENTAR		6,60			
28/11/22	48										ÁGUA A ACRESCENTAR ml		0,000			
29/11/22	72	0,00			0,01			0,01								
30/11/22	96															
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL		0,1067			
P. água absorvida																

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 65		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 76		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 93		I.S.C. (%)		
	mm	pol		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA (mm)	PRESSÃO Kgf/cm²			
					CALCULADA			CORRIGIDA			CALCULADA		CORRIGIDA	CALCULADA
0,5	0,63	0,025		49	5,2		85	9,1		81	8,6			
1,0	1,27	0,050		82	8,7		185	19,7		96	10,2			
1,5	1,90	0,075		122	13,0		276	29,4		128	13,7			
2,0	2,54	1,100	70	162	17,3	17,3	368	39,3	44,0	165	17,6	17,6		
3,0	3,81	1,150		211	22,5	25,1	575	61,4	80,7	238	25,4		39,9	
4,0	5,08	0,200	105	235	25,1	25,1	738	78,7	80,7	375	40,0	39,9		
6,0	7,62	0,300	132	298	31,8		922	98,4		496	52,9			
8,0	10,16	0,400	181	355	37,9		1093	116,6		641	68,4			
10,0	12,70	0,500	182											
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		2,062	RESUMO		ISC (%)		81,0	AMOSTRA:		01
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 4				UMID. ÓTIMA		8,3			EXPANSÃO (%)		0,01			



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					26/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)

40,0						
39,5						
39,0						
38,5						
38,0						
37,5						
37,0						
36,5						
36,0						
35,5						
35,0						
34,5						
34,0						
33,5						
33,0						
32,5						
32,0						
31,5						
31,0						
30,5						
30,0						
19	21	23	25	27	29	31

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA DOS ESTADOS - CAMADA BASE EST 0 A 4	DATA:	26/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,0															
				3/4"	-															
				3/8"	85,2															
				Nº 4	64,5															
				Nº 10	48,0															
Nº 40	33,2																			
Nº 200	12,4																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	NP																		
	IP	NP																		
		EQUIVALENTE DE AREIA		-																
		IG		0																
		CLASSIF H R B		A-1-b																
		FAIXA A A S H O		F/F																
		GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. CAMPO	-																
			DENS. "IN SITU"	-																
			Empolamento	-																
S G Geotec Souza Laboratório de Controle Tecnológico		ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		55															
			UMIDADE ÓTIMA		8,3															
			M. E. A. S. MÁXIMA		2,062															
			GOLPES 55	UMID.	6,66															
				M.E.A.S.	1,937															
				EXP.	0,01															
				ISC	25,1															
			GOLPES 55	UMID.	8,18															
				M.E.A.S.	2,061															
				EXP.	0,01															
				ISC	80,7															
			GOLPES 55	UMID.	9,71															
				M.E.A.S.	1,975															
				EXP.	0,01															
				ISC	39,9															
			EXPANSÃO		0,01															
			ISC ADOTADO		81,0															
			G/C		-															

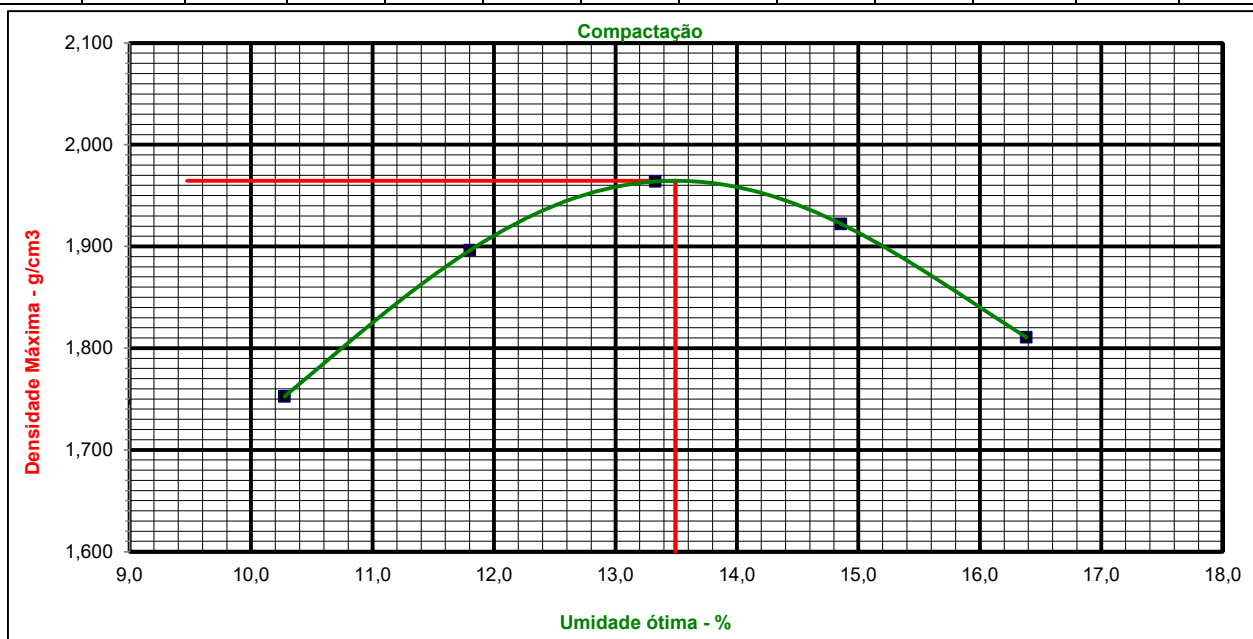
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4							
CAMADA:							
PROFUNDIDADE (cm):	DE:	0					
	A:	20					
DATA:		03/11/2022					
ESTACA:		2					
POSIÇÃO:		LD					
V O L U M E	PESO DO FRASCO DE AREIA	ANTES (A):	7000				
		DEPOIS (B):	3853				
		DIFERENÇA (C=A-B):	3147				
	FUNIL Nº:		1				
	PESO DA AREIA NO FUNIL E NA PLACA (D) (g):		750				
	PESO DA AREIA NO FURO (E=C-D) (g):		2397				
	DENSIDADE DA AREIA (F) (g/dm³):		1413				
VOLUME DO FURO (G=E/F) (g/dm³):		1,696					
UMIDADE (%):		13,10					
P E S O	RECIPIENTE Nº:		1				
	PESO DO SOLO E DO RECIENTE (H) (g):		3809				
	PESO DO RECIPIENTE (I) (g):		1,030				
	PESO DO SOLO (J=H-I) (g):		3808				
CAMPO	M. ESP. DO SOLO ÚMIDO (g/dm³) (L=J/G):		2245				
	M. ESP. DO SOLO SECO (g/dm³) (M=L/100):		1985				
ENSAIO DE LABORATÓRIO	REGISTRO:						
	DENS.MAX. (g/dm³):		1965				
	UMIDADE ÓTIMA (%):		13,50				
GRAU DE COMPACTAÇÃO (%):		101,0					
U M I D A D E	RUAS		B				
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO ÚMIDO (g):						
	PESO DA CÁPSULA E DO SOLO SECO (g):						
	PESO DA CÁPSULA (g):						
	PESO DA ÁGUA (g):						
	PESO DO SOLO SECO (g):						
	TEOR DE UMIDADE (%):						
OBS:							
Trecho: EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD Segmento: RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4 Operador: BENILTON Data: 03/11/2022 CONSTRUTORA: WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI Equipamento Usado na Compactação:							
APROVAÇÃO DO(S) RESULTADO(S)							
☒	APROVADO						
☐	REPROVADO						
 							

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO NORMA DNIT 164/2013 ME

EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	PEDREGULHO ARENOSO SILTOSO AMARELO		
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: PISTA E	AMOSTRA: 01	Nº DE GOLPES 26
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA: 02/11/2022	PROFUND.: 0,00 0,25	CALCULISTA: BENILTON

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	PONTO N°					DENSIDADE MÁXIMA: <u>1,965</u> g/cm³
Cápsula - N°	29	27	01	02	03	04	05	
Peso Bruto Úmido	90,77	78,68	MOLDE N°					
Peso Bruto Seco	89,45	77,44	16	55	25	78	65	
Peso da Cápsula	11,74	11,74						UMIDADE ÓTIMA: <u>13,5</u> %
Peso da Água	1,32	1,24	4962	4934	4916	4854	5060	
Peso do Solo Seco	77,71	65,70	VOLUME DO MOLDE					
Umidade (%)	1,70	1,89	2082	2088	2064	2113	2125	
Umidade Média	1,79							

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO %
				PESO BRUTO ÚMIDO	ÁGUA EXISTENTE	ÁGUA ADICIONADA	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	8986	4024	1,933	6000	106	500		606	5894		10,28	1,752
2	9360	4426	2,120	6000	606	90		696	5894		11,80	1,896
3	9510	4594	2,226	6000	696	90		786	5894		13,33	1,964
4	9520	4666	2,208	6000	786	90		876	5894		14,86	1,922
5	9539	4479	2,107	6000	876	90		966	5894		16,38	1,811



Laboratorista Responsável

Geotec Souza
CNPJ nº 12.916.444/0001-90
Benilton Nóbrega - Laboratório

Engenheiro Responsável

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto da Oliveira
Engenheiro CIVIL CREA MT 137780 - RNP: 128004095-3
Responsável Técnico

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

ENSAIO GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (DNER - ME 080/94)

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°	32	07	Cápsula - N°	30	03
Peso Bruto Úmido	111,71	109,63	Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco	109,40	107,26	Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula	15,28	14,01	Peso Retido na # N° 10	1.122,62	
Peso da Água	2,31	2,37	Peso Úmido Pass. na # N° 10	877,38	
Peso Solo Seco	94,12	93,25	Peso Seco Pass. na # N° 10	856,00	
Umidade %	2,45	2,54			
Umidade Média	2,50		Peso da amostra Seca	1.978,62	195,13

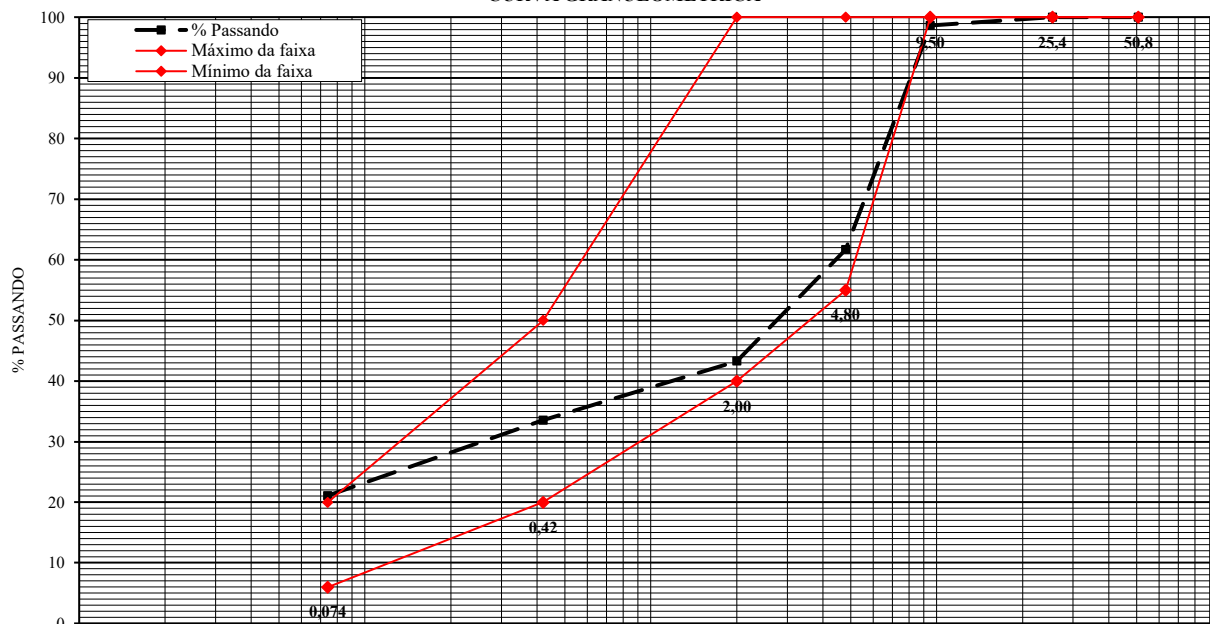
PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am.Total	Peneiras	CONSTANTES	
	Pol	mm					K1=	$\frac{100}{[2]}$
	2"	50,8		1.978,62	100,0	2"		0,05054
	1"	25,4	26,84	1.951,78	98,6	1"	K2=	$\frac{[4]}{[3]}$
	3/8"	09,5	316,45	1.635,33	82,7	3/8"		0,22191
	N.º 4	04,8	414,60	1.220,73	61,7	N.º 4	Obs: FORA DE FAIXA FAIXA E	
AM. PARCIAL	N.º 10	02,0	364,73	856,00	43,3	N.º 10		
	N.º 40	00,42	43,95	151,18	33,5	N.º 40		
	N.º 200	00,074	56,18	95,00	21,1	N.º 200		

RESUMO DA GRANULOMETRIA (%)

Pedregulho (> 4,8 mm)	38,3	Areia Grossa (4,8 - 2,0 mm)	18,4	Areia Média (2,0 - 0,42 mm)	9,8
Areia Fina (0,42 - 0,074 mm)	12,5	Passando (0,074 mm)	21,1	% Total	100,00

CURVA GRANULOMÉTRICA



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO: 01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO: LX	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA: 02/11/2022	

Laboratorista Responsável

Engenheiro Responsável



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFORNIA (CBR)

Nº DE GOLPES	26	26	26	UMIDADE HIGROSCÓPICA			UMIDADE DE MOLDAGEM			
Nº DO CILINDRO	55	25	78	CÁPSULA N.º	29	27	CÁPSULA N.º			
SOLO ÚMIDO + MOLDE				SOLO ÚMIDO + CÁPSULA	90,77	78,68	SOLO ÚMIDO + CÁPSULA			
PESO DO MOLDE				SOLO SECO + CÁPSULA	89,45	77,44	SOLO SECO + CÁPSULA			
SOLO ÚMIDO				PESO DA ÁGUA	1,32	1,24	PESO DA ÁGUA			
VOLUME DO MOLDE				PESO DA CÁPSULA	12,23	13,32	PESO DA CÁPSULA			
DENS. DO SOLO ÚMIDO				PESO SECO	77,22	64,12	PESO SECO			
DENS. DO SOLO SECO				TEOR DE UMIDADE	1,71	1,93	TEOR DE UMIDADE			
				UMIDADE MÉDIA	1,82		UMIDADE MÉDIA			

EXPANSÃO

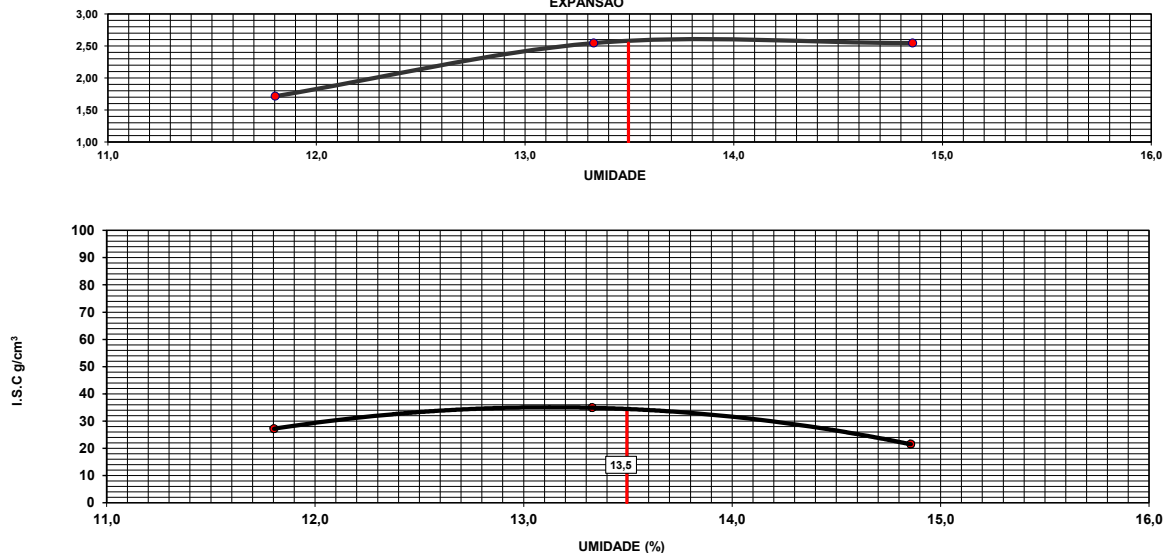
ÁGUA A ADICIONAR

DATA	HORA	CILINDRO N.º 55			CILINDRO N.º 25			CILINDRO N.º 78			UMIDADE HIGROSCÓPICA	
		ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			ALTURA INICIAL (mm)			FATOR DE CORREÇÃO	
		LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	LEITURA (mm)	DIFERENÇA (mm)	EXPANSÃO (%)	PESO DO SOLO ÚMIDO PAS. # Nº 4	
2/11/22		1,00	1,96	2,96	1,00	2,91	3,91	1,00	2,91	3,91	1,5	0,000
3/11/22	24	EXPANSÃO			EXPANSÃO			EXPANSÃO			UMIDADE ÓTIMA DO PROCTOR	
4/11/22	48										UMIDADE A ACRESCENTAR	
5/11/22	72										ÁGUA A ACRESCENTAR ml	
6/11/22	96											
P. molde solo após imb.											CONSTANTE DO ANEL	0,1067
P. água absorvida												

PENETRAÇÃO

TEMPO EM MINUTOS	PENETRAÇÃO		PRESSÃO PADRÃO (Kgf/cm²)	CILINDRO N.º 55		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 25		I.S.C. (%)	CILINDRO N.º 78		I.S.C. (%)			
	mm	pol		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²		LEITURA	PRESSÃO Kgf/cm²				
				(mm)	CALCULADA		CORRIGIDA	(mm)		CALCULADA	CORRIGIDA		(mm)	CALCULADA	CORRIGIDA
0,5	0,63	0,025		60	6,4		57	6,1		42	4,5				
1,0	1,27	0,050		112	12,0		110	11,7		71	7,6				
1,5	1,90	0,075		169	18,0		171	18,2		94	10,0				
2,0	2,54	1,100	70	185	19,7	19,8	212	22,6	23,3	122	13,0	13,0			
3,0	3,81	1,150		214	22,8	27,2	274	29,2	34,9	168	17,9	21,5			
4,0	5,08	0,200	105	254	27,1		27,2	325		34,7	34,9		202	21,6	21,5
6,0	7,62	0,300	132	296	31,6		379	40,4			248		26,5		
8,0	10,16	0,400	181	338	36,1		430	45,9		296	31,6				
10,0	12,70	0,500	182												
EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD				DENS. MÁX.		1,965	RESUMO		ISC (%)		34,5	AMOSTRA:		01	
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4				UMID. ÓTIMA		13,5			EXPANSÃO (%)		2,55				

EXPANSÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACERES MT

LIMITES DE CONSISTÊNCIA

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94 pag. 05)

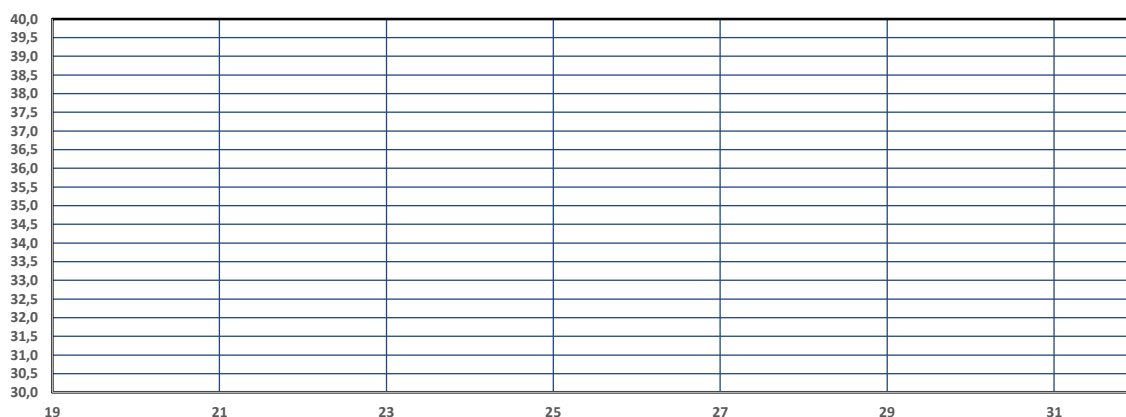
Cápsula	N.º			média	(n) / 25 = 0,156	Técnico:
Golpes	g					BENILTON
Peso Bruto Úmido	g					Data:
Peso Bruto Seco	g					02/11/2022
Peso da Cápsula	g			LL = h		Calculista:
Peso da Água	g					BENILTON
Peso do Solo Seco	g					LL= NP %
Umidade	%					

LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082/94)

Cápsula	N.º					LP = NP %
Peso Bruto Úmido	g					I.P= NP %
Peso Bruto Seco	g					
Peso da Cápsula	g					Obs:
Peso da Água	g					
Peso do Solo Seco	g					
Umidade	%					
Pontos aproveitados (X)						

OBSERVAÇÃO:

LIMITE DE LIQUIDEZ MÉTODO EXPEDITO (DNER-ME 122/94)



EXECUÇÃO TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO TSD	FURO:	01	TÉCNICO: BENILTON
WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	POSIÇÃO:	LD	CALCULISTA: BENILTON
RUA B - CAMADA SUBBASE EST 0 A 4	DATA:	02/11/2022	

Laboratorista Responsável



Engenheiro Responsável



WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137760 - RPP 13004605-5
Responsável Técnico

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS		FUROS		01																
		QUADRO RESUMO DE ENSAIO																		
		PROFUNDIDADE (m)		0,00																
				0,25																
		GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0															
				1"	98,6															
				3/4"	-															
				3/8"	82,7															
				Nº 4	61,7															
				Nº 10	43,3															
Nº 40	33,5																			
Nº 200	21,1																			
Nº 270	-																			
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	NP																		
	I P	NP																		
	EQUIVALENTE DE AREIA		-																	
IG		0																		
CLASSIF H R B		A-1-b																		
FAIXA A A S H O		F/F																		
GRAU DE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-																		
	DENS. "IN SITU"	-																		
	Empolamento	-																		
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		26																	
	UMIDADE ÓTIMA		13,5																	
	M. E. A. S. MÁXIMA		1,965																	
	GOLPES 12	UMID.	11,80																	
		M.E.A.S.	1,896																	
		EXP.	2,55																	
		I S C	27,2																	
	GOLPES 12	UMID.	13,33																	
		M.E.A.S.	1,964																	
		EXP.	2,55																	
		I S C	34,9																	
	GOLPES 12	UMID.	14,86																	
		M.E.A.S.	1,922																	
		EXP.	2,55																	
		I S C	21,5																	
	EXPANSÃO		2,55																	
	ISC ADOTADO		34,5																	
	G/C		-																	





CNPJ: 42.266.844/0001-29
CEP: 78138-366
RUA CAMPOS DO JORDÃO (QUADRA 46 - LOTE 12) - BAIRRO: MARAJOARA
MUNICÍPIO: VÁRZEA GRANDE

CROQUI DE COLETA

Antecipadamente, DECLARO RECEBIDO AMOSTRAS DE SOLOS PARA ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO BAIRRO JARDIM CELESTE - CACERES MT

RUAS DIVERSAS	COORDENADAS FUROS
RUA AMETISTA 1	16.075454 S - 57.684741 W
RUA AMETISTA 2	16,070824 S - 57,685893 W
RUA AMETISTA 3	16,075716 S - 57,684735 W
AV DOS ESTADOS 1	16.085407 S - 57.671479 W
AV DOS ESTADOS 2	16,089498 S - 57,670206 W
AV DOS ESTADOS 3	16,093234 S - 57,669131 W
RUA B 1	16.105934 S - 57.671578 W
RUA B 2	16,089430 S - 57,672850 W



GEOTEC SOUZA ME
CNPJ: 42.266.844/0001-29
Benedito Santana - Laboratorista

WELLOX CONSTRUTORA E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EIRELI
José Renato Couto de Oliveira
Engenheiro Civil CREA MT 137780 - RNP: 12004095-3
Responsável Técnico



TAXA AGREGADOS

1Doc: Protocolo 822/2025 | Anexo: Ensaio Técnico C 035 2022 Final .pdf (315/319) 982/1009

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]