

-CONTROLE TÉCNOLOGICO

-ENSAIOS CBR

-CARACTERIZAÇÃO DO SUB LEITO

Dados Referencias:

CONTRATANTE: RESIDENCIAL QUERENCIA EMP. IMOBILIARIO

ENDEREÇO DA OBRA: LOTEAMENTO DE CHACARAS QUERENCIA

CIDADE: QUERENCIA / MT

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Eng. FISCAL:

Ensaio Realizados

Índice de Suporte California (ISC)

Granulometrias

Ensaio físicos

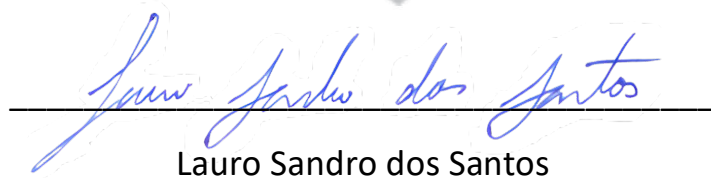
Para a realização dos estudos e ensaios executados foram utilizado métodos de ensaios do DNER-DNIT, e orientações consideradas pela engenharia da Contratante.

Data da coleta: 10/08/2023

TERMO DE ENCERRAMENTO

O Presente relatório se finda e nele foram apresentados os resultados dos ensaios realizados das amostras coletados no mês de Agosto de 2023 na obra loteamento de chácaras Querencia / MT, através deste viemos declarar que os trabalhos contratados foram concluídos. E nos colocar à disposição para quaisquer possíveis dúvidas dos resultados apresentados.

Barra do Garças, 21 de Agosto de 2023



Lauro Sandro dos Santos

Eng. Civil

CREA RN: 1013510178

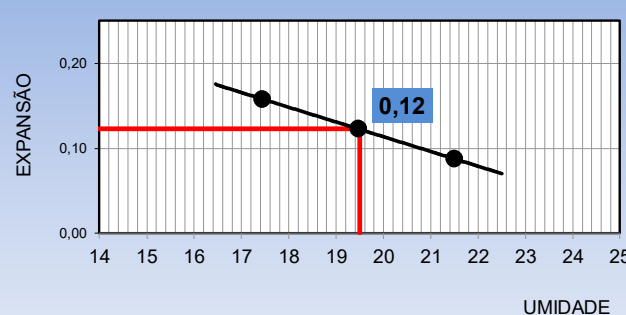
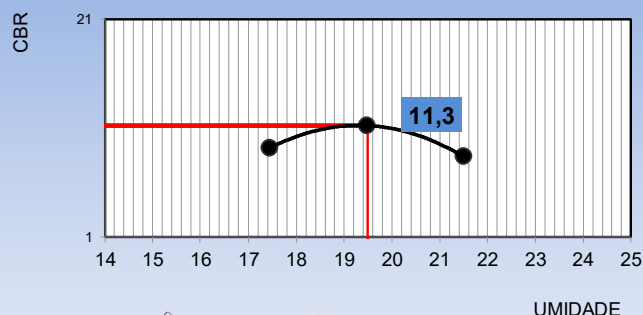
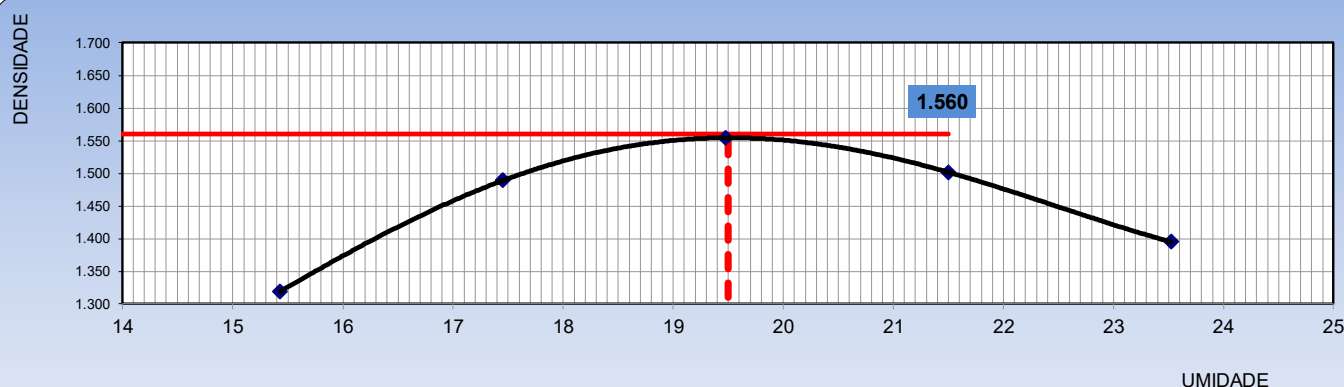


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA					
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023					
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO				
SOLO ARG. AMARELO			ST. 01		0,00 a 0,60 cm		-12°35'10,512"S - 52°14'6,336"W		SUB LEITO				
% MAT. RET. # N° 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR				
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		Equipe				
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA					
CÁPSULA N°								4		9			
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						90,14		92,40			
C + S (g)								89,09		91,55			
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						1,05		0,85			
C - CÁPSULA (g)								14,40		14,14			
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						74,69		77,41			
UMIDADE - H (%)								1,4		1,1			
UMIDADE MÉDIA (%)								1,25					
COMPACTAÇÃO													
ÁGUA ADICION. (g)		840		960		1080		1200		1320		PESO MATERIAL	
% ÁGUA ADICION.		14,0		10,0		18,0		20,0		22,0		6000	
UMIDADE ADICION. %		14,2		16,2		18,2		20,3		22,3		PESO MAT. SECO	
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		15,4		17,5		19,5		21,5		23,5		5926	
N° DO MOLDE		6		10		8		33		6		CILINDROS	
M + S + A (g)		8.170		8.660		9.050		8.016		8.608		N°	
M - MOLDE (g)		4.848		4.896		5.036		4.250		4.848		PESO	
S + A (g)		3.322		3.764		4.014		3.766		3.760		VOLUME	
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,522		1,749		1,857		1,825		1,723		6	
DENS. CONVERT. kg/m³		1,335		1,590		1,574		1,521		1,412		10	
DENS. SECA kg/m³		1,319		1,489		1,555		1,502		1,395		8	
												33	
												6	
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.560		Hot.		19,5		I.S.C %		11,3		EXP. %	
												0,12	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

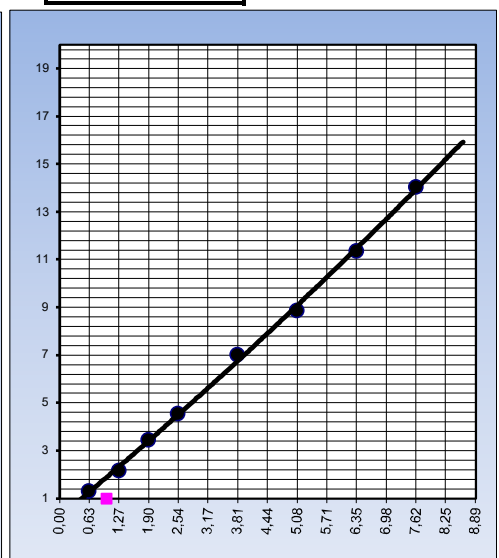
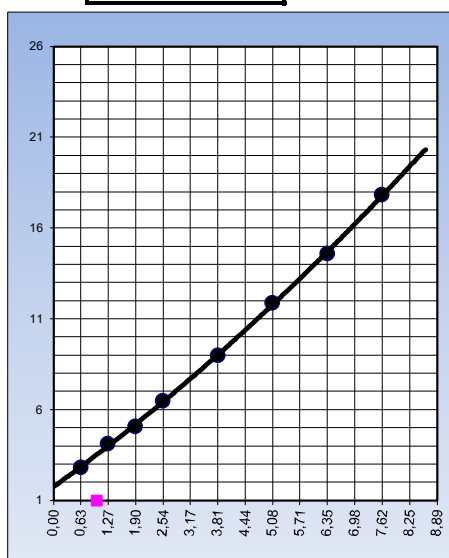
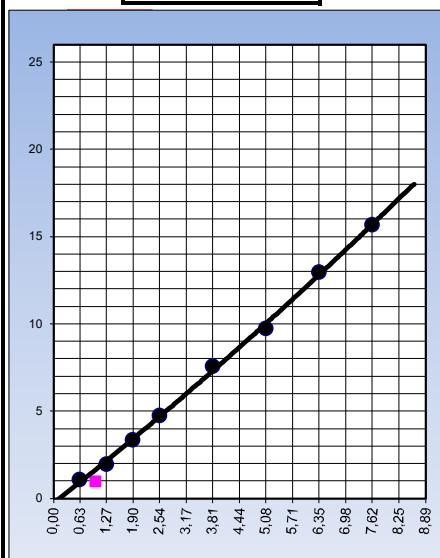
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUND.	ESTUDO	CONST . PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO		QUERENCIA / MT	ST. 01	0,0 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 10			Molde nº 8				Molde nº 33			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.18	0.18	0.16	18/8/23	1.14	0.14	0.12	18/8/23	1.10	0.10	0.09

ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

Molde Nº 10						Molde Nº 8				Molde Nº 33			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			26	2,81			12	1,30		
1,27	1,0	18	1,94			38	4,10			20	2,16		
1,90	1,5	31	3,35			47	5,08			32	3,46		
2,54	2,0	44	4,75	70,31	6,8	60	6,48	70,31	9,2	42	4,54	70,31	6,5
3,81	3,0	70	7,56			83	8,96			65	7,02		
5,08	4,0	90	9,72	105,46	9,2	110	11,88	105,46	11,3	82	8,86	105,46	8,4
6,35	5,0	120	12,96			135	14,58			105	11,34		
7,62	6,0	145	15,66			165	17,82			130	14,04		
I.S.C(C.B.R)						I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)			
9,2						11,3				8,4			



Leandro
LABORATORISTA

João Paulo dos Santos
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

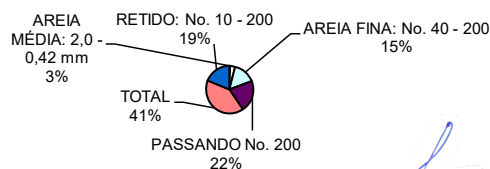
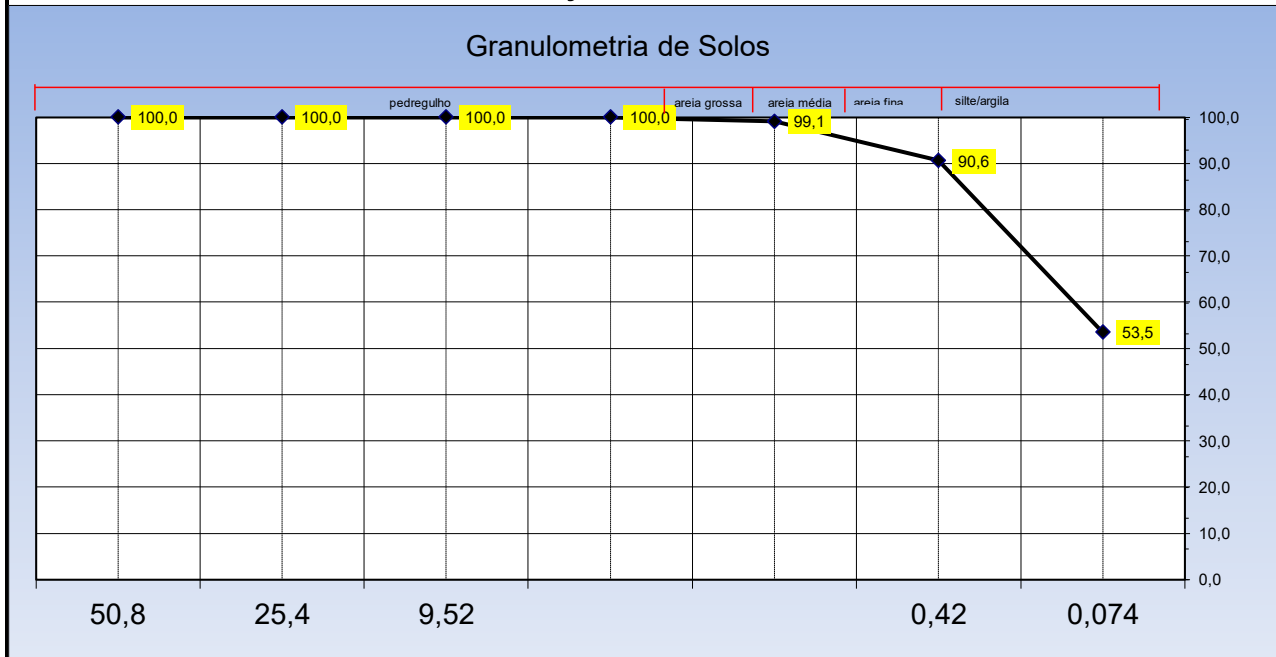
ES - 378 / 98

	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDO: SUB LEITO
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 01 PROFUND: 0,0 a 0,60 cm

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	987,6	UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO	
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	4 9	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	0,00
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	8,42	C + S + A	90,14 92,4	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	0,85
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	991,58	C + S	89,09 91,55	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	8,54
	PESO DA ÁGUA	12,26	A - ÁGUA	1,05 0,85	AREIA FINA: No. 40 - 200	37,09
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	979,32	C - CÁPSULA	14,40 14,14	PASSANDO No. 200	53,51
	AMOSTRA TOTAL SECA	987,74	S - SOLO	74,69 77,41	TOTAL	100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	1,4 1,1	RETIDO: No. 10 - 200	45,6
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	98,76	UMIDADE MÉDIA	1,25		
			FATOR CORREÇÃO	0,988		

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	8,42		0,85	0,85	99,1	2,00
PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO						
40	8,51	8,62	8,54	9,40	90,60	0,42
200	36,95	37,41	37,09	46,49	53,51	0,074
Fundo	53,30	53,97	53,51	100,00	0,0	0,00
					FAIXA DNIT	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL



LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

DATA

TRECHO : RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO

14/08/23

CIDADE :

MATERIAL

ESTUDO

OPERADOR

QUERENCIA / MT

SOLO ARGILOSO AMARELO

SUB LEITO

EQUIPE

LIMITE DE LIQUIDEZ

LOCAL

PROFUNDIDADE

ST. 01

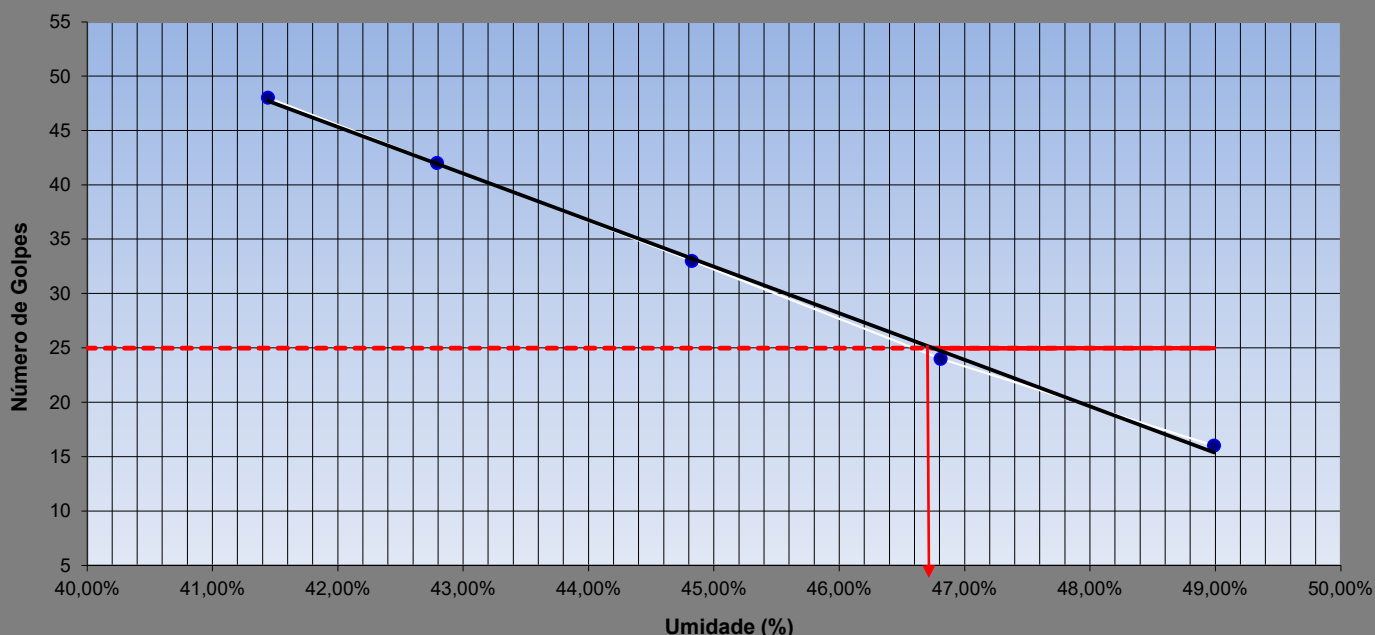
0,00 a 0,60 cm

Observações

Cápsula	Nº	5	6	8	13	15
C + S + A	g	19,98	25,05	21,05	23,29	21,85
C + Solo	g	15,67	19,5	16,72	18,01	16,52
Água	g	4,31	5,55	4,33	5,28	5,33
Peso Cápsul	g	5,27	6,53	7,06	6,73	5,64
Solo	g	10,40	12,97	9,66	11,28	10,88
Umidade	%	41,44%	42,79%	44,82%	46,81%	48,99%
Golpes		48	42	33	24	16

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -428,33x + 225,22$$



LIMITE DE PLASTICIDADE

ME - 082 / 94

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Observações

Cápsula	Nº	19	22	23	24	26	Limite de Liquidez	47,7%	
C + S + A	g	11,75	8,98	10,15	9,88	10,64			
C + Solo	g	10,67	8,43	9,42	9,08	9,77			
Água	g	1,08	0,55	0,73	0,80	0,87	Limite de Plasticidade	22,4%	
Cápsula	g	5,36	5,98	6,11	5,61	5,86			
Solo	g	5,31	2,45	3,31	3,47	3,91	Índice de Plasticidade	25,3%	
Umidade	%	20,33%	22,44%	22,05%	23,05%	22,25%			
Índice de Grupo - IG		10	Classificação HRB				A-7		

LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL

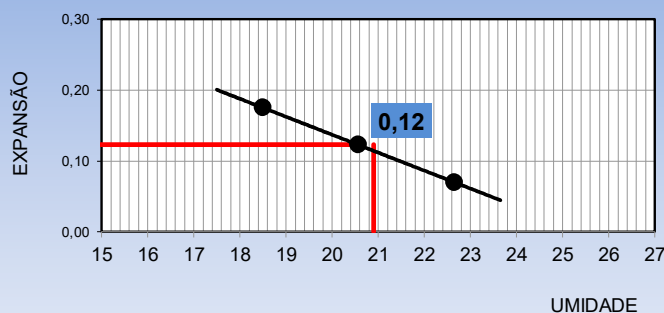
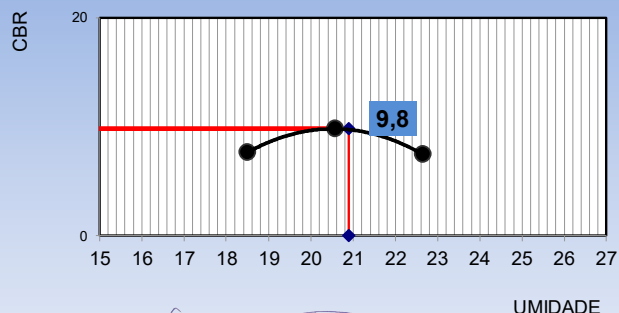


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA			
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023			
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. AMARELO			ST..02		0,00 a 0,60 cm		-12°35'7,05"S - 52°14'6,348"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # N° 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE Caracterização do Material						UMIDADE HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA N°								21		23	
C + S + A (g)								88,96		90,52	
C + S (g)								86,12		87,63	
A - ÁGUA (g)								2,84		2,89	
C - CÁPSULA (g)								14,98		13,45	
S - SOLO (g)								71,14		74,18	
UMIDADE - H (%)		Compactação KN / m³						4,0		3,9	
UMIDADE MÉDIA (%)								3,94			
COMPACTAÇÃO											
ÁGUA ADICION. (g)		720	840	960	1080	1200		PESO MATERIAL			
% ÁGUA ADICION.		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		6000			
UMIDADE ADICION. %		12,5	14,6	16,6	18,7	20,8		PESO MAT. SECO			
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		16,4	18,5	20,6	22,7	24,7		5772			
N° DO MOLDE		16	12	111	34	16		CILINDROS			
M + S + A (g)		7.842	8.074	9.310	8.252	8.062		N°	PESO	VOLUME	
M - MOLDE (g)		4.662	4.425	5.376	4.465	4.662		16	4662	2058	
S + A (g)		3.180	3.649	3.934	3.787	3.400		27A	4425	2080	
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,545	1,754	1,879	1,851	1,652	32	5376	2094		
DENS. CONVERT. kg/m³		1,380	1,539	1,620	1,569	1,377	35	4465	2046		
DENS. SECA kg/m³		1,327	1,480	1,558	1,509	1,325	16	4662	2058		
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.564	Hot.	20,9		I.S.C %	9,8	EXP. %		0,12	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .		QUERENCIA / MT	ST. 02	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

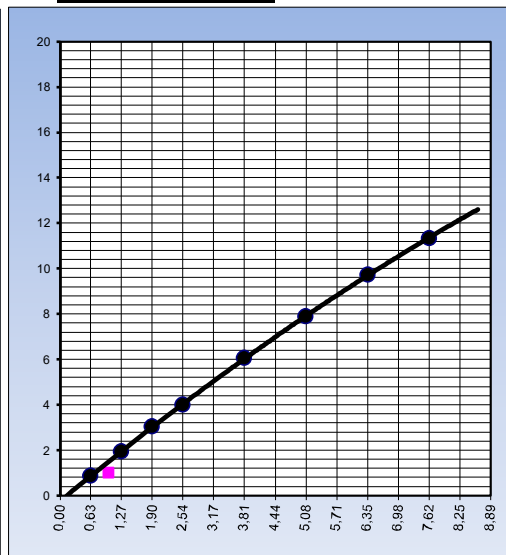
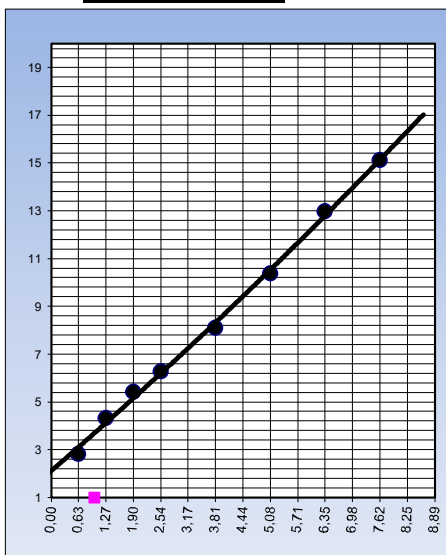
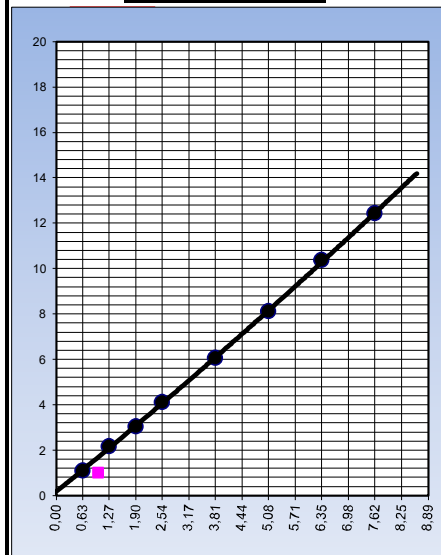
Altura 114		Molde nº 27A			Molde nº 32				Molde nº 35			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
15/08/2023		1,00			15/8/23	1,00			15/8/23	1,00		
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023					18/8/23				18/8/23			
19/08/2023		1.20	0.20	0.18	19/8/23	1.14	0.14	0.12	19/8/23	1.08	0.08	0.07

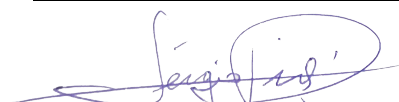
Molde Nº 27A						Molde Nº 32				Molde Nº 35			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm ²	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm ³	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm ³	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	20	2,16			40	4,32			18	1,94		
1,90	1,5	28	3,02			50	5,40			28	3,02		
2,54	2,0	38	4,10	70,31	5,8	58	6,26	70,31	8,9	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	56	6,05			75	8,10			56	6,05		
5,08	4,0	75	8,10	105,46	7,7	96	10,37	105,46	9,8	73	7,88	105,46	7,5
6,35	5,0	96	10,37			120	12,96			90	9,72		
7,62	6,0	115	12,42			140	15,12			105	11,34		

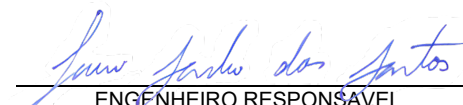
I.S.C.(C.B.R)
7,7

I.S.C.(C.B.R)
9,8

I.S.C.(C.B.R)
7,5




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

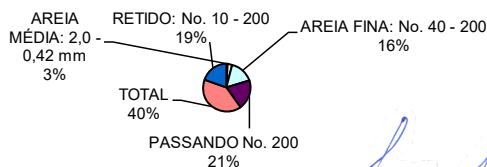
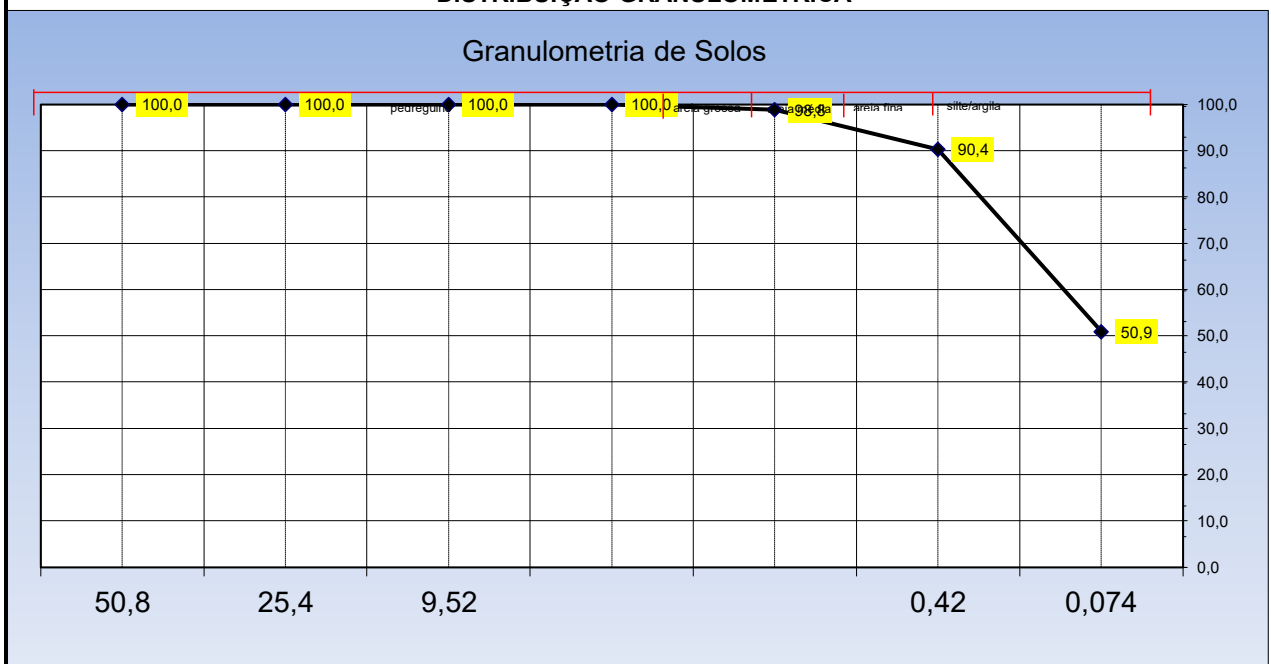
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	CIDADE:	QUERENCIA / MT
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL	ST. 02
		PROF.	0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	962,1	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	11,32	C + S + A	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	988,68	C + S	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm
	PESO DA ÁGUA	37,51	A - ÁGUA	AREIA FINA: No. 40 - 200
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	951,17	C - CÁPSULA	PASSANDO No. 200
	AMOSTRA TOTAL SECA	962,49	S - SOLO	TOTAL
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	RETIDO: No. 10 - 200
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	96,21	UMIDADE MÉDIA	
			FATOR CORREÇÃO	

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	11,32		1,18	1,18	98,8	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
40	8,24	8,56	8,46	9,64	90,36	0,42
200	38,42	39,94	39,47	49,11	50,89	0,074
Fundo						

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



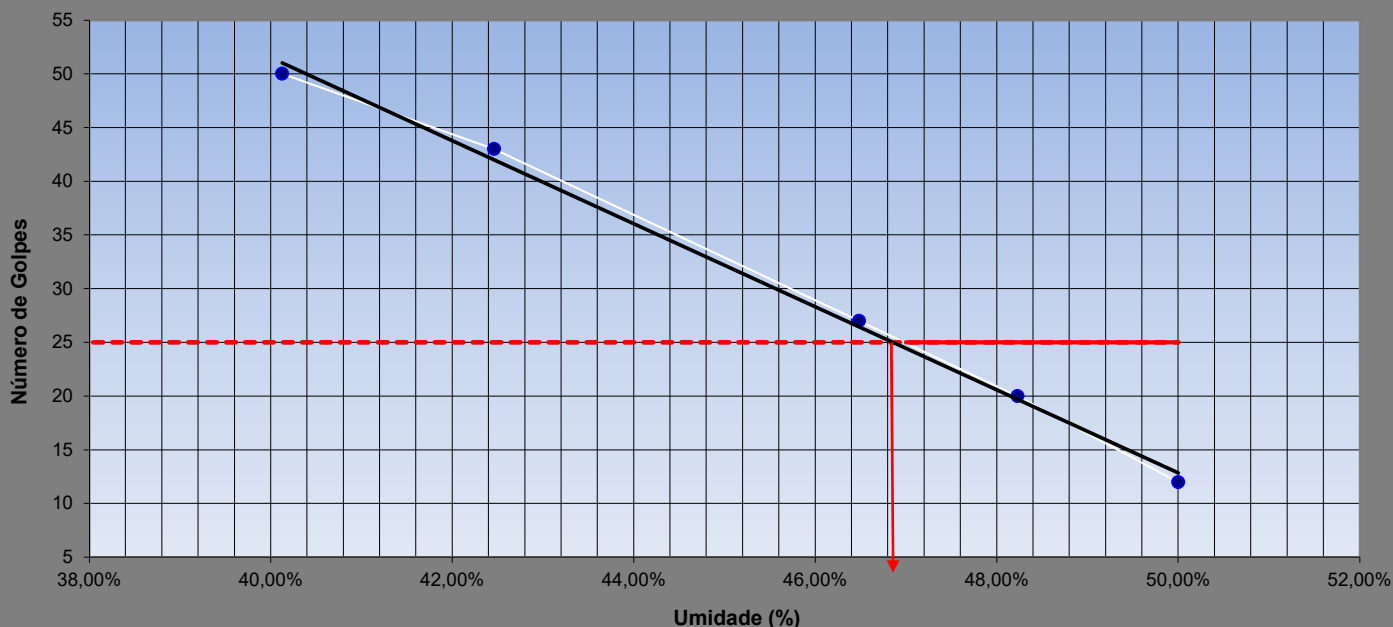
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					14/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 02		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	1	4	3	2	7				
C + S + A	g	22,39	22,64	23,11	22,08	21,54				
C + Solo	g	17,92	18,05	18,02	17,18	16,56				
Água	g	4,47	4,59	5,09	4,90	4,98				
Peso Cápsul:	g	6,78	7,24	7,07	7,02	6,60				
Solo	g	11,14	10,81	10,95	10,16	9,96				
Umidade	%	40,13%	42,46%	46,48%	48,23%	50,00%				
Golpes		50	43	27	20	12				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -386,6x + 206,15$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações	
Cápsula	Nº	18	10	9	12	11	Limite de Liquidez	47,0%		
C + S + A	g	7,47	7,7	7,74	7,82	7,84				
C + Solo	g	7,26	7,51	7,53	7,62	7,63				
Água	g	0,21	0,19	0,21	0,20	0,21	Limite de Plasticidade	25,1%		
Cápsula	g	6,45	6,74	6,71	6,79	6,79				
Solo	g	0,81	0,77	0,82	0,83	0,84	Índice de Plasticidade	21,9%		
Umidade	%	25,92%	24,67%	25,60%	24,09%	25,00%				
Índice de Grupo - IG		8		Classificação HRB			A-7			

LABORATÓRISTA

ENGENHEIRO FISCAL

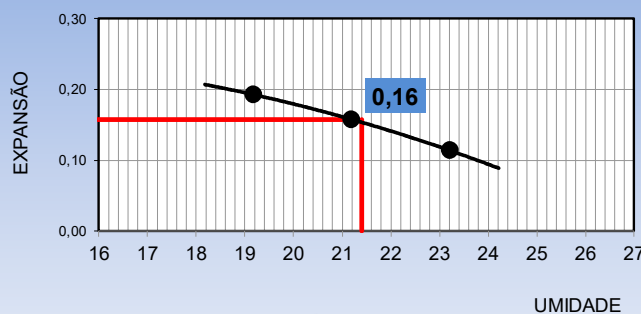
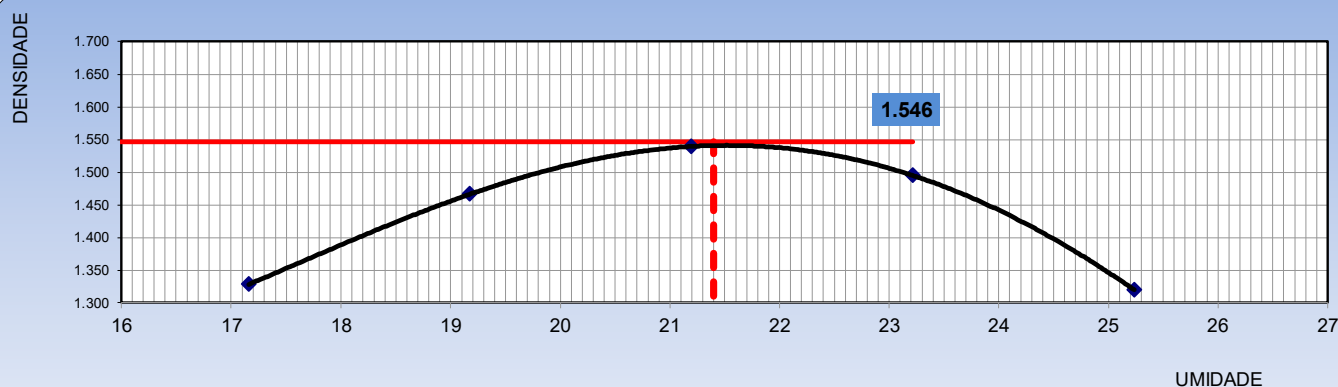


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA		
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					14/08/2023		
MATERIAL		LOCAL	PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. AMARELO		ST. 03	0,0 a 0,60 cm		-12°35'13,746"S - 52°14'14,874"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # N° 4	PROCTOR		GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
	NORMAL		12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE Caracterização do Material Compactação KN / m³ COMPACTAÇÃO					UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA N°							1	5	
C + S + A (g)							87,10	89,28	
C + S (g)							86,35	88,65	
A - ÁGUA (g)							0,75	0,63	
C - CÁPSULA (g)							18,11	18,40	
S - SOLO (g)							68,24	70,25	
UMIDADE - H (%)							1,1	0,9	
UMIDADE MÉDIA (%)							1,00		
ÁGUA ADICION. (g)							960	1080	1200
% ÁGUA ADICION.		16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	6000		
UMIDADE ADICION. %		16,2	18,2	20,2	22,2	24,2	PESO MAT. SECO		
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		17,2	19,2	21,2	23,2	25,2	5941		
N° DO MOLDE		1A	2	4	11	1A	CILINDROS		
M + S + A (g)		7.822	8.335	8.690	8.860	8.024	N°	PESO	VOLUME
M - MOLDE (g)		4.568	4.682	4.816	5.008	4.568	1A	4568	2091
S + A (g)		3.254	3.653	3.874	3.852	3.456	2	4682	2090
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,556	1,748	1,866	1,842	1,653	4	4816	2076
DENS. CONVERT. kg/m³		1,342	1,481	1,555	1,510	1,333	11	5008	2091
DENS. SECA kg/m³		1,328	1,467	1,540	1,495	1,320	1A	4568	2091
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.546	Hot.	21,4		I.S.C %	11,8	EXP. %	0,16



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

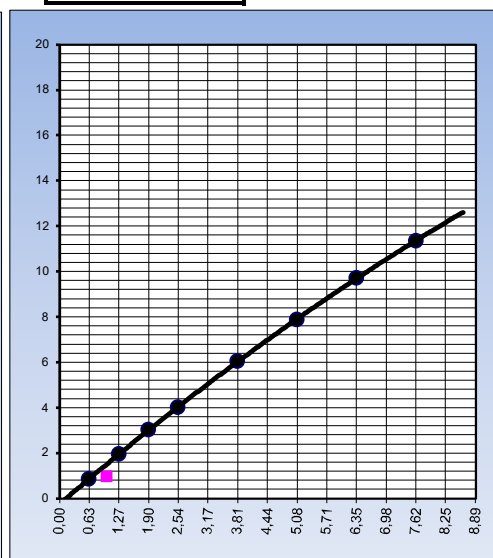
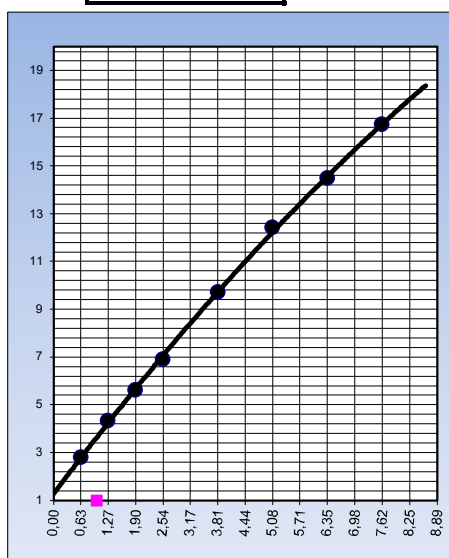
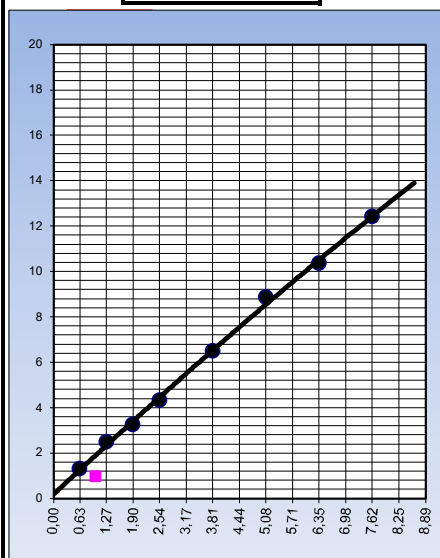
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUN.	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .		QUERENCIA / MT	ST. 03	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0.1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 2			Molde nº 4				Molde nº 11			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.22	0.22	0.19	18/8/23	1.18	0.18	0.16	18/8/23	1.13	0.13	0.11

Molde Nº 2						Molde Nº 4				Molde Nº 11			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	12	1,30			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	23	2,48			40	4,32			18	1,94		
1,90	1,5	30	3,24			52	5,62			28	3,02		
2,54	2,0	40	4,32	70,31	6,1	64	6,91	70,31	9,8	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	60	6,48			90	9,72			56	6,05		
5,08	4,0	82	8,86	105,46	8,4	115	12,42	105,46	11,8	73	7,88	105,46	7,5
6,35	5,0	96	10,37			134	14,47			90	9,72		
7,62	6,0	115	12,42			155	16,74			105	11,34		
I.S.C(C.B.R) 8,4						I.S.C(C.B.R) 11,8				I.S.C(C.B.R) 7,5			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

DATA: 15/08/2023

OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

CIDADE: QUERENCIA / MT

TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO

ESTUDOS: SUB LEITO

MATERIAL: SOLO ARGILOSO AMARELO

LOCAL

ST. 03

PROF. 0,00 a 0,60 cm

AMOSTRA < No. 10
RECIP. No.

AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	990,1
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	7,75
PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	992,25
PESO DA ÁGUA	9,80
PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	982,45
AMOSTRA TOTAL SECA	990,20
AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00
AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	99,01

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA NÚM.	1	5
C + S + A	87,1	89,28
C + S	86,35	88,65
A - ÁGUA	0,75	0,63
C - CÁPSULA	18,11	18,40
S - SOLO	68,24	70,25
UMIDADE	1,1	0,9
UMIDADE MÉDIA	1,00	
FATOR CORREÇÃO	0,990	

RESUMO	
PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	0,00
AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	0,78
AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	8,88
AREIA FINA: No. 40 - 200	37,00
PASSANDO No. 200	53,34
TOTAL	100,0
RETIDO: No. 10 - 200	45,9

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO

PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	7,75		0,78	0,78	99,2	2,00

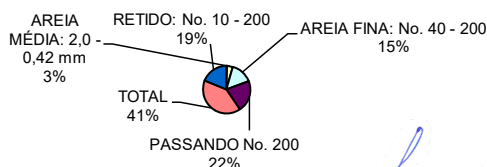
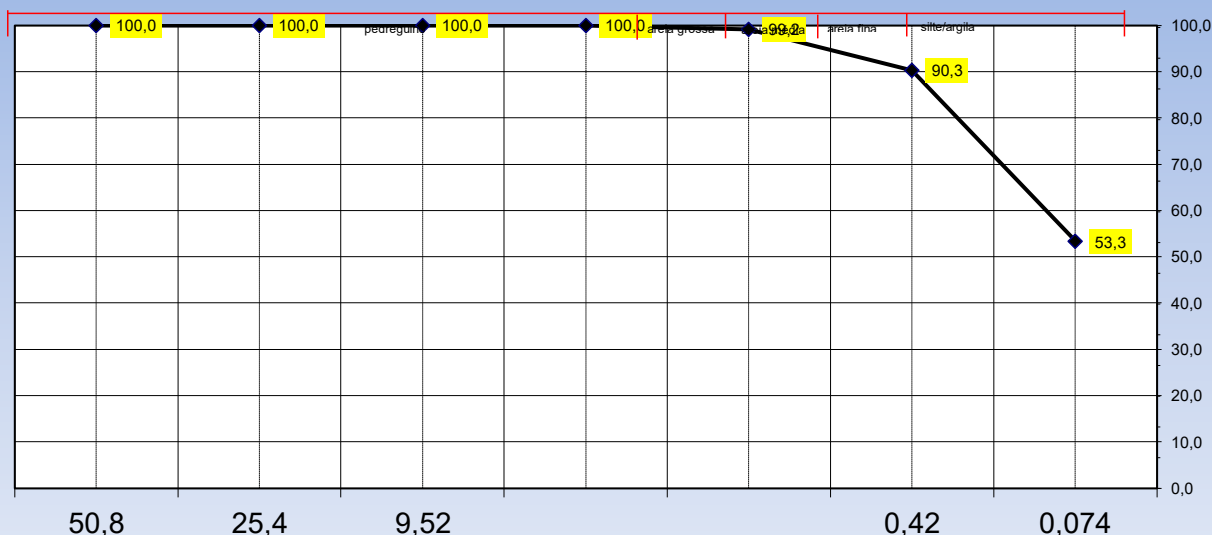
PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO

40	8,86	8,95	8,88	9,66	90,34	0,42
200	36,92	37,29	37,00	46,66	53,34	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Granulometria de Solos



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



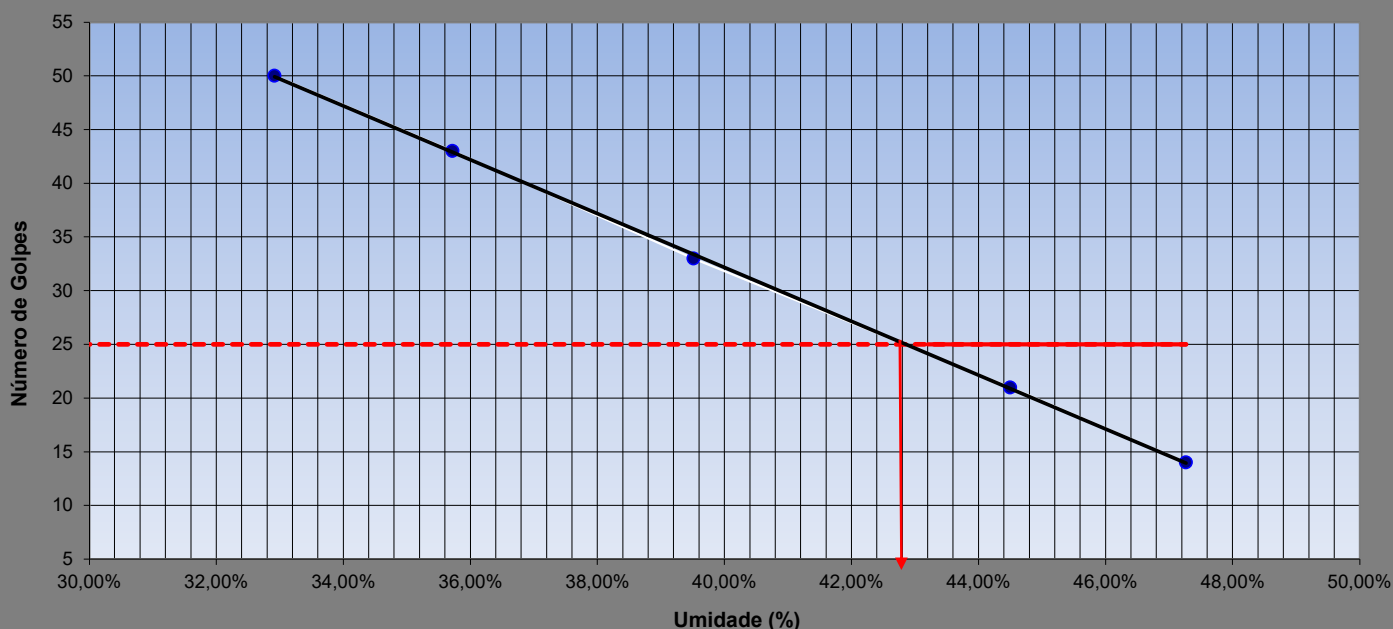
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

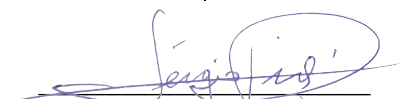
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					14/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 03		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	28	13	16	25	29				
C + S + A	g	22,37	22,09	22,25	22,64	23,13				
C + Solo	g	16,83	17,85	17,56	17,95	18,03				
Água	g	5,54	4,24	4,69	4,69	5,10				
Peso Cápsul:	g	0,00	5,98	5,69	7,41	7,24				
Solo	g	16,83	11,87	11,87	10,54	10,79				
Umidade	%	32,92%	35,72%	39,51%	44,50%	47,27%				
Golpes		50	43	33	21	14				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -250,67x + 132,42$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	14	17	20	21	32	Limite de Liquidez	43,2%	
C + S + A	g	7,37	6,88	6,66	7,15	8,11			
C + Solo	g	7,18	6,53	6,53	6,89	7,93			
Água	g	0,19	0,35	0,13	0,26	0,18	Limite de Plasticidade	24,1%	
Cápsula	g	6,42	5,07	6,00	6,07	7,16			
Solo	g	0,76	1,46	0,53	0,82	0,77	Índice de Plasticidade	19,1%	
Umidade	%	25,00%	23,97%	24,52%	31,70%	23,37%			
Índice de Grupo - IG		7		Classificação HRB			A-7		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL



SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

DATA

TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO

14/08/2023

MATERIAL

LOCAL

PROFUNDIDADE

COORDENADAS

ESTUDO

SOLO ARG. AMARELO

ST. 04

0,00 a 0,60 cm

-12°35'3,726"S -
52°14'15,006"W

SUB LEITO

% MAT. RET. # N° 4

PROCTOR

GOLPES

CIDADE

OPERADOR

NORMAL

12

QUERENCIA / MT

EQUIPE

UMIDADE

CÁPSULA N°

C + S + A (g)

C + S (g)

A - ÁGUA (g)

C - CÁPSULA (g)

S - SOLO (g)

UMIDADE - H (%)

UMIDADE MÉDIA (%)

Completa

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Caracterização do Material

Compactação KN / m³

UMIDADE HIGROSCÓPICA

8

9

90,10

92,15

88,12

89,65

1,98

2,50

14,20

14,14

73,92

75,51

2,7

3,3

2,99

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ADICION. (g)	720	840	960	1080	1200
% ÁGUA ADICION.	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
UMIDADE ADICION. %	12,4	14,4	16,5	18,5	20,6
UMIDADE COMPACTAÇÃO %	15,4	17,4	19,5	21,5	23,6
N° DO MOLDE	2A	2A	7	22	17
M + S + A (g)	8.674	8.030	8.255	8.156	8.990
M - MOLDE (g)	5.080	4.164	4.455	4.425	5.080
S + A (g)	3.594	3.866	3.800	3.731	3.910
DENS. ÚMIDA kg/m³	1,541	1,682	1,840	1,794	1,677
DENS. CONVERT. kg/m³	1,376	1,476	1,586	1,520	1,397
DENS. SECA kg/m³	1,336	1,433	1,540	1,476	1,357

PESO MATERIAL

6000

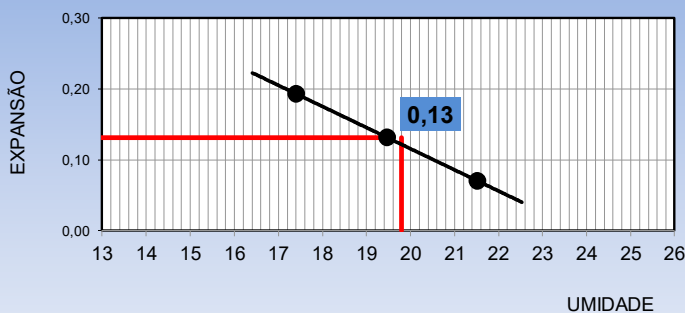
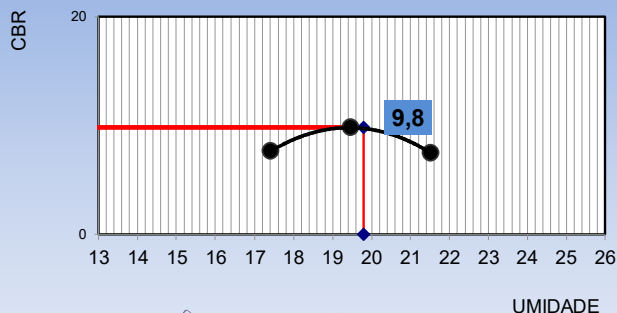
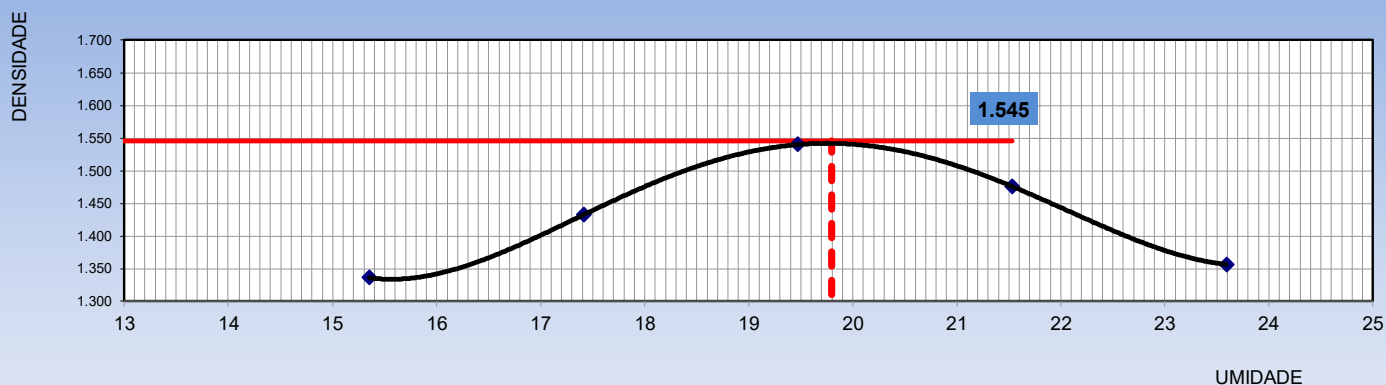
PESO MAT. SECO

5826

CILINDROS

N°	PESO	VOLUME
17	5080	2332
103	4164	2298
29	4455	2065
27A	4425	2080
17	5080	2332

DENS. MÁXIMA kg/m³ = 1.545 Hot. 19,8 I.S.C % 9,8 EXP. % 0,13



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

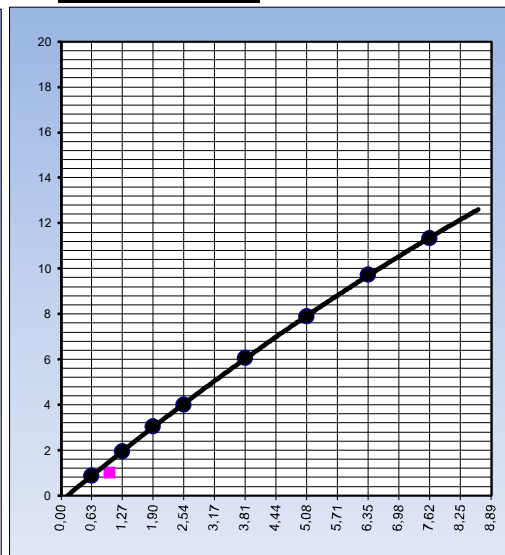
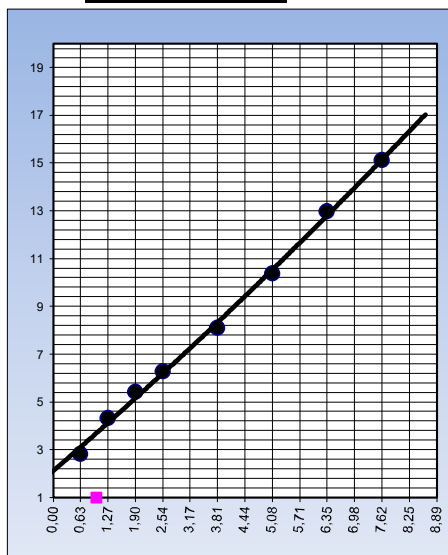
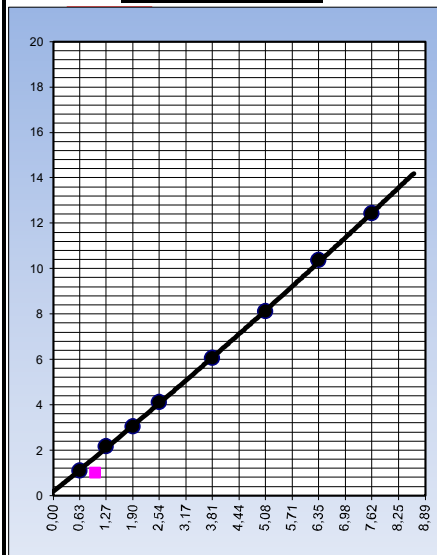
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

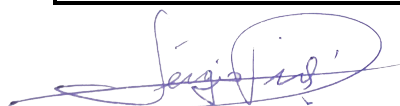
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO		14/08/2023
MATERIAL	CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE
SOLO ARGILOSO AMARELO .	QUERENCIA / MT	ST.04	0,00 a 0,60 cm
			ESTUDO
			CONST . PRENSA
			0,1080

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 103			Molde nº 29				Molde nº 27A			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.22	0.22	0.19	18/8/23	1.15	0.15	0.13	18/8/23	1.08	0.08	0.07

Molde Nº 103						Molde Nº 29				Molde Nº 27A			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm ²	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm ³	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm ³	Press Padr Kg/Cm ²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	20	2,16			40	4,32			18	1,94		
1,90	1,5	28	3,02			50	5,40			28	3,02		
2,54	2,0	38	4,10	70,31	5,8	58	6,26	70,31	8,9	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	56	6,05			75	8,10			56	6,05		
5,08	4,0	75	8,10	105,46	7,7	96	10,37	105,46	9,8	73	7,88	105,46	7,5
6,35	5,0	96	10,37			120	12,96			90	9,72		
7,62	6,0	115	12,42			140	15,12			105	11,34		
I.S.C(C.B.R)						I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)			
7,7						9,8				7,5			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

OPER. EQUIPE

DATA: 15/08/2023

OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

CIDADE: QUERENCIA / MT

TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO

ESTUDOS: SUB LEITO

MATERIAL: SOLO ARGILOSO AMARELO

LOCAL

ST. 04

PROF. 0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10
RECIP. No.

AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	970,9
AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0
RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	9,86
PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	990,14
PESO DA ÁGUA	28,79
PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	961,35
AMOSTRA TOTAL SECA	971,21
AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00
AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	97,09

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
CÁPSULA NÚM.	8	9
C + S + A	90,1	92,15
C + S	88,12	89,65
A - ÁGUA	1,98	2,5
C - CÁPSULA	14,20	14,14
S - SOLO	73,92	75,51
UMIDADE	2,7	3,3
UMIDADE MÉDIA	2,99	
FATOR CORREÇÃO	0,971	

RESUMO	
PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	0,00
AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	1,02
AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	8,48
AREIA FINA: No. 40 - 200	38,62
PASSANDO No. 200	51,88
TOTAL	100,0
RETIDO: No. 10 - 200	47,1

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO

PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	9,86		1,02	1,02	99,0	2,00

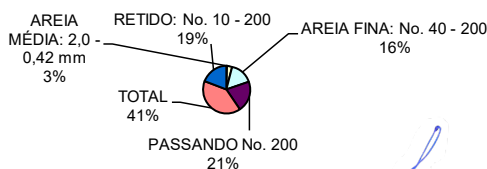
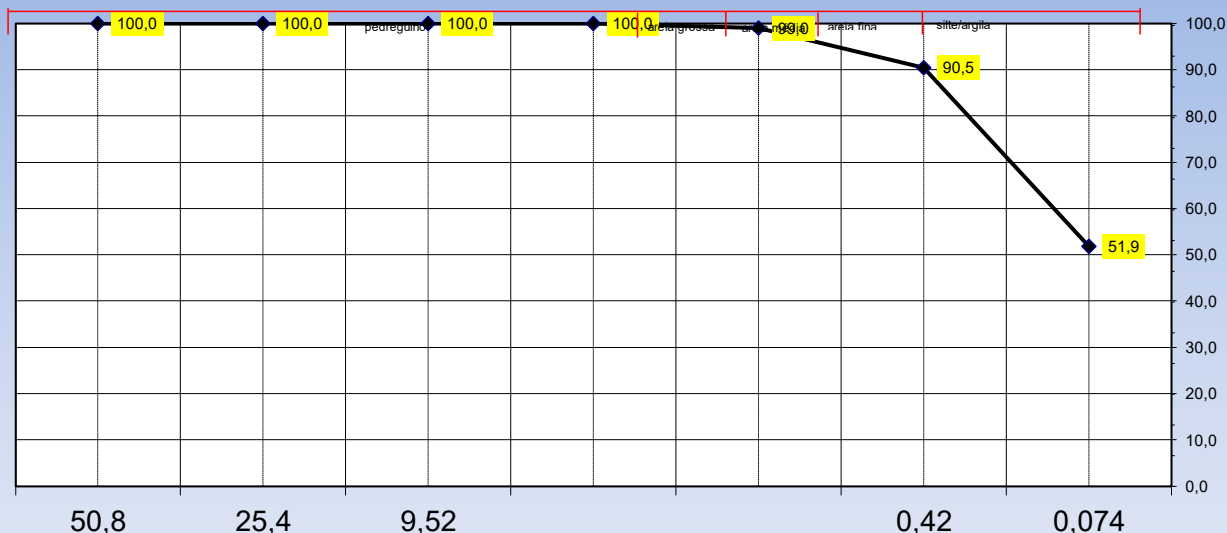
PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO

40	8,32	8,57	8,48	9,50	90,50	0,42
200	37,88	39,01	38,62	48,12	51,88	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Granulometria de Solos



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



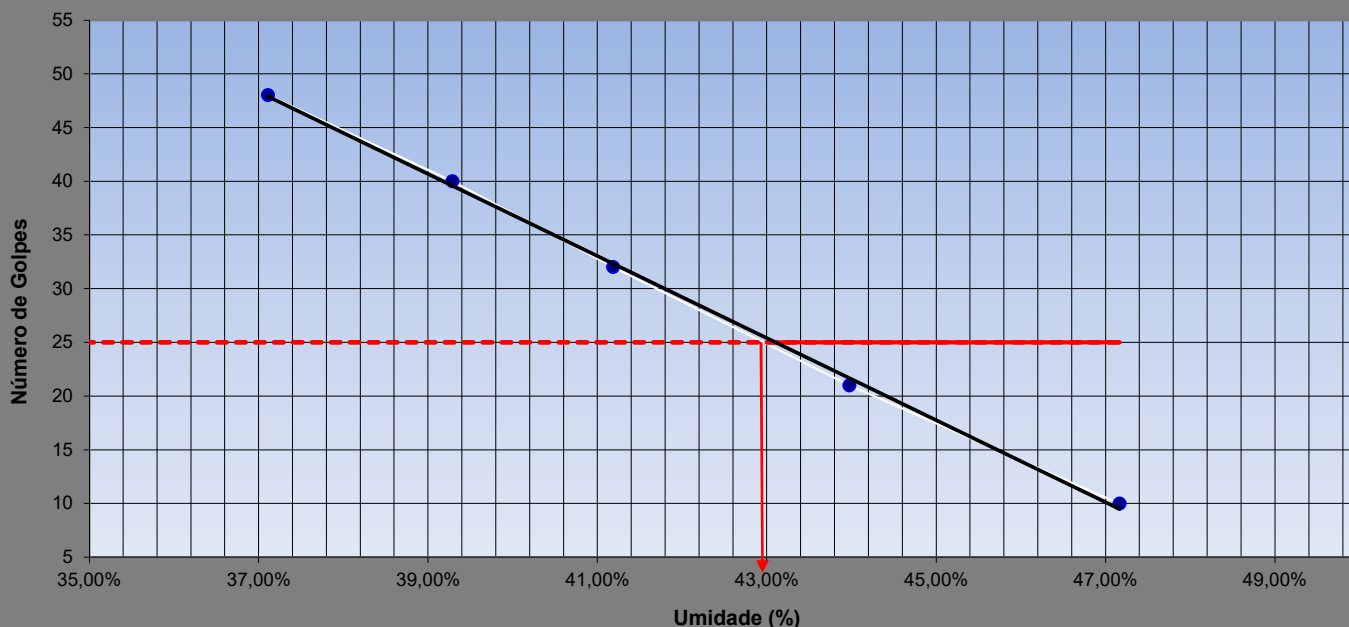
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					15/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 04		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	19	28	3	4	5				
C + S + A	g	22,57	21,73	22,53	22,89	22,21				
C + Solo	g	17,92	17,42	18,02	18,11	17,05				
Água	g	4,65	4,31	4,51	4,78	5,16				
Peso Cápsul:	g	5,39	6,45	7,07	7,24	6,11				
Solo	g	12,53	10,97	10,95	10,87	10,94				
Umidade	%	37,11%	39,29%	41,19%	43,97%	47,17%				
Golpes		48	40	32	21	10				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -382,09x + 189,71$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	6	35	40	46	43	Limite de Liquidez	43,0%	
C + S + A	g	7,61	8,41	8,51	7,85	7,86			
C + Solo	g	7,34	8,02	8,13	7,94	7,58			
Água	g	0,27	0,39	0,38	-0,09	0,28	Limite de Plasticidade	24,0%	
Cápsula	g	6,19	6,35	6,55	6,53	6,47			
Solo	g	1,15	1,67	1,58	1,41	1,11	Índice de Plasticidade	19,0%	
Umidade	%	23,47%	23,35%	24,05%	-6,38%	25,22%			
Índice de Grupo - IG		7		Classificação HRB			A-7		

LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL

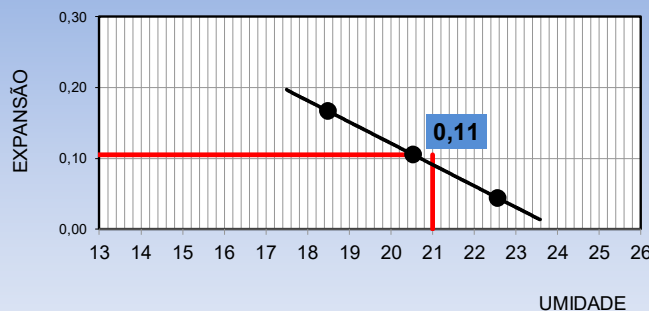
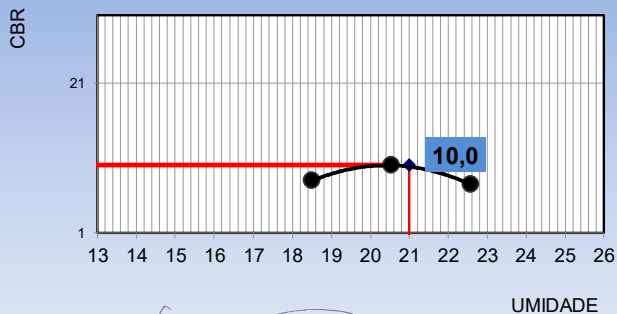
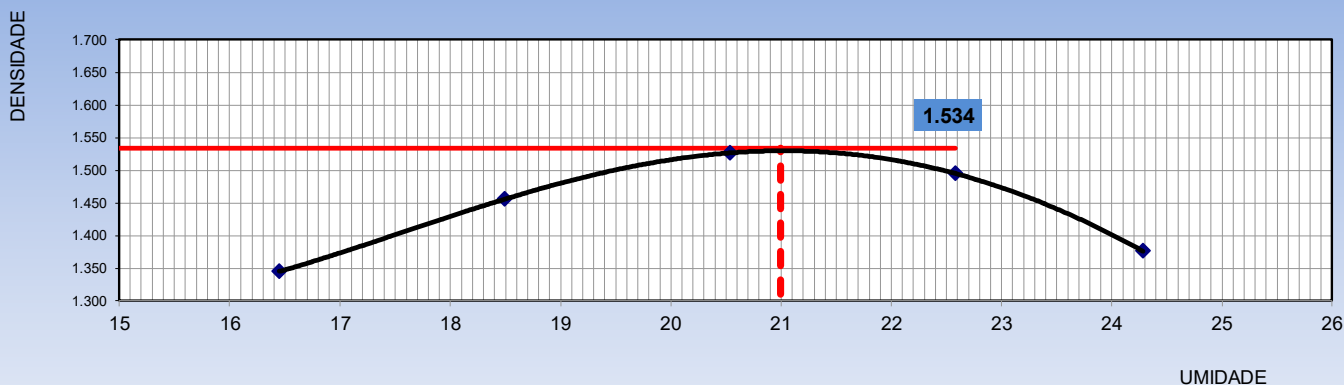


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					15/08/2023			
MATERIAL			LOCAL	PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. AMARELO			ST. 05	0,00 a 0,60 cm		-12°35'12,024"S - 52°14'23,268"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # N° 4		PROCTOR		GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL		12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa					UMIDADE HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA N°							16		18	
C + S + A (g)							88,81		90,54	
C + S (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE					87,15		89,05	
A - ÁGUA (g)							1,66		1,49	
C - CÁPSULA (g)							14,98		14,60	
S - SOLO (g)		Caracterização do Material					72,17		74,45	
UMIDADE - H (%)							2,3		2,0	
UMIDADE MÉDIA (%)							2,15			
COMPACTAÇÃO										
ÁGUA ADICION. (g)	840	960	1080	1200	1300		PESO MATERIAL			
% ÁGUA ADICION.	14,0	16,0	18,0	20,0	21,7		6000			
UMIDADE ADICION. %	14,3	16,3	18,4	20,4	22,1		PESO MAT. SECO			
UMIDADE COMPACTAÇÃO %	16,5	18,5	20,5	22,6	24,3		5874			
N° DO MOLDE	9	9	3A	25	30		CILINDROS			
M + S + A (g)	8.384	8.554	8.430	8.086	8.248		N°	PESO	VOLUME	
M - MOLDE (g)	4.986	4.986	4.624	4.272	4.538		9	4986	2169	
S + A (g)	3.398	3.568	3.806	3.814	3.710		9	4986	2068	
DENS. ÚMIDA kg/m³	1,567	1,725	1,840	1,833	1,710	3A	4624	2068		
DENS. CONVERT. kg/m³	1,374	1,487	1,560	1,527	1,406	25	4272	2081		
DENS. SECA kg/m³	1,345	1,456	1,527	1,495	1,376	30	4538	2169		
DENS. MÁXIMA kg/m³ =	1.534	Hot.	21,0		I.S.C %	10,0	EXP. %	0,11		



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

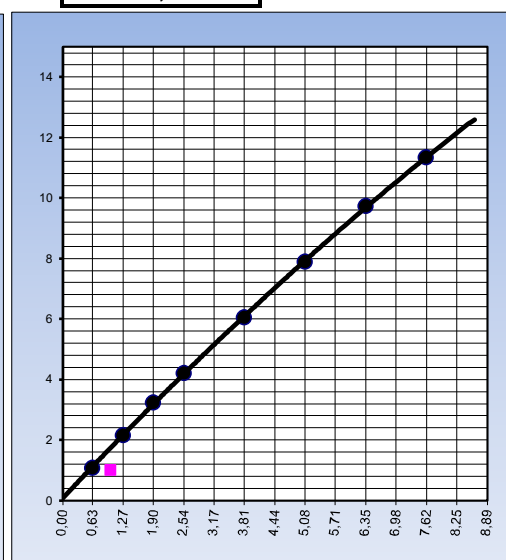
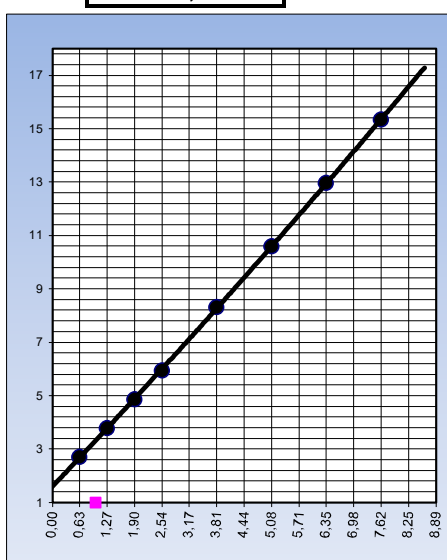
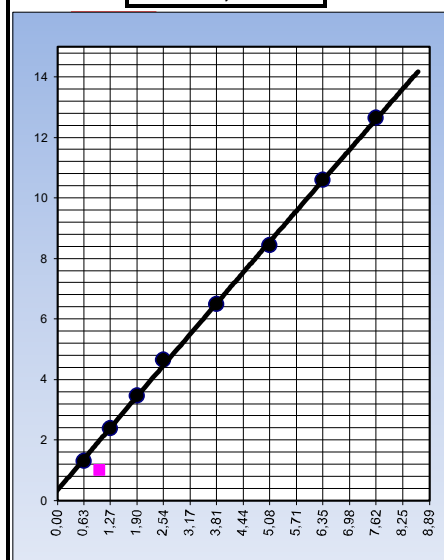
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

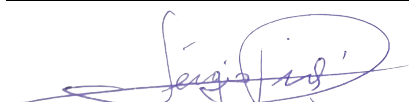
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	LOTEAMENTO DE CHACARAS QUERENCIA						15/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .		QUERENCIA / MT	ST. 05	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

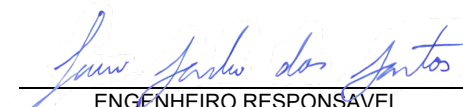
ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 9			Molde nº 3A				Molde nº 25			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
15/08/2023		1,00			15/8/23	1,00			15/8/23	1,00		
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023					18/8/23				18/8/23			
19/08/2023		1.19	0.19	0.17	19/8/23	1.12	0.12	0.11	19/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 9						Molde Nª 3A				Molde Nª 25			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	12	1,30			25	2,70			10	1,08		
1,27	1,0	22	2,38			35	3,78			20	2,16		
1,90	1,5	32	3,46			45	4,86			30	3,24		
2,54	2,0	43	4,64	70,31	6,6	55	5,94	70,31	8,4	39	4,21	70,31	6,0
3,81	3,0	60	6,48			77	8,32			56	6,05		
5,08	4,0	78	8,42	105,46	8,0	98	10,58	105,46	10,0	73	7,88	105,46	7,5
6,35	5,0	98	10,58			120	12,96			90	9,72		
7,62	6,0	117	12,64			142	15,34			105	11,34		
I.S.C(C.B.R) 8,0						I.S.C(C.B.R) 10,0				I.S.C(C.B.R) 7,5			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 05
		PROF. 0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÉCA (g): AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1957,9 2000,0	UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO	
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	6,95	CÁPSULA NÚM.	16 18	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	0,00
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	1993,05	C + S + A	88,81 90,54	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	0,35
	PESO DA ÁGUA	41,96	C + S	87,15 89,05	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	7,88
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	1951,09	A - ÁGUA	1,66 1,49	AREIA FINA: No. 40 - 200	39,92
	AMOSTRA TOTAL SECA	1958,04	C - CÁPSULA	14,98 14,60	PASSANDO No. 200	51,85
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	S - SOLO	72,17 74,45	TOTAL	100,0
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	97,89	UMIDADE	2,3 2,0	RETIDO: No. 10 - 200	47,8
			UMIDADE MÉDIA	2,15		
			FATOR CORREÇÃO	0,979		

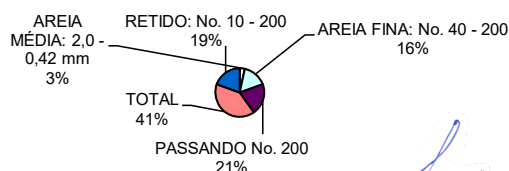
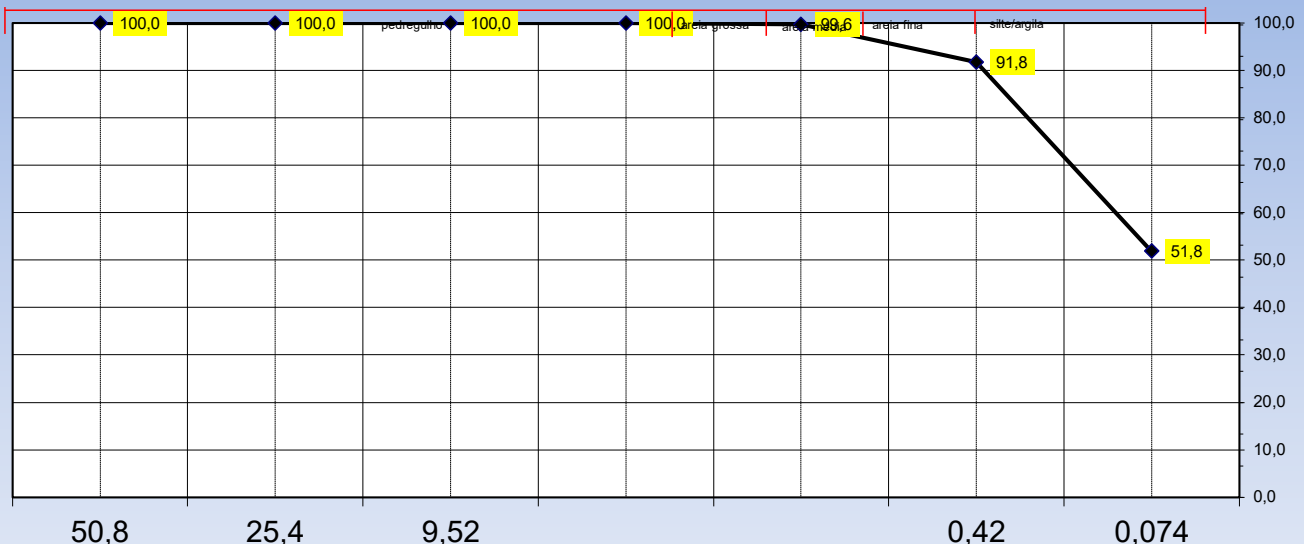
PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	6,95		0,35	0,35	99,6	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO						
40	7,74	7,91	7,88	8,23	91,77	0,42
200	39,22	40,06	39,92	48,15	51,85	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT	
------------	--

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Granulometria de Solos



Leandro
LABORATÓRISTA

João Paulo dos Santos
ENGENHEIRO FISCAL



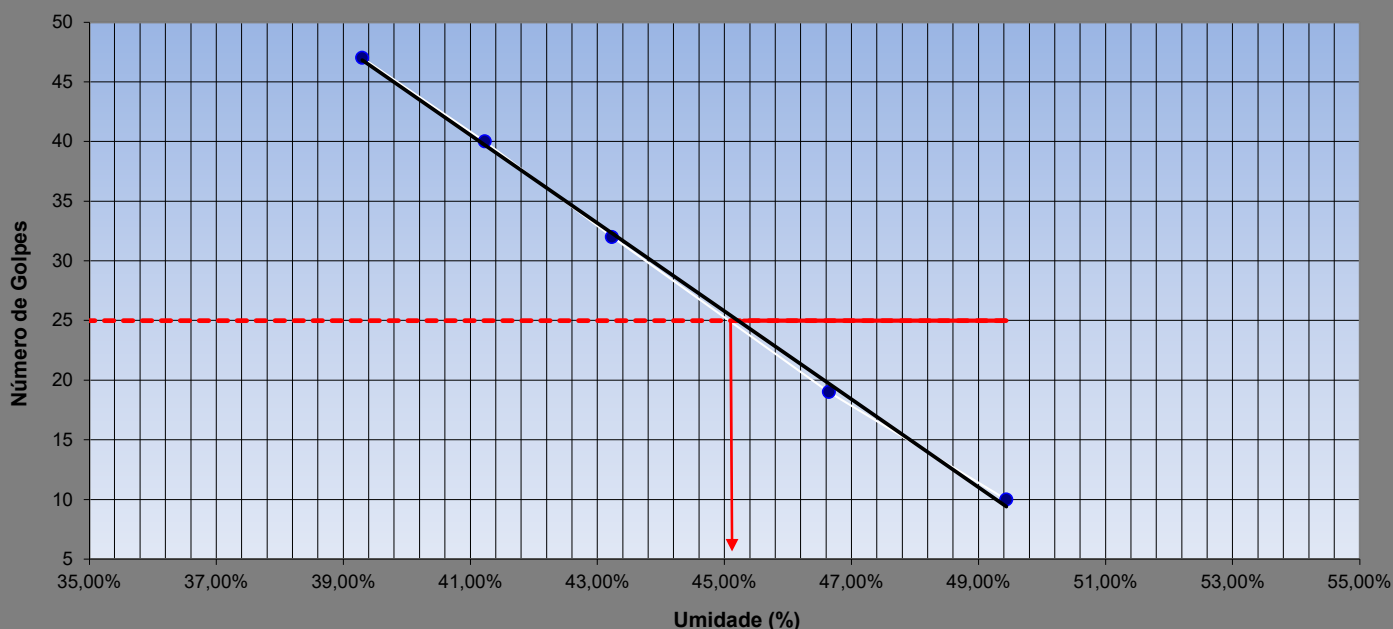
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

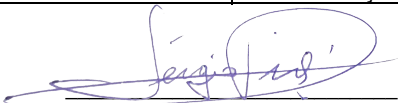
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					16/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 05		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	15	13	19	22	8				
C + S + A	g	23,37	22,8	23,48	23,99	22,82				
C + Solo	g	18,12	17,89	18,02	18,43	17,52				
Água	g	5,25	4,91	5,46	5,56	5,30				
Peso Cápsul:	g	4,76	5,98	5,39	6,51	6,80				
Solo	g	13,36	11,91	12,63	11,92	10,72				
Umidade	%	39,30%	41,23%	43,23%	46,64%	49,44%				
Golpes		47	40	32	19	10				

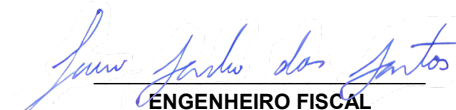
Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -368,98x + 191,83$$



LIMITE DE PLASTICIDADE			ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	23	26	24	6	19	Limite de Liquidez	45,3%
C + S + A	g	7,04	7,85	7,29	7,85	6,92		
C + Solo	g	6,89	7,68	7,06	7,23	6,62		
Água	g	0,15	0,17	0,23	0,62	0,30	Limite de Plasticidade	23,8%
Cápsula	g	6,25	6,98	6,08	6,19	5,39	Índice de Plasticidade	21,5%
Solo	g	0,64	0,70	0,98	1,04	1,23		
Umidade	%	23,43%	24,28%	23,46%	59,61%	24,39%		
Índice de Grupo - IG		8	Classificação HRB			A-7		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

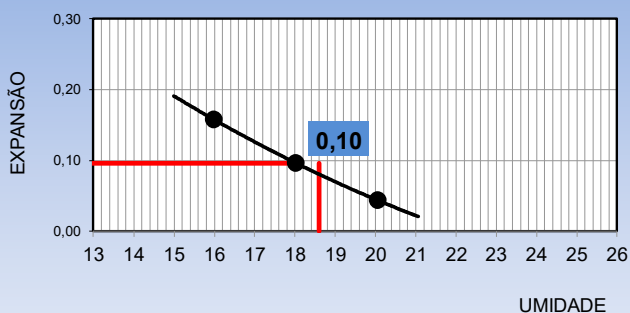
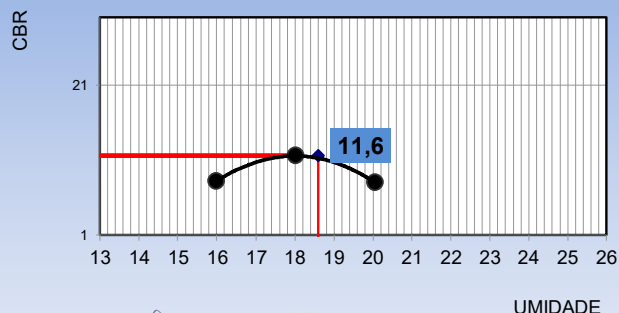
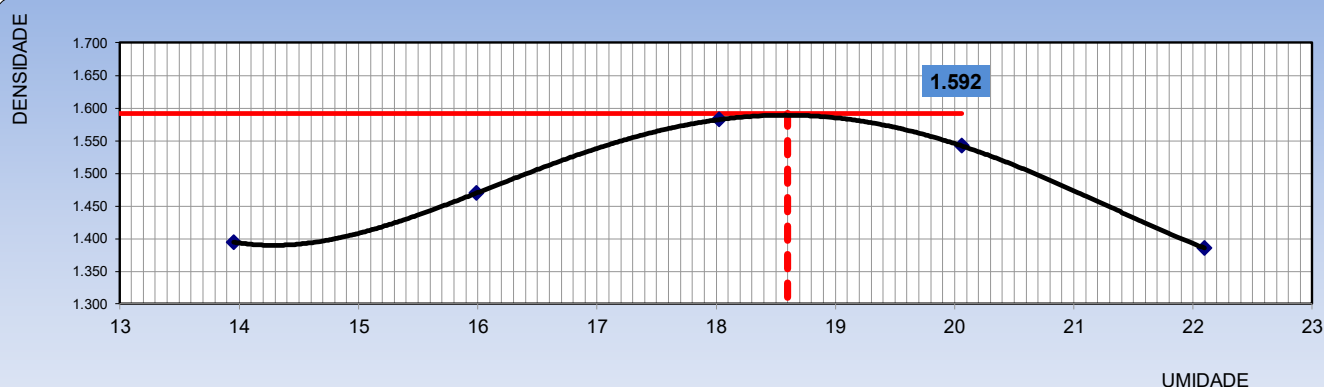


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA			
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023			
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. MARROM			ST. 06		0,00 a 0,60 cm		-12°35'9,864"S - 52°14'23,286"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # Nº 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA Nº								7		11	
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						87,38		89,26	
C + S (g)								86,15		88,05	
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						1,23		1,21	
C - CÁPSULA (g)								17,64		16,87	
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						68,51		71,18	
UMIDADE - H (%)								1,8		1,7	
UMIDADE MÉDIA (%)								1,75			
COMPACTAÇÃO											
ÁGUA ADICION. (g)		720	840	960	1080	1200			PESO MATERIAL		
% ÁGUA ADICION.		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			6000		
UMIDADE ADICION. %		12,2	14,2	16,3	18,3	20,3			PESO MAT. SECO		
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		14,0	16,0	18,0	20,1	22,1			5897		
Nº DO MOLDE		43	43	2A	22	30			CILINDROS		
M + S + A (g)		7.670	8.010	8.480	8.265	8.062			Nº	PESO	VOLUME
M - MOLDE (g)		4.375	4.475	4.548	4.425	4.538			43	4475	2073
S + A (g)		3.295	3.535	3.932	3.840	3.524			43	4475	2073
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,589	1,705	1,868	1,851	1,692			2A	4548	2105
DENS. CONVERT. kg/m³		1,419	1,496	1,610	1,569	1,410			42	4425	2074
DENS. SECA kg/m³		1,395	1,470	1,583	1,542	1,386			30	4538	2083
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.592	Hot.	18,6		I.S.C %	11,6		EXP. %		0,10



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

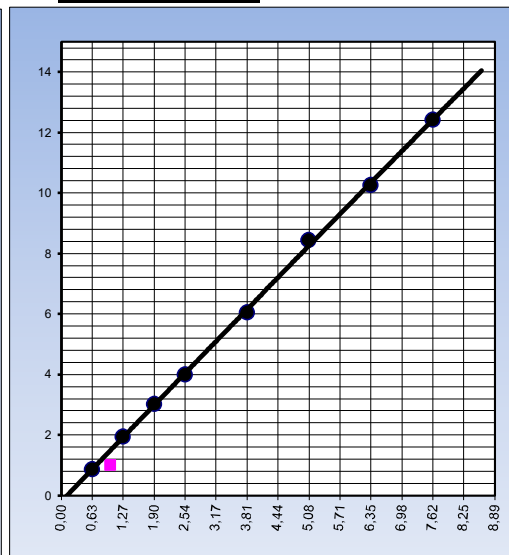
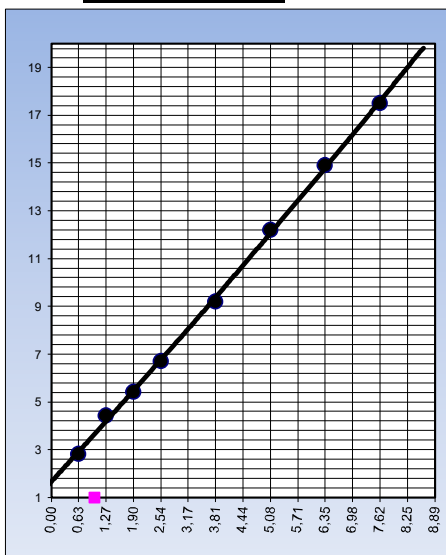
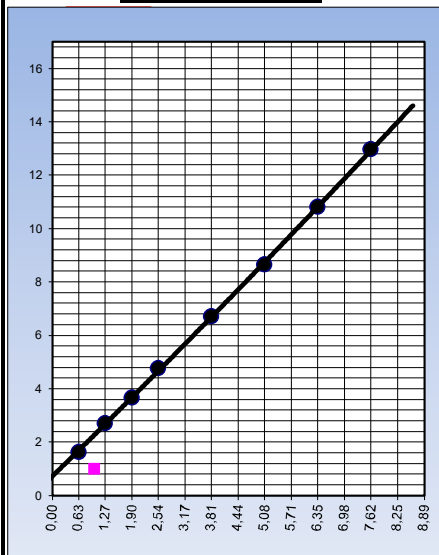
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

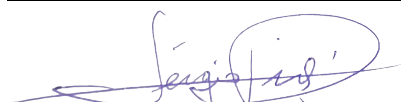
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARRON.		QUERENCIA / MT	ST. 06	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 43			Molde nº 2A				Molde nº 42			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
15/08/2023		1,00			15/8/23	1,00			15/8/23	1,00		
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023					18/8/23				18/8/23			
19/08/2023		1.18	0.18	0.16	19/8/23	1.11	0.11	0.10	19/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 43						Molde Nª 2A				Molde Nª 42			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	15	1,62			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	25	2,70			41	4,43			18	1,94		
1,90	1,5	34	3,67			50	5,40			28	3,02		
2,54	2,0	44	4,75	70,31	6,8	62	6,70	70,31	9,5	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	62	6,70			85	9,18			56	6,05		
5,08	4,0	80	8,64	105,46	8,2	113	12,20	105,46	11,6	78	8,42	105,46	8,0
6,35	5,0	100	10,80			138	14,90			95	10,26		
7,62	6,0	120	12,96			162	17,50			115	12,42		
		I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)			
		8,2				11,6				8,0			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

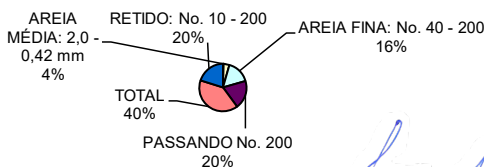
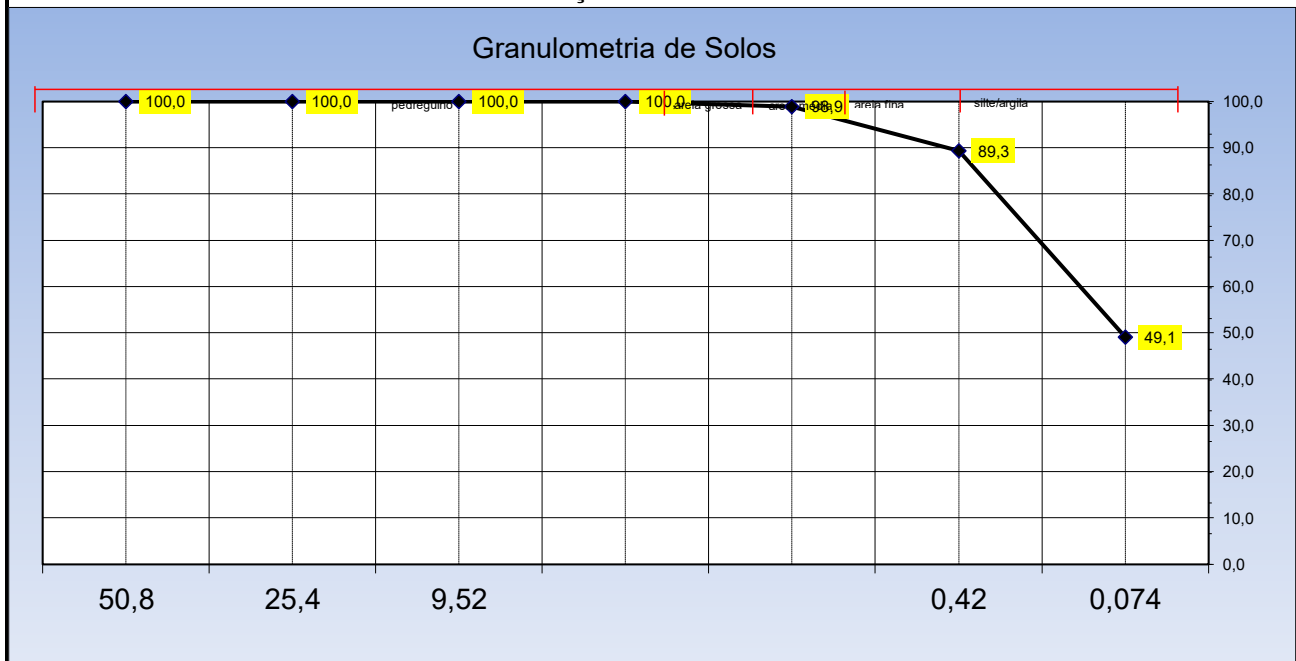
	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO MARROM	LOCAL ST. 06
		PROF. 0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÉCA (g):	982,8	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	10,56	C + S + A	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	989,44	C + S	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm
	PESO DA ÁGUA	16,99	A - ÁGUA	AREIA FINA: No. 40 - 200
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	972,45	C - CÁPSULA	PASSANDO No. 200
	AMOSTRA TOTAL SECA	983,01	S - SOLO	TOTAL
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	RETIDO: No. 10 - 200
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	98,28	UMIDADE MÉDIA	
			FATOR CORREÇÃO	

PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	10,56		1,07	1,07	98,9	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					
40	9,52	9,69	9,58	10,66	89,34
200	40,00	40,70	40,26	50,92	49,08
Fundo					
					FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



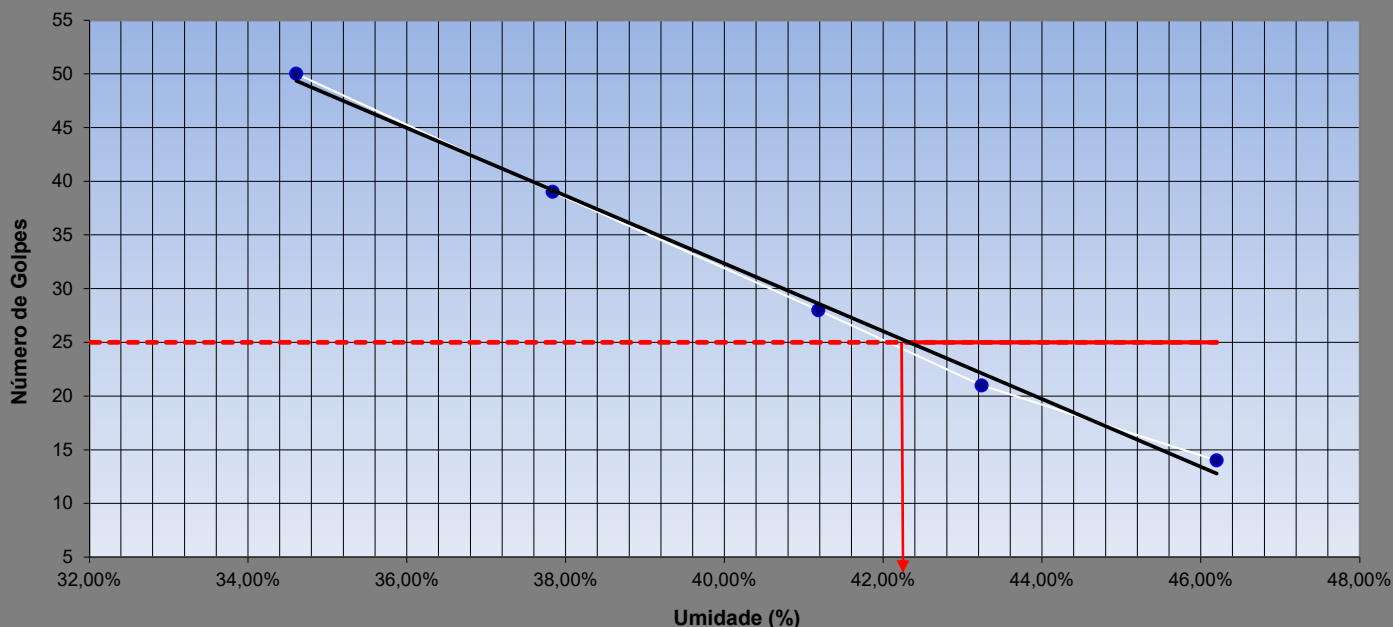
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					15/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO MARROM			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 06		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	14	7	2	1	9				
C + S + A	g	21,9	22,92	22,07	21,82	23,83				
C + Solo	g	17,92	18,44	17,68	17,28	18,42				
Água	g	3,98	4,48	4,39	4,54	5,41				
Peso Cápsul:	g	6,42	6,60	7,02	6,78	6,71				
Solo	g	11,50	11,84	10,66	10,50	11,71				
Umidade	%	34,61%	37,84%	41,18%	43,24%	46,20%				
Golpes		50	39	28	21	14				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -315,42x + 158,5$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	3	11	12	10	25	Limite de Liquidez	42,3%	
C + S + A	g	8,08	7,89	7,45	8,41	8,28			
C + Solo	g	7,89	7,68	7,32	8,02	8,11			
Água	g	0,19	0,21	0,13	0,39	0,17	Limite de Plasticidade	23,9%	
Cápsula	g	7,07	6,79	6,79	6,74	7,41			
Solo	g	0,82	0,89	0,53	1,28	0,70	Índice de Plasticidade	18,4%	
Umidade	%	23,17%	23,59%	24,52%	30,46%	24,28%			
Índice de Grupo - IG		6		Classificação HRB			A-7		

LABORATÓRISTA

ENGENHEIRO FISCAL

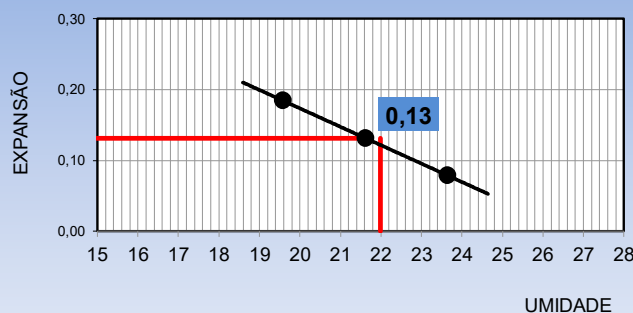
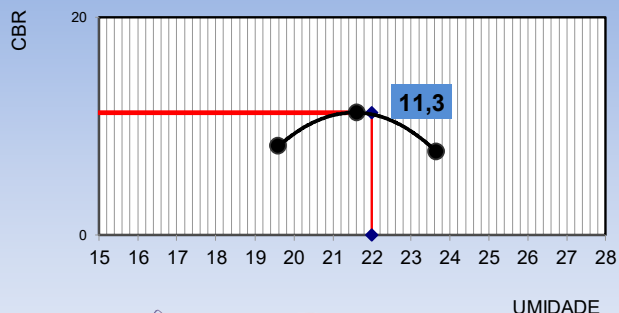
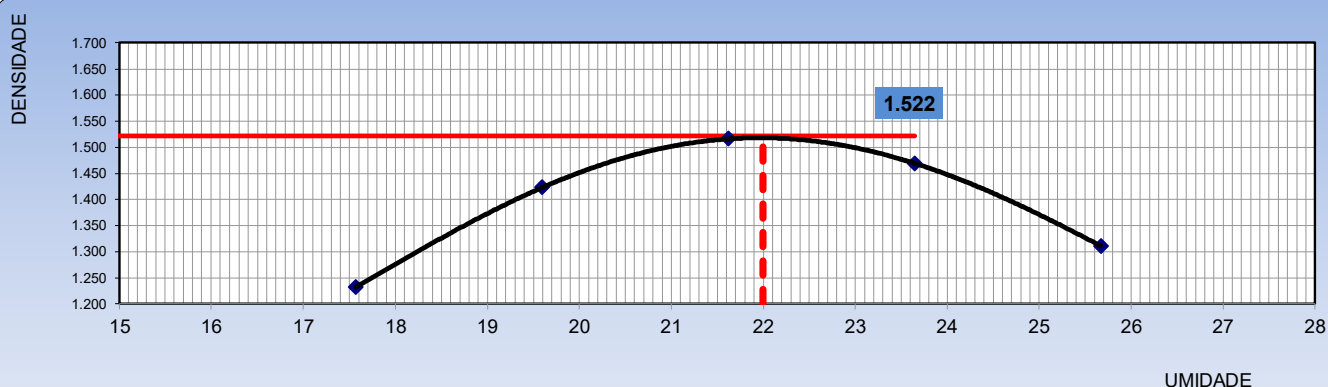


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA	
TRECHO:		LOTEAMENTO CHACARAS QUERENCIA						14/08/2023	
MATERIAL			LOCAL	PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO	
SOLO ARG. MARROM			ST. 07	0,00 a 0,60 cm		-12°35'5,76"S - 52°14'23,448"W		SUB LEITO	
% MAT. RET. # N° 4		PROCTOR		GOLPES	CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL		12	QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA N°								10	11
C + S + A (g)								89,22	91,52
C + S (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						88,22	90,56
A - ÁGUA (g)								1,00	0,96
C - CÁPSULA (g)		Caracterização do Material						16,98	16,87
S - SOLO (g)								71,24	73,69
UMIDADE - H (%)		Compactação KN / m³						1,4	1,3
UMIDADE MÉDIA (%)								1,35	
COMPACTAÇÃO									
ÁGUA ADICION. (g)	960	1080	1200	1320	1440		PESO MATERIAL		
% ÁGUA ADICION.	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0		6000		
UMIDADE ADICION. %	16,2	18,2	20,3	22,3	24,3		PESO MAT. SECO		
UMIDADE COMPACTAÇÃO %	17,6	19,6	21,6	23,7	25,7		5920		
N° DO MOLDE	7	24	1	31	7		CILINDROS		
M + S + A (g)	8.065	7.786	8.475	9.180	8.986		N°	PESO	VOLUME
M - MOLDE (g)	4.890	4.302	4.628	5.376	5.376		7	4890	2192
S + A (g)	3.175	3.484	3.847	3.804	3.610		24	4302	2047
DENS. ÚMIDA kg/m³	1,448	1,702	1,844	1,817	1,647		1	4628	2086
DENS. CONVERT. kg/m³	1,249	1,442	1,537	1,489	1,328		31	5376	2094
DENS. SECA kg/m³	1,232	1,423	1,516	1,469	1,310		7	5376	2192
DENS. MÁXIMA kg/m³ =	1.522	Hot.	22,0		I.S.C %	11,3	EXP. %	0,13	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

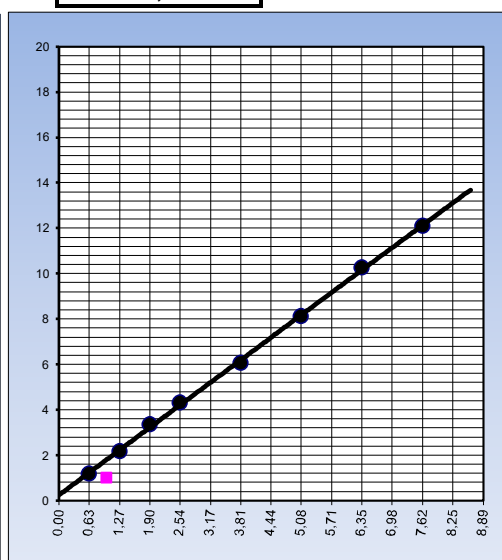
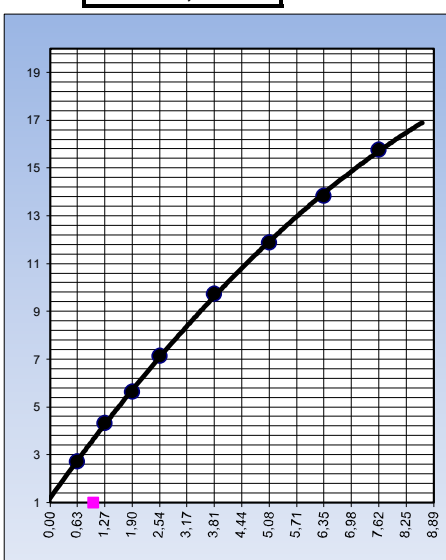
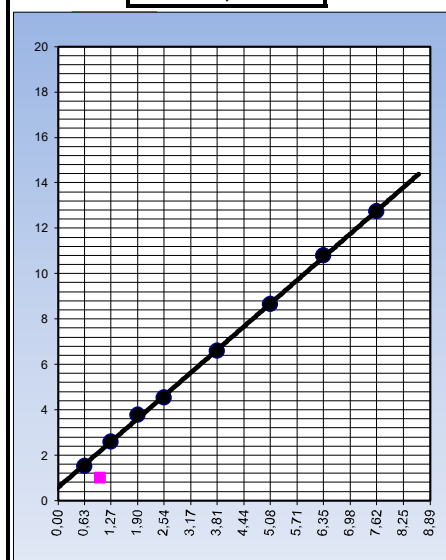
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST . PRENSA	
SOLO ARGILOSO MARROM		QUERENCIA / MT	ST. 07	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 24			Molde nº 1				Molde nº 31			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.21	0.21	0.18	18/8/23	1.15	0.15	0.13	18/8/23	1.09	0.09	0.08

Molde Nª 24						Molde Nª 1				Molde Nª 31			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	14	1,51			25	2,70			11	1,19		
1,27	1,0	24	2,59			40	4,32			20	2,16		
1,90	1,5	35	3,78			52	5,62			31	3,35		
2,54	2,0	42	4,54	70,31	6,5	66	7,13	70,31	10,1	40	4,32	70,31	6,1
3,81	3,0	61	6,59			90	9,72			56	6,05		
5,08	4,0	80	8,64	105,46	8,2	110	11,88	105,46	11,3	75	8,10	105,46	7,7
6,35	5,0	100	10,80			128	13,82			95	10,26		
7,62	6,0	118	12,74			146	15,77			112	12,10		
I.S.C.(C.B.R) 8,2						I.S.C.(C.B.R) 11,3				I.S.C.(C.B.R) 7,7			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

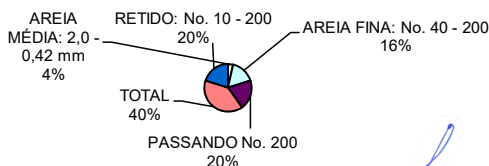
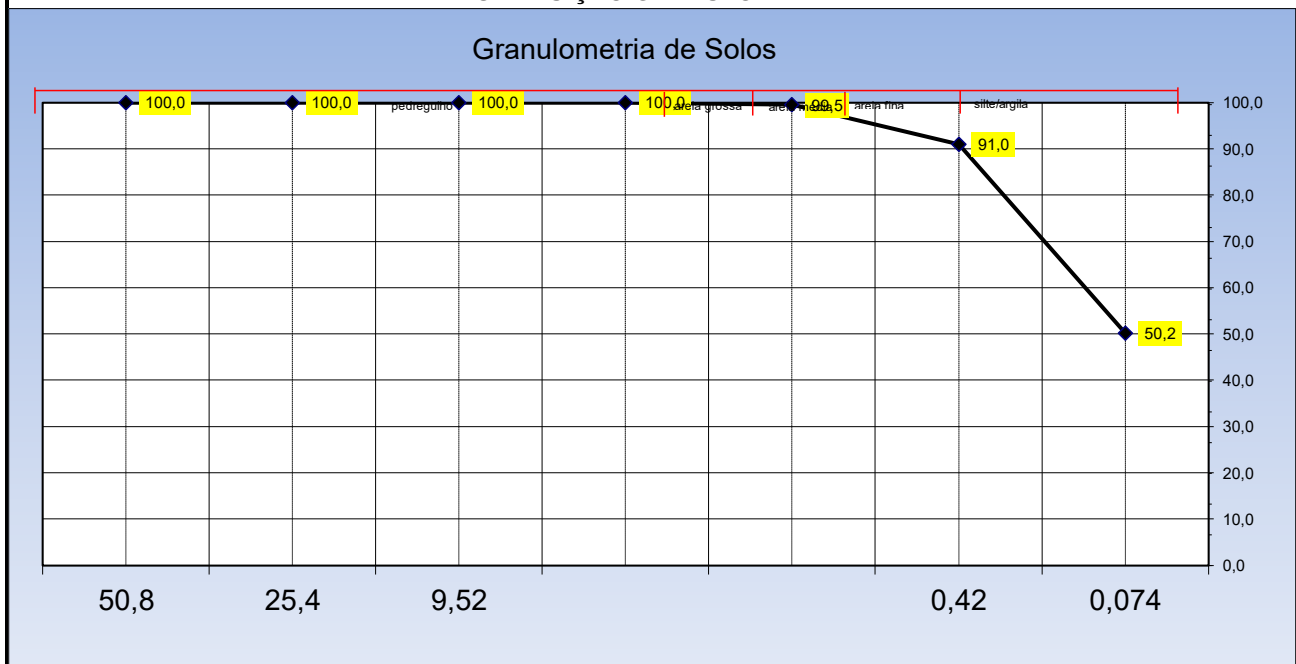
OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL: SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 07
	PROF. 0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SECA (g): 1973,3	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA 2000,0	CÁPSULA NÚM. 10 11	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm 0,00
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g) 9,82	C + S + A 89,22 91,52	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm 0,50
	PASSANDO PEN. N. 10 ÚMIDA (g) 1990,18	C + S 88,22 90,56	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm 8,46
	PESO DA ÁGUA 26,57	A - ÁGUA 1 0,96	AREIA FINA: No. 40 - 200 40,85
	PASSANDO PEN. N. 10 (g) SECA 1963,61	C - CÁPSULA 16,98 16,87	PASSANDO No. 200 50,19
	AMOSTRA TOTAL SECA 1973,43	S - SOLO 71,24 73,69	TOTAL 100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA 100,00	UMIDADE 1,4 1,3	RETIDO: No. 10 - 200 49,3
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA 98,66	UMIDADE MÉDIA 1,35	
		FATOR CORREÇÃO 0,987	

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	9,82		0,50	0,50	99,5	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO						
40	8,39	8,50	8,46	8,96	91,04	0,42
200	40,51	41,06	40,85	49,81	50,19	0,074
Fundo						

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



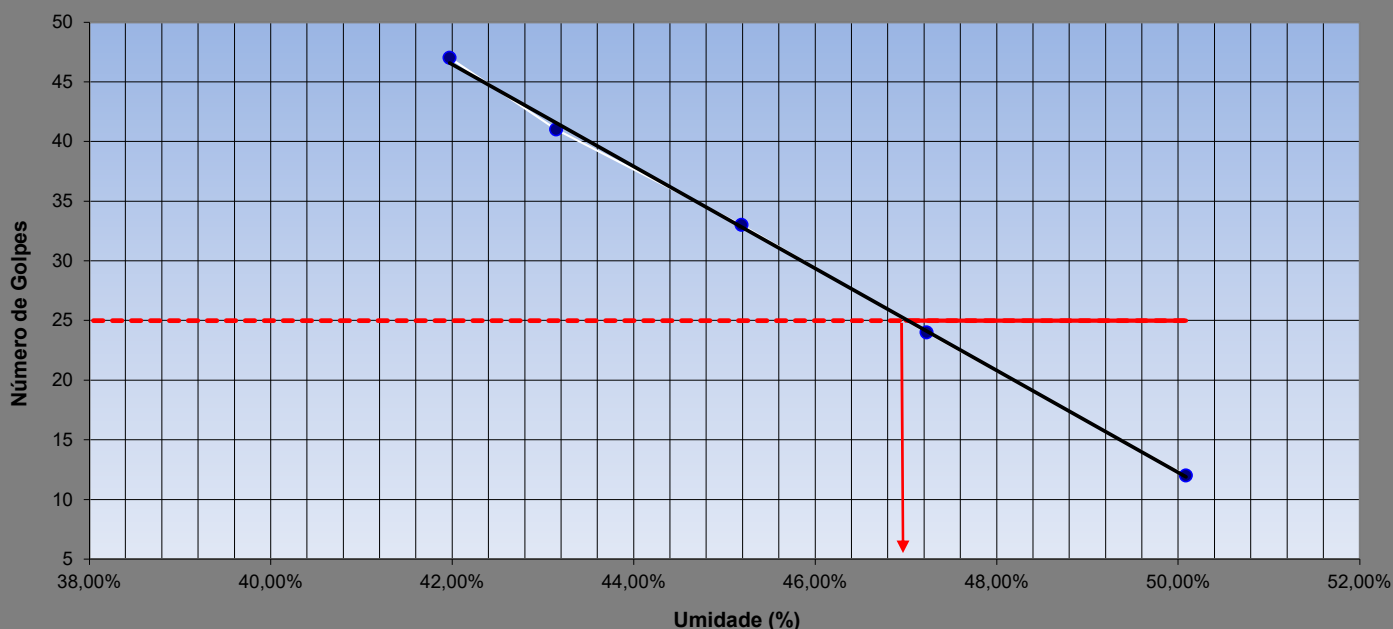
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

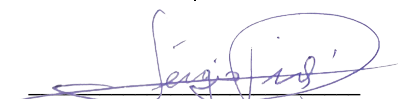
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					16/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO MARROM			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 07		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	7	15	8	6	13				
C + S + A	g	21,45	23,87	23,09	22,93	23,3				
C + Solo	g	17,06	18,11	18,02	17,56	17,52				
Água	g	4,39	5,76	5,07	5,37	5,78				
Peso Cápsul:	g	6,60	4,76	6,80	6,19	5,98				
Solo	g	10,46	13,35	11,22	11,37	11,54				
Umidade	%	41,97%	43,15%	45,19%	47,23%	50,09%				
Golpes		47	41	33	24	12				

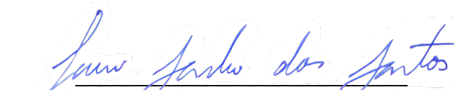
Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -427,14x + 225,85$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	4	5	19	9	11	Limite de Liquidez	47,0%	
C + S + A	g	8,33	7,85	7,48	7,85	7,86			
C + Solo	g	8,12	7,51	7,06	7,62	7,62			
Água	g	0,21	0,34	0,42	0,23	0,24	Limite de Plasticidade	24,6%	
Cápsula	g	7,24	6,11	5,39	6,71	6,79			
Solo	g	0,88	1,40	1,67	0,91	0,83	Índice de Plasticidade	22,4%	
Umidade	%	23,86%	24,28%	25,14%	25,27%	28,91%			
Índice de Grupo - IG		8		Classificação HRB			A-7		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

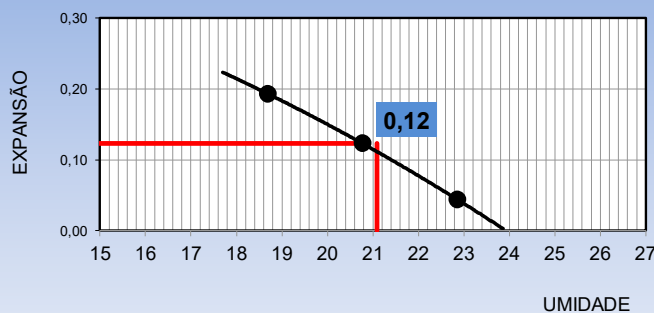
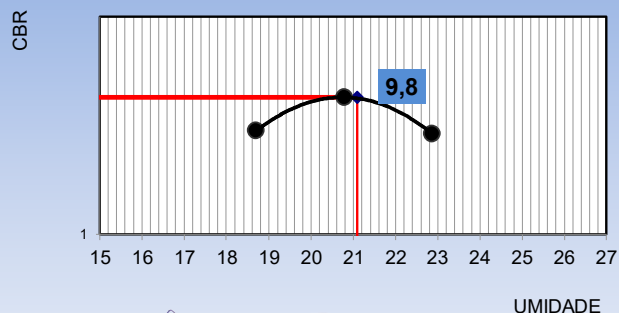
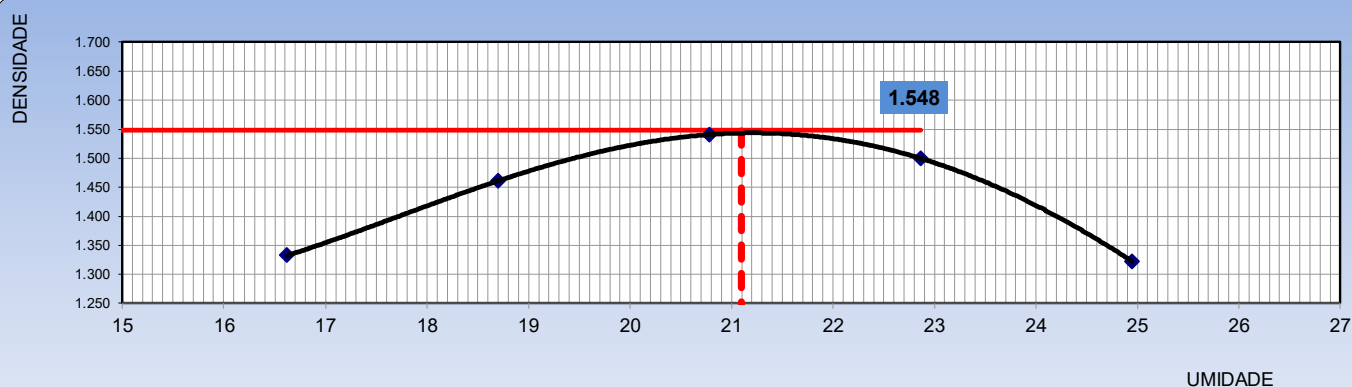


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA				
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023				
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO			
SOLO ARG. AMARELO			ST..08		0,00 a 0,60 cm		-12°35'14,01"S - 52°14'31,896"W		SUB LEITO			
% MAT. RET. # Nº 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR			
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE			
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA				
CÁPSULA Nº								16		18		
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						90,10		92,15		
C + S (g)								87,15		89,05		
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						2,95		3,10		
C - CÁPSULA (g)								14,98		14,60		
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						72,17		74,45		
UMIDADE - H (%)								4,1		4,2		
UMIDADE MÉDIA (%)								4,13				
COMPACTAÇÃO												
ÁGUA ADICION. (g)		720	840	960	1080	1200			PESO MATERIAL			
% ÁGUA ADICION.		12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			6000			
UMIDADE ADICION. %		12,5	14,6	16,7	18,7	20,8			PESO MAT. SECO			
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		16,6	18,7	20,8	22,9	25,0			5762			
Nº DO MOLDE		16	12	111	34	16			CILINDROS			
M + S + A (g)		7.860	7.840	8.002	8.020	8.062			Nº	PESO	VOLUME	
M - MOLDE (g)		4.662	4.270	4.110	4.250	4.662			16	4662	2058	
S + A (g)		3.198	3.570	3.892	3.770	3.400			12	4270	2058	
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,554	1,735	1,861	1,843	1,652			111	4110	2091	
DENS. CONVERT. kg/m³		1,387	1,522	1,605	1,562	1,377	34	4250	2046			
DENS. SECA kg/m³		1,332	1,461	1,541	1,500	1,322	16	4662	2058			
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.548	Hot.	21,1		I.S.C %	9,8		EXP. %		0,12	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

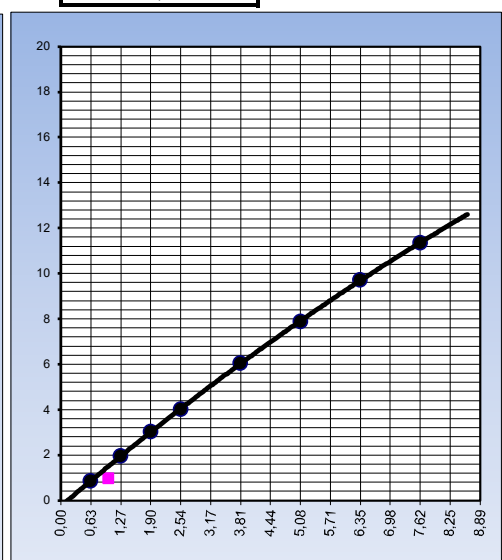
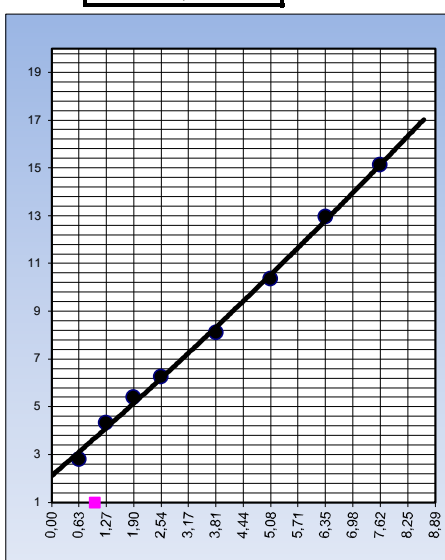
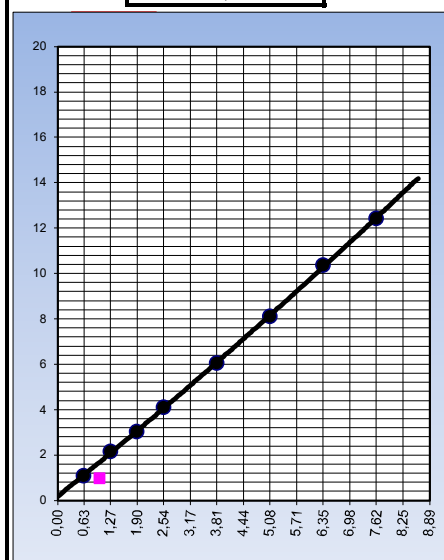
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	LOTEAMENTO DE CHACARAS QUERENCIA						14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST . PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .		QUERENCIA / MT	ST. 08	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 12			Molde nº 111				Molde nº 34			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.22	0.22	0.19	18/8/23	1.14	0.14	0.12	18/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 12						Molde Nª 111				Molde Nª 34			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	20	2,16			40	4,32			18	1,94		
1,90	1,5	28	3,02			50	5,40			28	3,02		
2,54	2,0	38	4,10	70,31	5,8	58	6,26	70,31	8,9	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	56	6,05			75	8,10			56	6,05		
5,08	4,0	75	8,10	105,46	7,7	96	10,37	105,46	9,8	73	7,88	105,46	7,5
6,35	5,0	96	10,37			120	12,96			90	9,72		
7,62	6,0	115	12,42			140	15,12			105	11,34		
I.S.C(C.B.R) 7,7						I.S.C(C.B.R) 9,8				I.S.C(C.B.R) 7,5			



Leandro
LABORATORISTA

João Paulo dos Santos
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL: SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 08 PROF. 0,00 a 0,60 mts

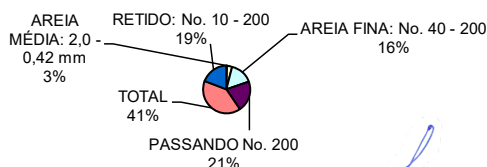
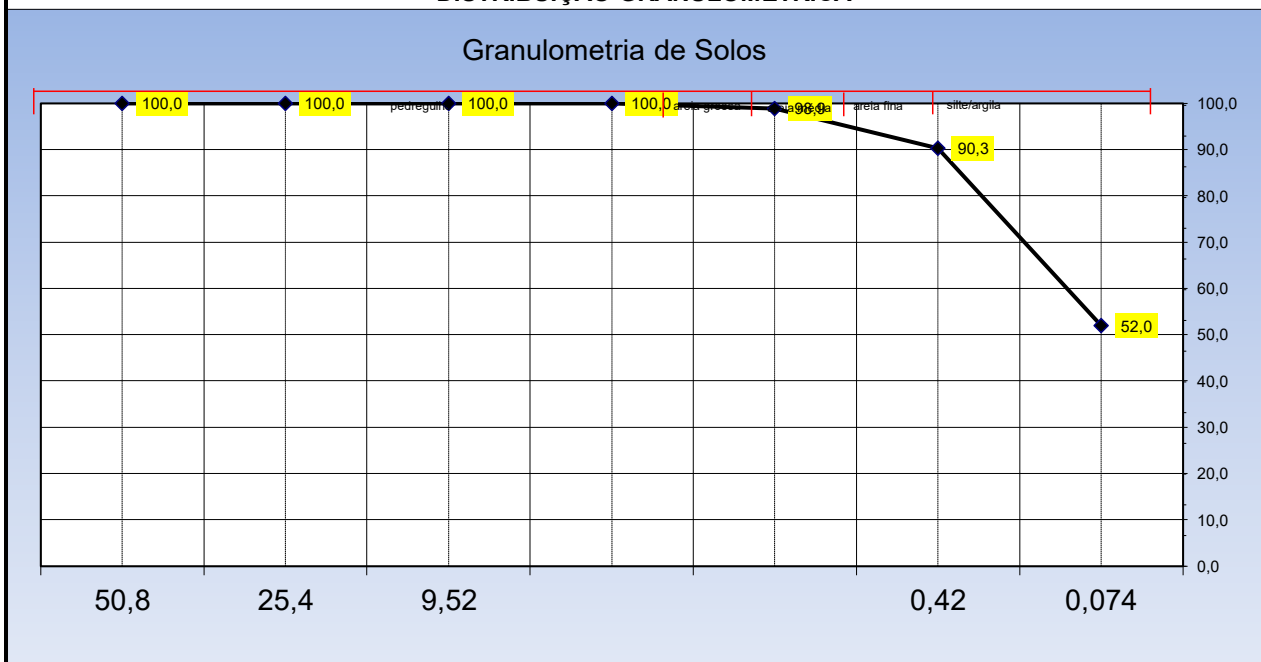
AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g): 960,4	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA 1000,0	CÁPSULA NÚM. 16 18	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm 0,00
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g) 10,32	C + S + A 90,1 92,15	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm 1,07
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g) 989,68	C + S 87,15 89,05	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm 8,61
	PESO DA ÁGUA 39,21	A - ÁGUA 2,95 3,1	AREIA FINA: No. 40 - 200 38,36
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA 950,47	C - CÁPSULA 14,98 14,60	PASSANDO No. 200 51,95
	AMOSTRA TOTAL SECA 960,79	S - SOLO 72,17 74,45	TOTAL 100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA 100,00	UMIDADE 4,1 4,2	RETIDO: No. 10 - 200 47,0
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA 96,04	UMIDADE MÉDIA 4,13	
		FATOR CORREÇÃO 0,960	

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	10,32		1,07	1,07	98,9	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
40	8,36	8,70	8,61	9,69	90,31	0,42
200	37,24	38,78	38,36	48,05	51,95	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



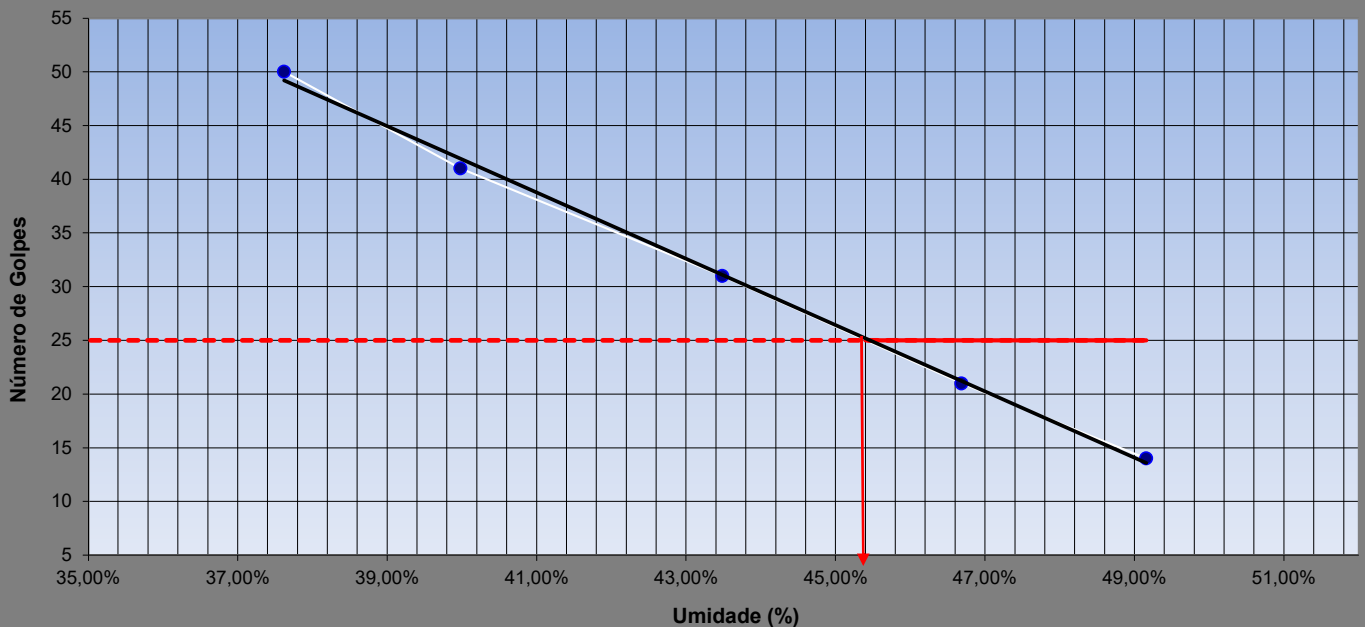
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					16/08/23			
CIDADE :			MATERIAL			ESTUDOS		OPERADOR		
QUERENCIA / MT			SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO		EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 08		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	10	3	12	2	23				
C + S + A	g	21,3	22,3	23,09	23,39	23,06				
C + Solo	g	17,32	17,95	18,15	18,18	17,52				
Água	g	3,98	4,35	4,94	5,21	5,54				
Peso Cápsul:	g	6,74	7,07	6,79	7,02	6,25				
Solo	g	10,58	10,88	11,36	11,16	11,27				
Umidade	%	37,62%	39,98%	43,49%	46,68%	49,16%				
Golpes		50	41	31	21	14				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -308,49x + 165,24$$

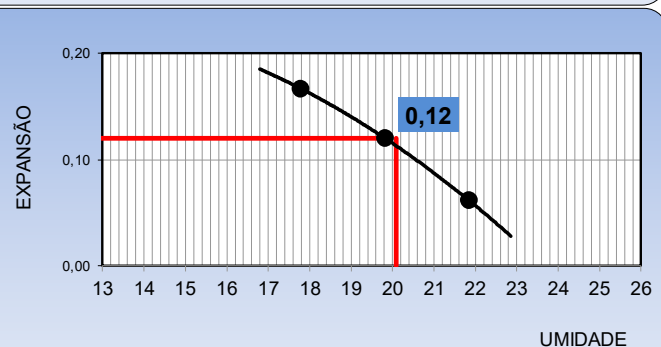
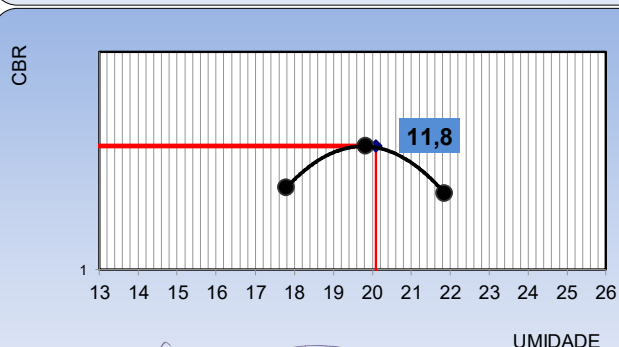
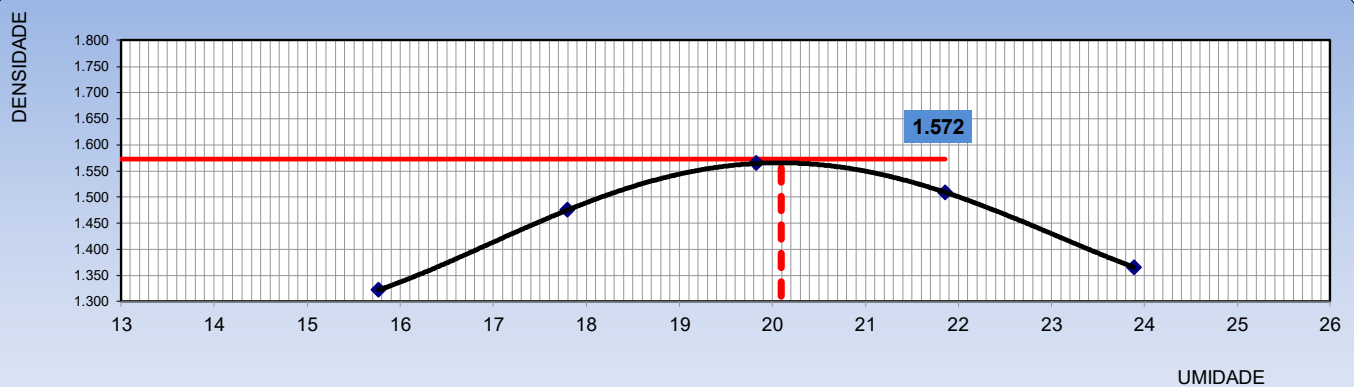


LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	22	24	26	16	18	Limite de Liquidez	45,4%	
C + S + A	g	7,24	8,06	8,23	7,97	7,86			
C + Solo	g	7,09	7,65	7,98	7,52	7,72			
Água	g	0,15	0,41	0,25	0,45	0,14	Limite de Plasticidade	25,4%	
Cápsula	g	6,51	6,08	6,98	5,69	6,45			
Solo	g	0,58	1,57	1,00	1,83	1,27	Índice de Plasticidade	20,0%	
Umidade	%	25,86%	26,11%	25,00%	24,59%	11,02%			
Índice de Grupo - IG		8		Classificação HRB			A-7		

LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA					
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023					
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO				
SOLO ARG. MARROM			ST.09		0,00 a 0,60 cm		-12°35'12,156"S - 52°14'31,794"W		SUB LEITO				
% MAT. RET. # N° 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR				
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE				
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA					
CÁPSULA N°								2		5			
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						87,19		88,08			
C + S (g)								86,12		87,05			
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						1,07		1,03			
C - CÁPSULA (g)								19,08		18,40			
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						67,04		68,65			
UMIDADE - H (%)								1,6		1,5			
UMIDADE MÉDIA (%)								1,55					
COMPACTAÇÃO													
ÁGUA ADICION. (g)		840		960		1080		1200		1320		PESO MATERIAL	
% ÁGUA ADICION.		14,0		16,0		18,0		20,0		22,0		6000	
UMIDADE ADICION. %		14,2		16,2		18,3		20,3		22,3		PESO MAT. SECO	
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		15,8		17,8		19,8		21,9		23,9		5909	
Nº DO MOLDE		2A		1A		3		23		30		CILINDROS	
M + S + A (g)		7.770		8.226		8.735		8.706		8.062		Nº	
M - MOLDE (g)		4.548		4.568		4.830		4.888		4.538		PESO	
S + A (g)		3.222		3.658		3.905		3.818		3.524		VOLUME	
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,531		1,738		1,875		1,839		1,692		2A	
DENS. CONVERT. kg/m³		1,343		1,498		1,589		1,533		1,387		1A	
DENS. SECA kg/m³		1,322		1,475		1,565		1,509		1,366		3	
												23	
												30	
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.572		Hot.		20,1		I.S.C %		11,8		EXP. %	
												0,12	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

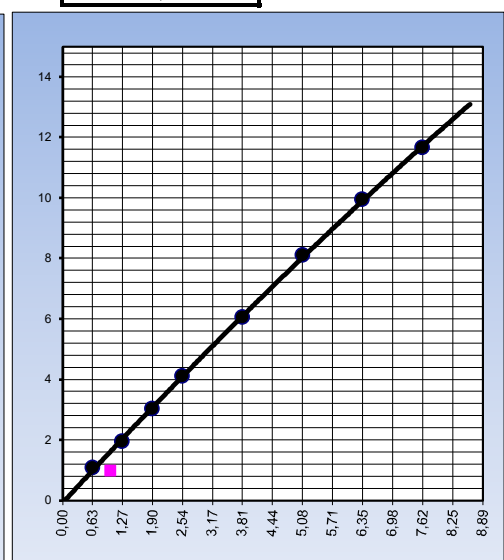
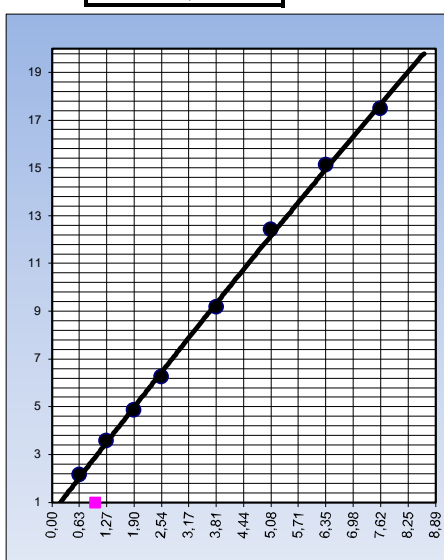
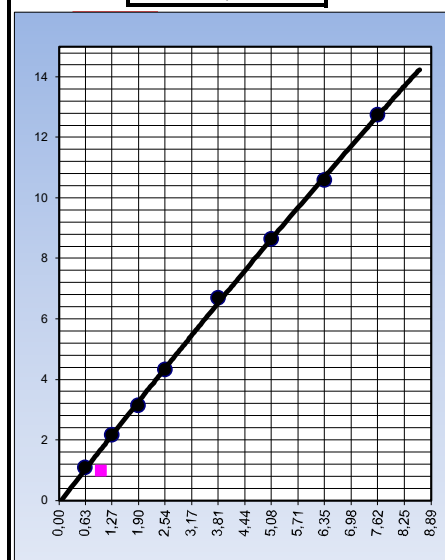
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

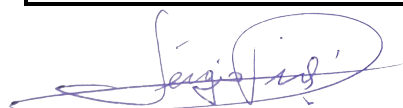
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO		15/08/2023
MATERIAL	CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE
SOLO ARGILOSO MARROM	QUERENCIA / MT	ST. 09	0,00 a 0,60 cm
		ESTUDO	CONST. PRENSA
		SUB LEITO	0,1080

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 1A			Molde nº 3				Molde nº 23			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
15/08/2023		1,00			15/8/23	1,00			15/8/23	1,00		
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023					18/8/23				18/8/23			
19/08/2023		1.19	0.19	0.17	19/8/23	1.13	0.13	0.12	19/8/23	1.07	0.07	0.06

Molde Nª 1A						Molde Nª 3				Molde Nª 23			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			20	2,16			10	1,08		
1,27	1,0	20	2,16			33	3,56			18	1,94		
1,90	1,5	29	3,13			45	4,86			28	3,02		
2,54	2,0	40	4,32	70,31	6,1	58	6,26	70,31	8,9	38	4,10	70,31	5,8
3,81	3,0	62	6,70			85	9,18			56	6,05		
5,08	4,0	80	8,64	105,46	8,2	115	12,42	105,46	11,8	75	8,10	105,46	7,7
6,35	5,0	98	10,58			140	15,12			92	9,94		
7,62	6,0	118	12,74			162	17,50			108	11,66		
I.S.C(C.B.R) 8,2						I.S.C(C.B.R) 11,8				I.S.C(C.B.R) 7,7			




LABORATÓRISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

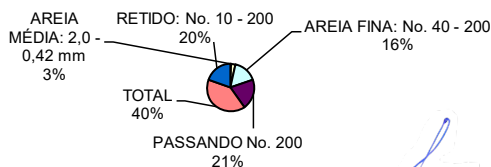
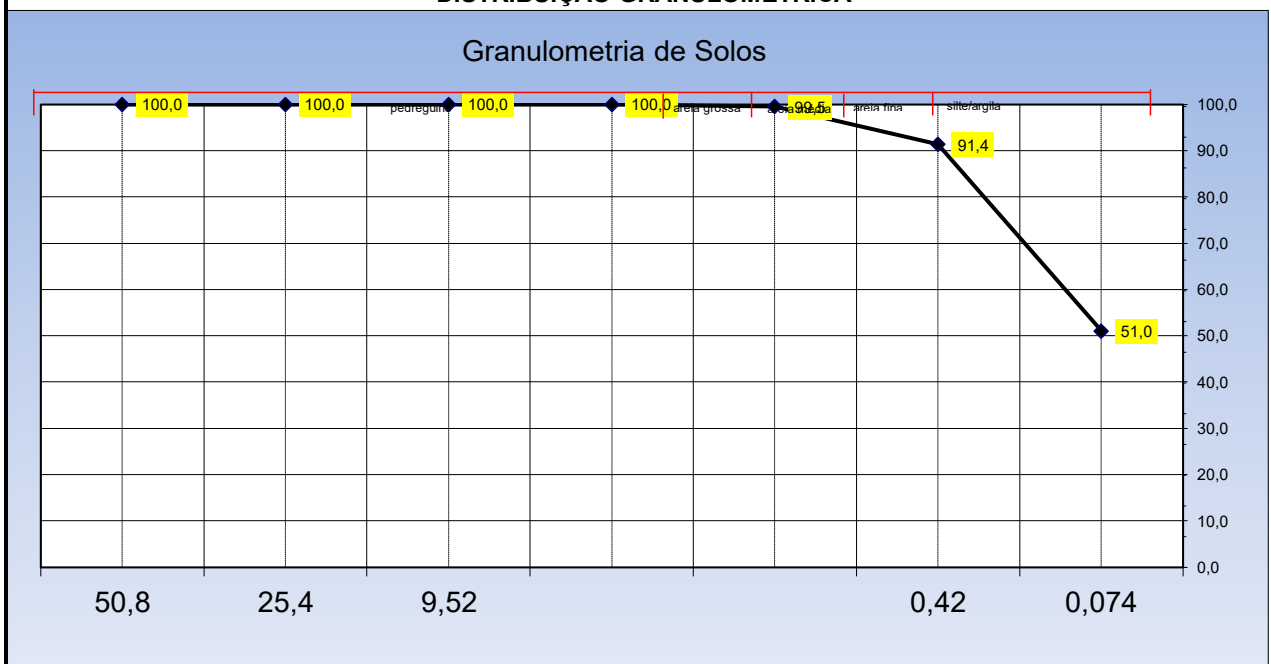
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	CIDADE:	QUERENCIA / MT
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO MARROM	LOCAL	ST.09
		PROF.	0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	1969,5	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	2000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	9,16	C + S + A	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	1990,84	C + S	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm
	PESO DA ÁGUA	30,35	A - ÁGUA	AREIA FINA: No. 40 - 200
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	1960,49	C - CÁPSULA	PASSANDO No. 200
	AMOSTRA TOTAL SECA	1969,65	S - SOLO	TOTAL
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	RETIDO: No. 10 - 200
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	98,48	UMIDADE MÉDIA	
			FATOR CORREÇÃO	

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	9,16		0,47	0,47	99,5	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
40	8,05	8,17	8,14	8,60	91,40	0,42
200	39,95	40,57	40,38	48,98	51,02	0,074
Fundo						

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Leve Engenharia
LABORATORISTA

João Paulo dos Santos
ENGENHEIRO FISCAL



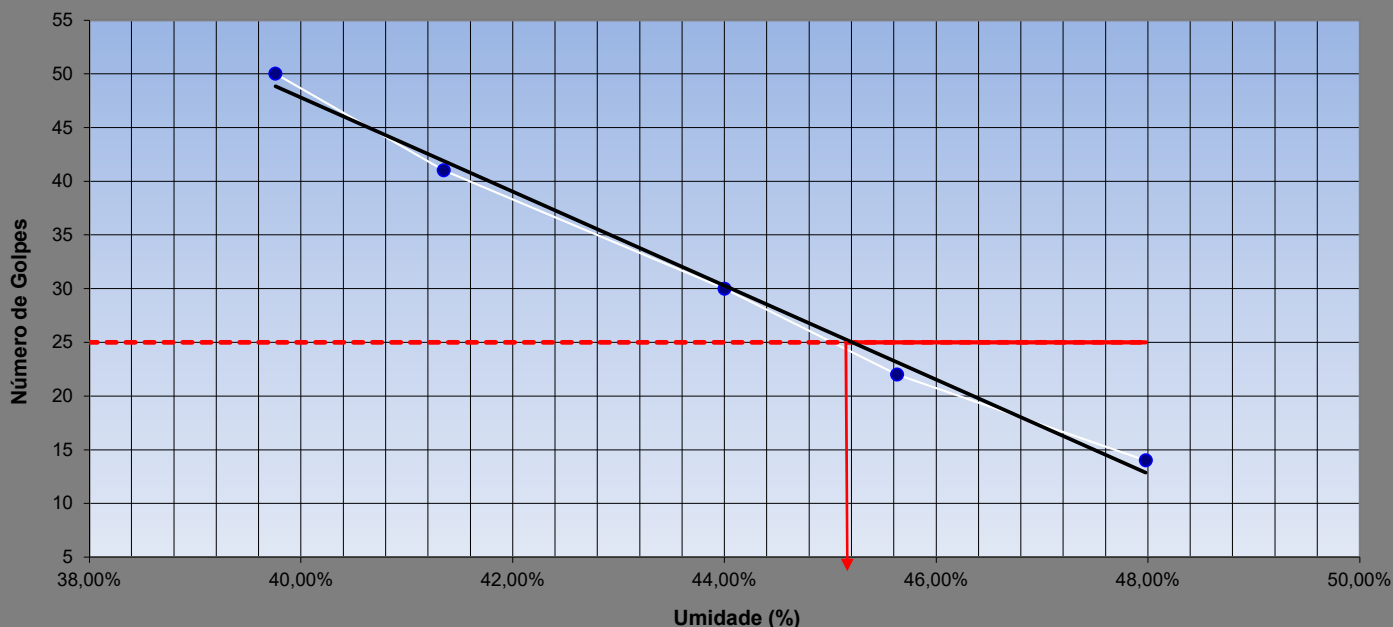
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

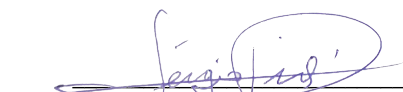
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					16/08/23			
CIDADE :			MATERIAL			ESTUDOS		OPERADOR		
QUERENCIA / MT			SOLO ARGILOSO MARROM			SUB LEITO		EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 09		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	20	21	32	14	17				
C + S + A	g	22,24	20,8	21,53	23,59	22,65				
C + Solo	g	17,62	16,88	17,14	18,21	16,95				
Água	g	4,62	3,92	4,39	5,38	5,70				
Peso Cápsul:	g	6,00	7,40	7,16	6,42	5,07				
Solo	g	11,62	9,48	9,98	11,79	11,88				
Umidade	%	39,76%	41,35%	44,00%	45,63%	47,98%				
Golpes		50	41	30	22	14				

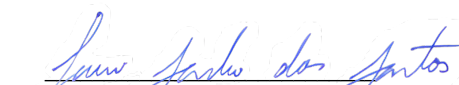
Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -437,47x + 222,77$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	29	28	19	13	25	Limite de Liquidez	45,2%	
C + S + A	g	8,22	7,79	8,07	8,05	8,02			
C + Solo	g	8,02	7,51	7,53	7,62	7,92			
Água	g	0,20	0,28	0,54	0,43	0,10	Limite de Plasticidade	25,9%	
Cápsula	g	7,24	6,45	5,39	5,98	7,41			
Solo	g	0,78	1,06	2,14	1,64	0,51	Índice de Plasticidade	19,3%	
Umidade	%	25,64%	26,41%	25,23%	26,21%	19,60%			
Índice de Grupo - IG		7		Classificação HRB			A-7		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

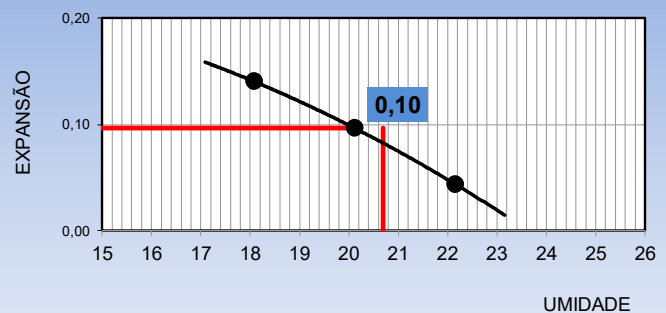
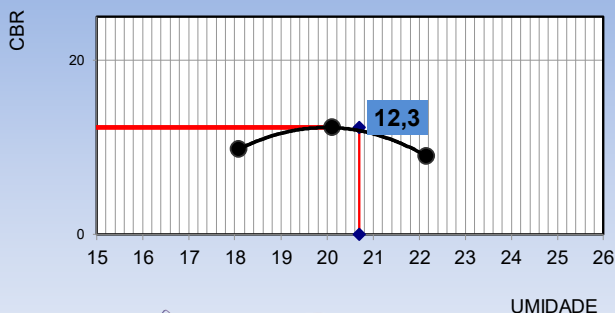
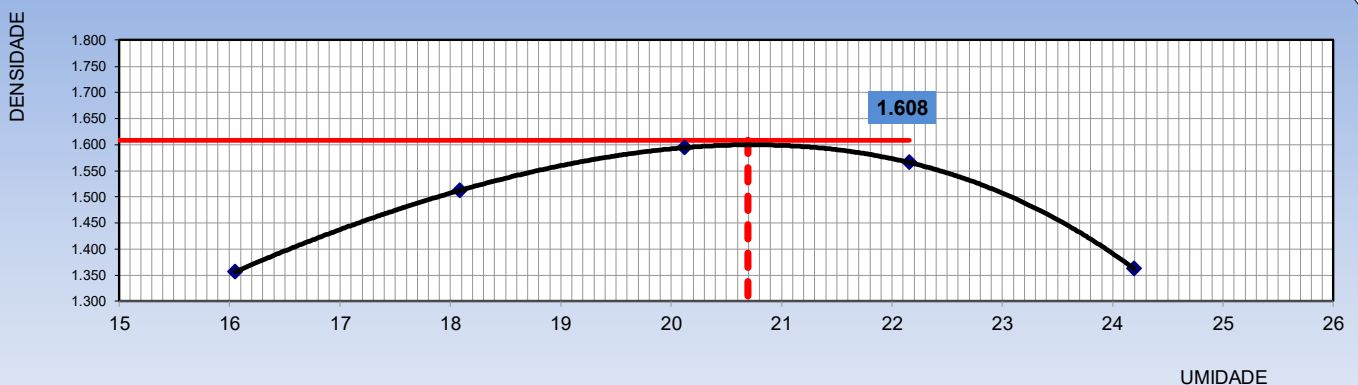


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA			
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023			
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. AMARELO			ST. 10		0,00 a 0,60 cm		-12°35'7,656"S - 52°14'32,046"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # Nº 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA Nº								24		23	
C + S + A (g)								88,21		89,41	
C + S (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						86,88		88,07	
A - ÁGUA (g)								1,33		1,34	
C - CÁPSULA (g)								12,98		13,45	
S - SOLO (g)		Caracterização do Material						73,90		74,62	
UMIDADE - H (%)								1,8		1,8	
UMIDADE MÉDIA (%)								1,80			
COMPACTAÇÃO											
ÁGUA ADICION. (g)	840	960	1080	1200	1320		PESO MATERIAL				
% ÁGUA ADICION.	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0		6000				
UMIDADE ADICION. %	14,3	16,3	18,3	20,4	22,4		PESO MAT. SECO				
UMIDADE COMPACTAÇÃO %	16,0	18,1	20,1	22,2	24,2		5894				
Nº DO MOLDE	11	4A	9	22	30		CILINDROS				
M + S + A (g)	8.300	8.650	9.140	8.380	8.062		Nº	PESO	VOLUME		
M - MOLDE (g)	5.008	4.508	4.986	4.430	4.538		11	5008	2091		
S + A (g)	3.292	4.142	4.154	3.950	3.524		4A	4508	2319		
DENS. ÚMIDA kg/m³	1,574	1,786	1,915	1,913	1,692		9	4986	2169		
DENS. CONVERT. kg/m³	1,381	1,540	1,623	1,594	1,387	36	4430	2065			
DENS. SECA kg/m³	1,357	1,513	1,594	1,566	1,362	30	4538	2083			
DENS. MÁXIMA kg/m³ =	1.608	Hot.	20,7		I.S.C %	12,3	EXP. %		0,10		



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL



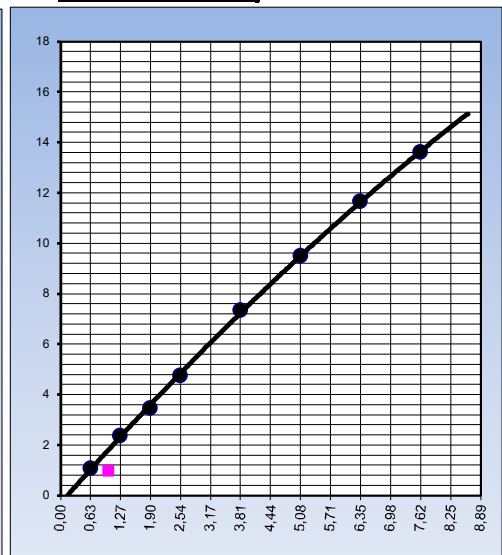
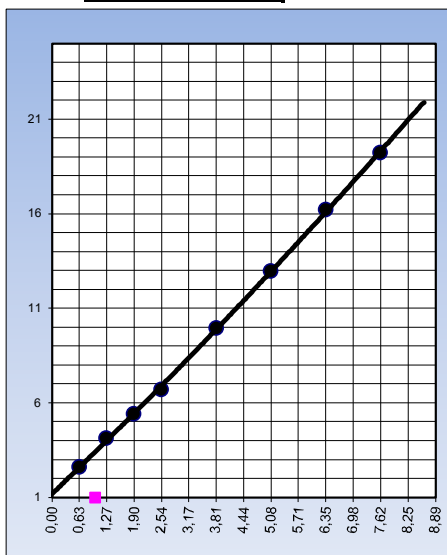
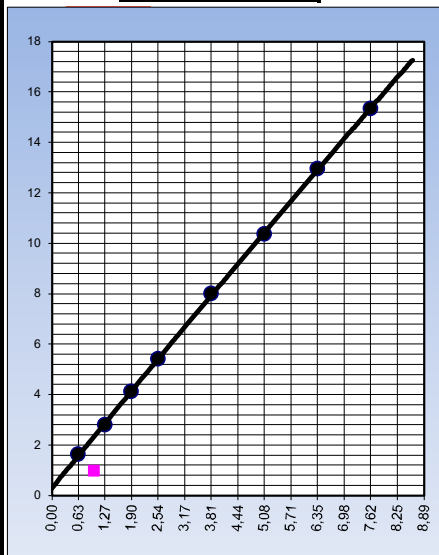
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						15/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST . PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .		QUERENCIA / MT	ST. 10	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 4A			Molde nº 9				Molde nº 36			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
15/08/2023		1,00			15/8/23	1,00			15/8/23	1,00		
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023					18/8/23				18/8/23			
19/08/2023		1.16	0.16	0.14	19/8/23	1.11	0.11	0.10	19/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 4A						Molde Nª 9					Molde Nª 36				
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %		Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	
0,63	0,5	15	1,62			24	2,59				10	1,08			
1,27	1,0	26	2,81			38	4,10				22	2,38			
1,90	1,5	38	4,10			50	5,40				32	3,46			
2,54	2,0	50	5,40	70,31	7,7	62	6,70	70,31	9,5		44	4,75	70,31	6,8	
3,81	3,0	74	7,99			92	9,94				68	7,34			
5,08	4,0	96	10,37	105,46	9,8	120	12,96	105,46	12,3		88	9,50	105,46	9,0	
6,35	5,0	120	12,96			150	16,20				108	11,66			
7,62	6,0	142	15,34			178	19,22				126	13,61			
I.S.C.(C.B.R) 9,8						I.S.C.(C.B.R) 12,3					I.S.C.(C.B.R) 9,0				




LABORATÓRISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL: SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 10 PROF. 0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g): 982,3	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA 1000,0	CÁPSULA NÚM. 24 23	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm 0,00
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g) 10,66	C + S + A 88,21 89,41	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm 1,08
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g) 989,34	C + S 86,88 88,07	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm 9,42
	PESO DA ÁGUA 17,47	A - ÁGUA 1,33 1,34	AREIA FINA: No. 40 - 200 38,26
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA 971,87	C - CÁPSULA 12,98 13,45	PASSANDO No. 200 51,23
	AMOSTRA TOTAL SECA 982,53	S - SOLO 73,9 74,62	TOTAL 100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA 100,00	UMIDADE 1,8 1,8	RETIDO: No. 10 - 200 47,7
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA 98,23	UMIDADE MÉDIA 1,80	
		FATOR CORREÇÃO 0,982	

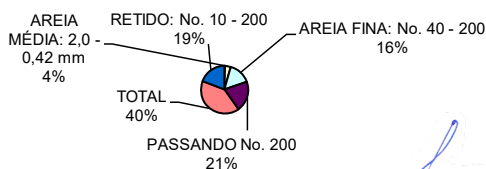
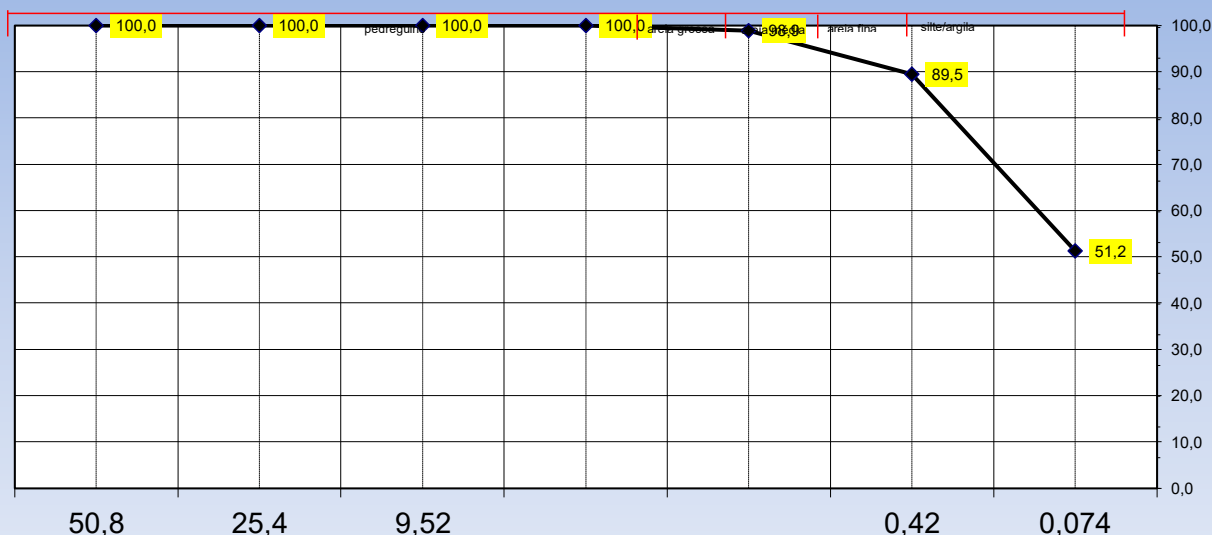
PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	10,66		1,08	1,08	98,9	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
40	9,36	9,53	9,42	10,51	89,49	0,42
200	38,00	38,68	38,26	48,77	51,23	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Granulometria de Solos



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



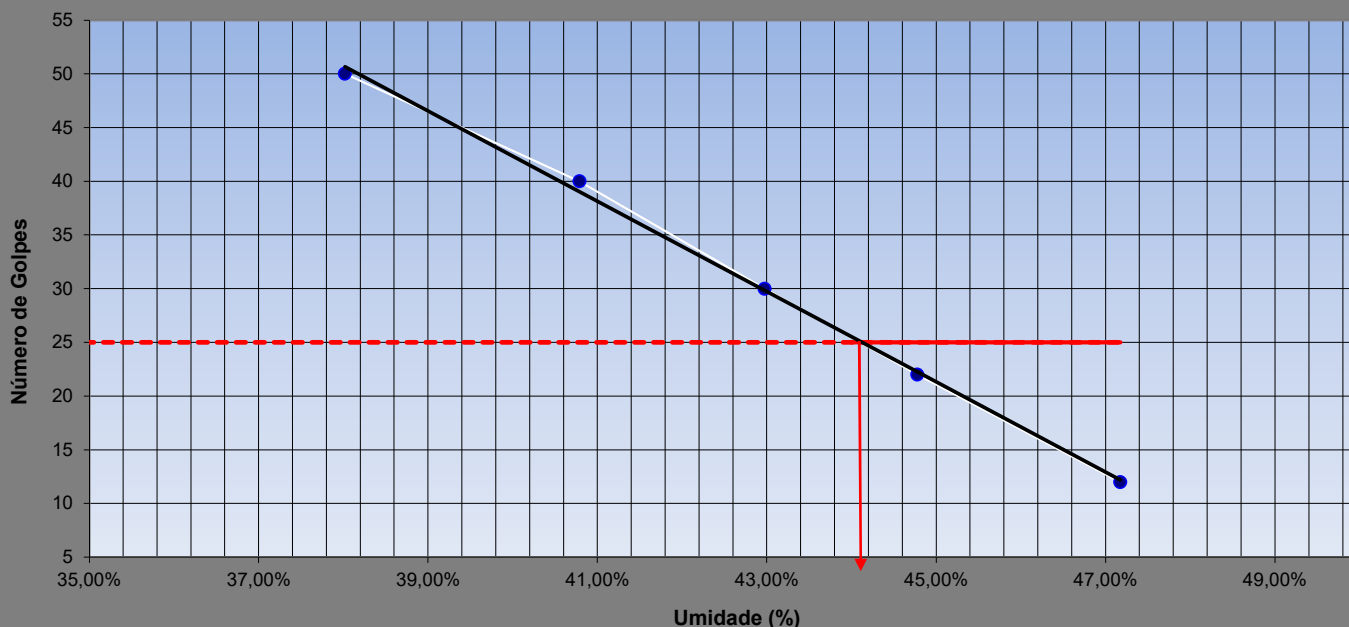
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

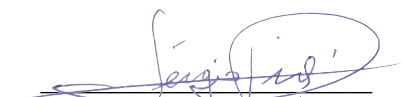
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					16/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 10		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	35	23	4	40	46				
C + S + A	g	21,96	22,68	22,71	23,45	23,19				
C + Solo	g	17,66	17,92	18,06	18,22	17,85				
Água	g	4,30	4,76	4,65	5,23	5,34				
Peso Cápsul:	g	6,35	6,25	7,24	6,54	6,53				
Solo	g	11,31	11,67	10,82	11,68	11,32				
Umidade	%	38,02%	40,79%	42,98%	44,78%	47,17%				
Golpes		50	40	30	22	12				

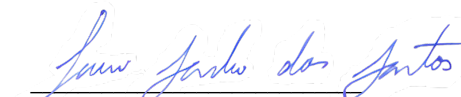
Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -420,51x + 210,55$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	1	13	43	29	37	Limite de Liquidez	44,0%	
C + S + A	g	7,74	7,9	7,79	8,13	8,11			
C + Solo	g	7,55	7,51	7,53	7,95	7,96			
Água	g	0,19	0,39	0,26	0,18	0,15	Limite de Plasticidade	25,1%	
Cápsula	g	6,78	5,98	6,47	7,24	7,25			
Solo	g	0,77	1,53	1,06	0,71	0,71	Índice de Plasticidade	18,9%	
Umidade	%	24,67%	25,49%	24,52%	25,35%	21,12%			
Índice de Grupo - IG		7		Classificação HRB			A-7		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

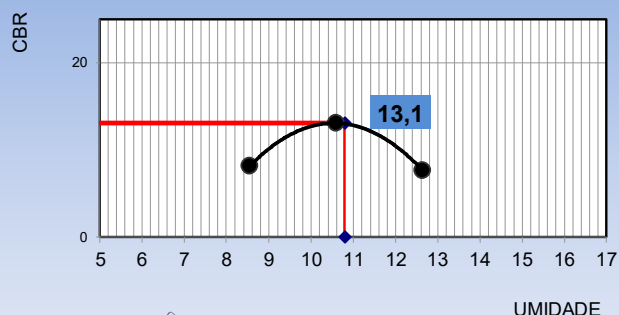
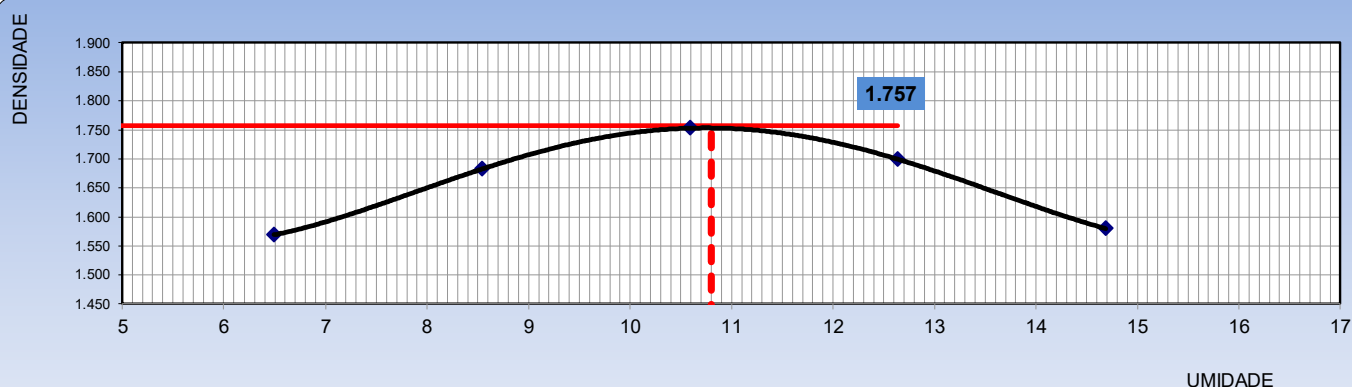


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA	
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023	
MATERIAL		LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO	
SOLO ARG. AMARELO		ST. 11		0,00 a 0,60 cm		-12°35'3,948"S - 52°14'31,992"W		SUB LEITO	
% MAT. RET. # Nº 4		PROCTOR		GOLPES		CIDADE		OPERADOR	
		NORMAL		12		QUERENCIA / MT		EQUIPE	
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA	
CÁPSULA Nº								14	
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						88,46 89,80	
C + S (g)								86,75 88,05	
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						1,71 1,75	
C - CÁPSULA (g)								15,32 15,30	
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						71,43 72,75	
UMIDADE - H (%)								2,4 2,4	
UMIDADE MÉDIA (%)								2,40	
COMPACTAÇÃO									
ÁGUA ADICION. (g)	240	360	480	600	720		PESO MATERIAL		
% ÁGUA ADICION.	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0		6000		
UMIDADE ADICION. %	4,1	6,1	8,2	10,2	12,3		PESO MAT. SECO		
UMIDADE COMPACTAÇÃO %	6,5	8,5	10,6	12,6	14,7		5859		
Nº DO MOLDE	2A	20	7	4	5A		CILINDROS		
M + S + A (g)	8.034	7.832	9.140	9.544	8.060		Nº	PESO	VOLUME
M - MOLDE (g)	4.548	4.040	4.890	5.080	4.280		5A	4548	2086
S + A (g)	3.486	3.792	4.250	4.464	3.780		20	4040	2076
DENS. ÚMIDA kg/m³	1,671	1,827	1,939	1,914	1,812	7	4890	2192	
DENS. CONVERT. kg/m³	1,607	1,723	1,795	1,740	1,618	18	5080	2332	
DENS. SECA kg/m³	1,569	1,683	1,753	1,699	1,580	5A	4280	2086	
DENS. MÁXIMA kg/m³ =	1.757	Hot.	10,8	I.S.C %	13,1	EXP. %	0,10		



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

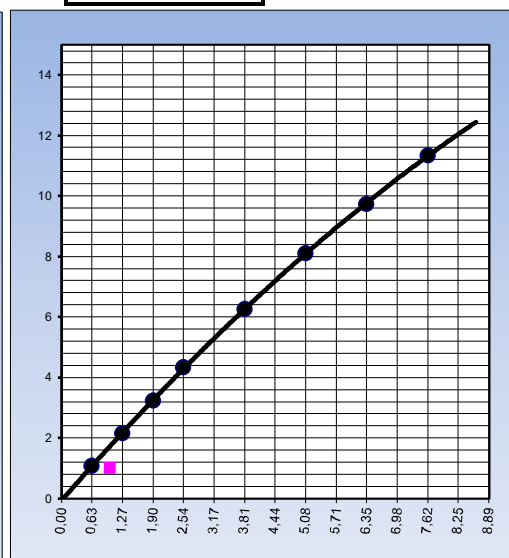
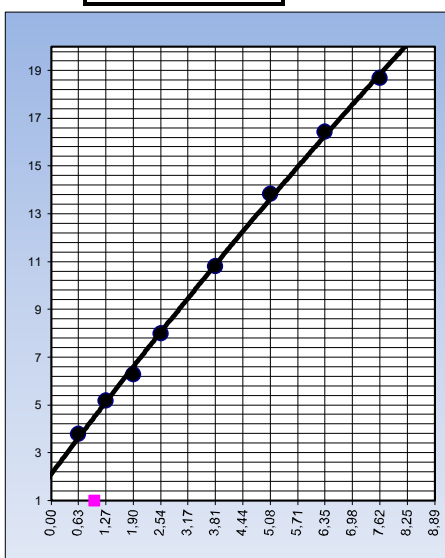
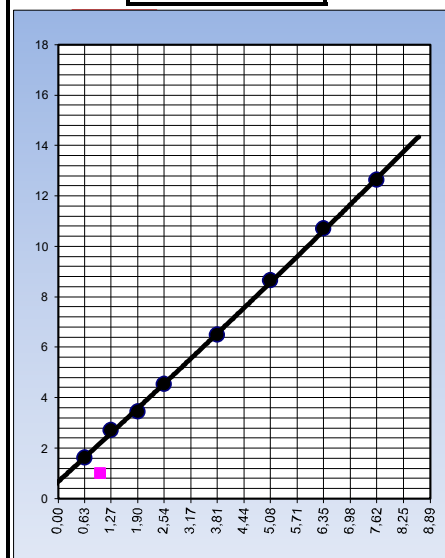
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA				AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST . PRENSA
SOLO ARGILOSO AMARELO		QUERENCIA / MT	ST. 11	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080

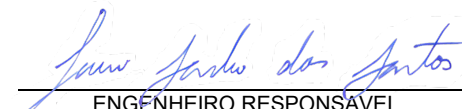
ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 20			Molde nº 7				Molde nº 18			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.16	0.16	0.14	18/8/23	1.11	0.11	0.10	18/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 20						Molde Nª 7				Molde Nª 18			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	15	1,62			35	3,78			10	1,08		
1,27	1,0	25	2,70			48	5,18			20	2,16		
1,90	1,5	32	3,46			58	6,26			30	3,24		
2,54	2,0	42	4,54	70,31	6,5	74	7,99	70,31	11,4	40	4,32	70,31	6,1
3,81	3,0	60	6,48			100	10,80			58	6,26		
5,08	4,0	80	8,64	105,46	8,2	128	13,82	105,46	13,1	75	8,10	105,46	7,7
6,35	5,0	99	10,69			152	16,42			90	9,72		
7,62	6,0	117	12,64			173	18,68			105	11,34		
I.S.C.(C.B.R) 8,2						I.S.C.(C.B.R) 13,1				I.S.C.(C.B.R) 7,7			




LABORATÓRISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

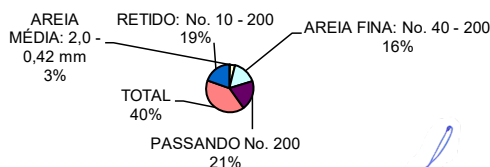
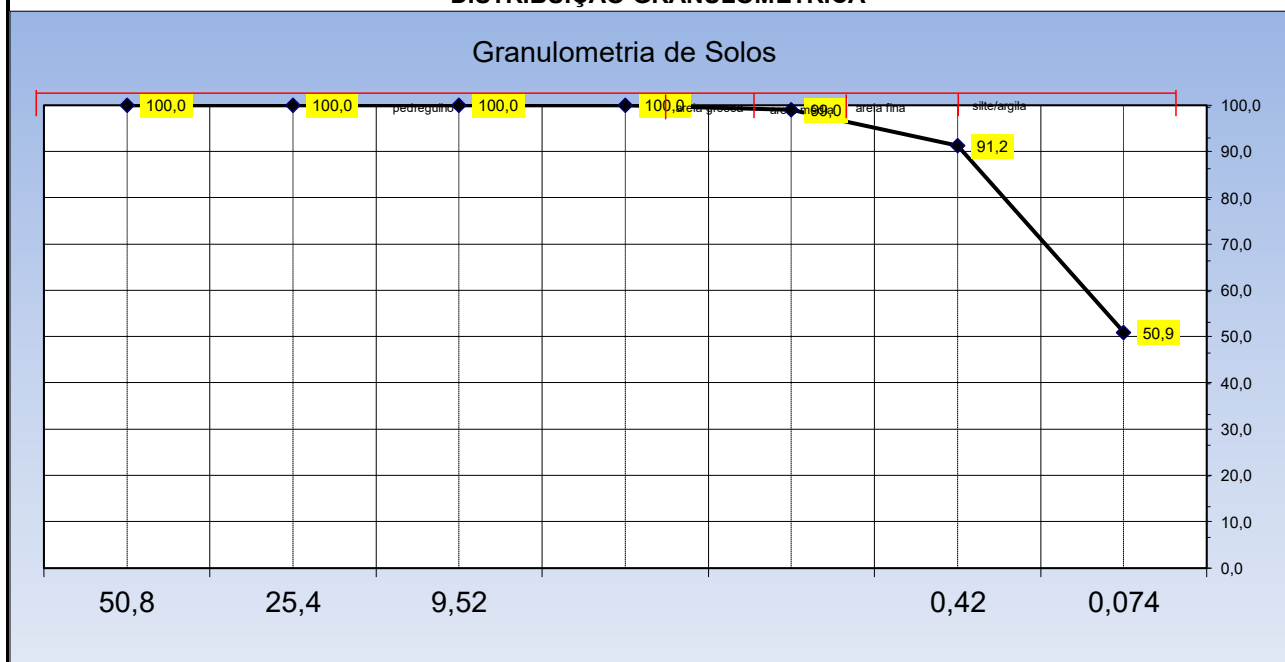
ES - 378 / 98

	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL ST. 11
		PROF. 0,00 a 0,60 cm

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SECA (g):	976,6	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO	
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm	0,00
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	10,12	C + S + A	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm	1,04
	PASSANDO PEN. N. 10 ÚMIDA (g)	989,88	C + S	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm	7,75
	PESO DA ÁGUA	23,20	A - ÁGUA	AREIA FINA: No. 40 - 200	40,34
	PASSANDO PEN. N. 10 (g) SECA	966,68	C - CÁPSULA	PASSANDO No. 200	50,87
	AMOSTRA TOTAL SECA	976,80	S - SOLO	TOTAL	100,0
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	RETIDO: No. 10 - 200	48,1
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	97,66	UMIDADE MÉDIA		
			FATOR CORREÇÃO		

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	10,12		1,04	1,04	99,0	2,00
PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO						
40	7,65	7,83	7,75	8,79	91,21	0,42
200	39,81	40,77	40,34	49,13	50,87	0,074
Fundo						
					FAIXA DNIT	

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



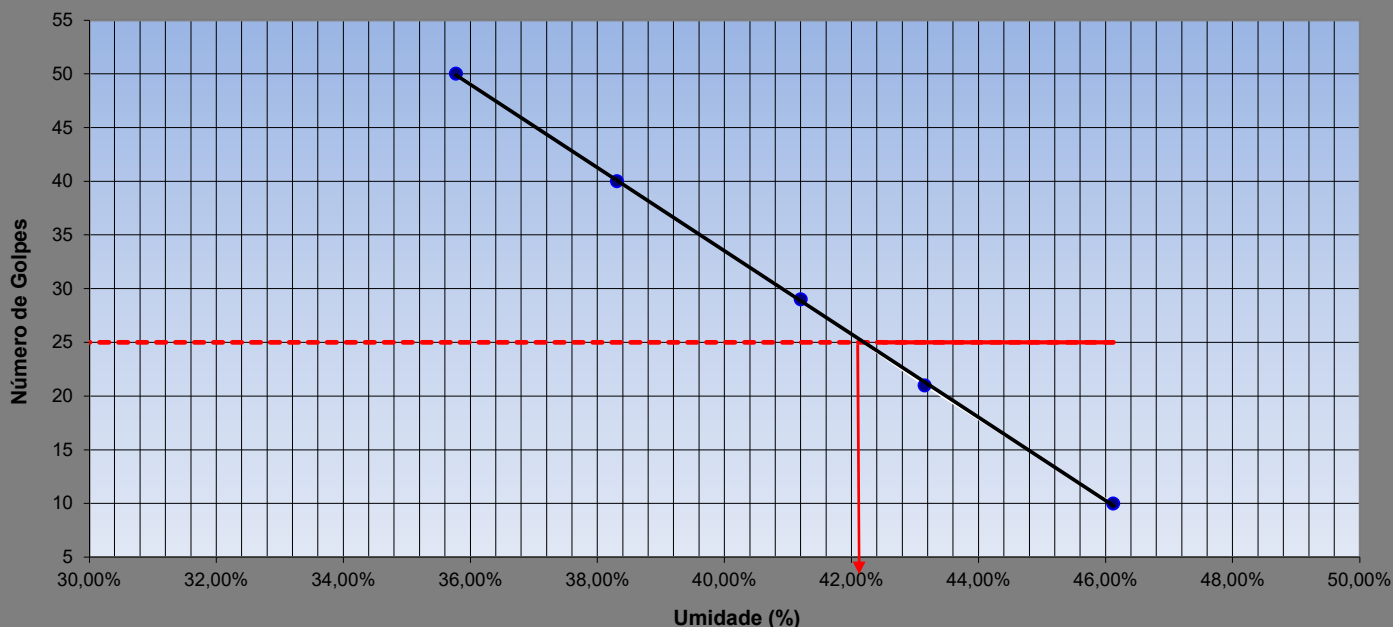
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

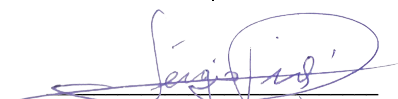
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					17/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 11		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	23	32	15	9	11				
C + S + A	g	22,38	23,01	23,26	22,7	23,93				
C + Solo	g	18,13	18,62	17,86	17,88	18,52				
Água	g	4,25	4,39	5,40	4,82	5,41				
Peso Cápsul:	g	6,25	7,16	4,76	6,71	6,79				
Solo	g	11,88	11,46	13,10	11,17	11,73				
Umidade	%	35,77%	38,31%	41,20%	43,15%	46,12%				
Golpes		50	40	29	21	10				

Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -387,43x + 188,5$$



LIMITE DE PLASTICIDADE			ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	28	26	12	7	6	Limite de Liquidez	42,5%
C + S + A	g	7,34	7,58	7,85	8,21	7,86		
C + Solo	g	7,15	7,46	7,63	7,88	7,49		
Água	g	0,19	0,12	0,22	0,33	0,37	Limite de Plasticidade	26,4%
Cápsula	g	6,45	6,98	6,79	6,60	6,19	Índice de Plasticidade	16,1%
Solo	g	0,70	0,48	0,84	1,28	1,30		
Umidade	%	27,14%	25,00%	26,19%	25,78%	28,46%		
Índice de Grupo - IG		6		Classificação HRB			A-7	


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

OBRA : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

DATA

TRECHO: RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO

14/08/2023

MATERIAL

LOCAL

PROFUNDIDADE

COORDENADAS

ESTUDO

SOLO ARG. AMARELO

ST. 12

0,00 a 0,60 cm

-12°35'15,708"S -
52°14'39,222"W

SUB LEITO

% MAT. RET. # N° 4

PROCTOR

GOLPES

CIDADE

OPERADOR

NORMAL

12

QUERENCIA / MT

EQUIPE

UMIDADE

CÁPSULA N°

C + S + A (g)

C + S (g)

A - ÁGUA (g)

C - CÁPSULA (g)

S - SOLO (g)

UMIDADE - H (%)

UMIDADE MÉDIA (%)

Completa

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Caracterização do Material

Compactação KN / m³

UMIDADE HIGROSCÓPICA

14

15

90,10

92,15

87,15

89,05

2,95

3,10

15,32

15,30

71,83

73,75

4,1

4,2

4,16

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ADICION. (g) 360 480 600 720 840

% ÁGUA ADICION. 6,0 8,0 10,0 12,0 14,0

UMIDADE ADICION. % 6,2 8,3 10,4 12,5 14,6

UMIDADE COMPACTAÇÃO % 10,4 12,5 14,6 16,7 18,7

N° DO MOLDE 13 13 7 22 30

M + S + A (g) 7.860 8.204 9.140 8.380 8.062

M - MOLDE (g) 4.548 4.378 4.890 4.455 4.538

S + A (g) 3.312 3.826 4.250 3.925 3.524

DENS. ÚMIDA kg/m³ 1,585 1,831 1,939 1,891 1,692

DENS. CONVERT. kg/m³ 1,496 1,696 1,763 1,688 1,484

DENS. SECA kg/m³ 1,436 1,628 1,692 1,621 1,425

PESO MATERIAL

6000

PESO MAT. SECO

5761

CILINDROS

N° PESO VOLUME

13 4378 2089

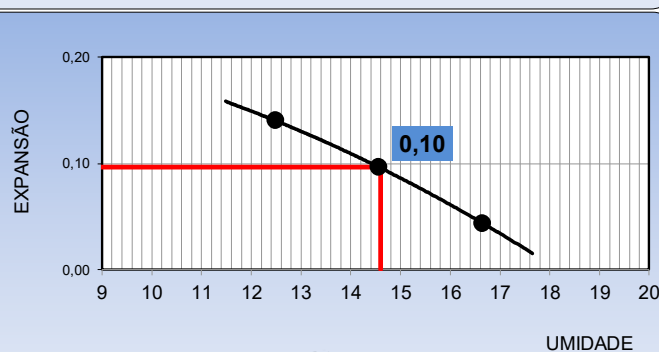
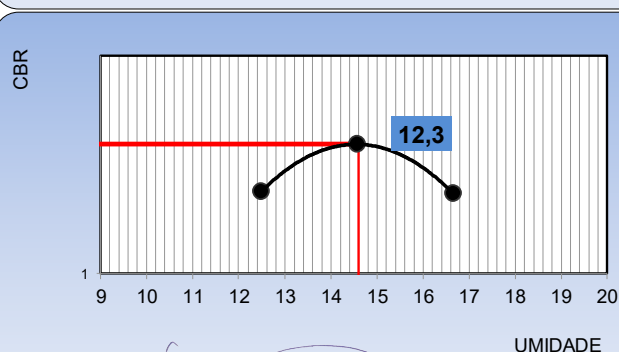
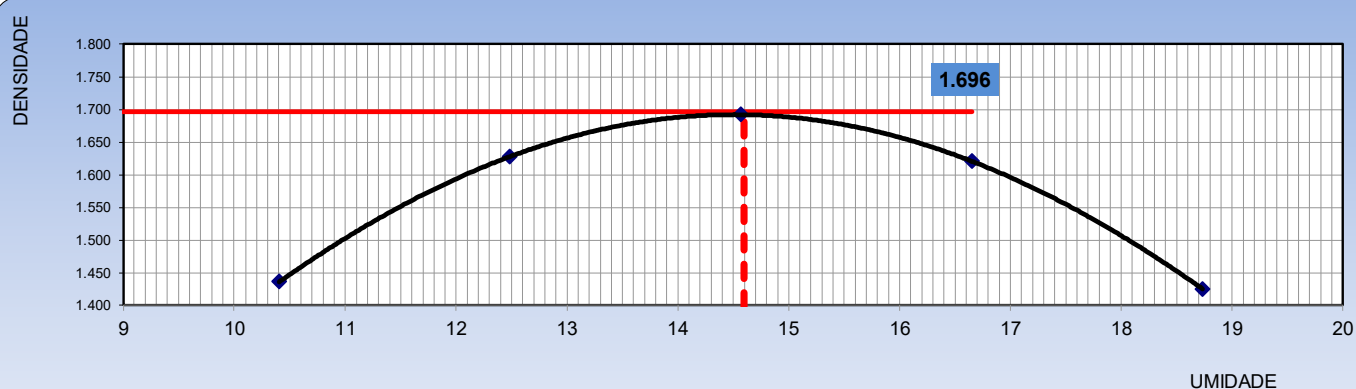
13 4378 2089

7 4890 2192

22 4455 2076

30 4538 2083

DENS. MÁXIMA kg/m³ = 1.696 Hot. 14,6 I.S.C % 12,3 EXP. % 0,10



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL



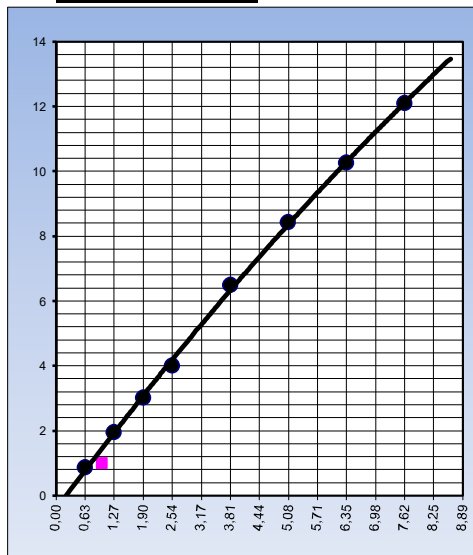
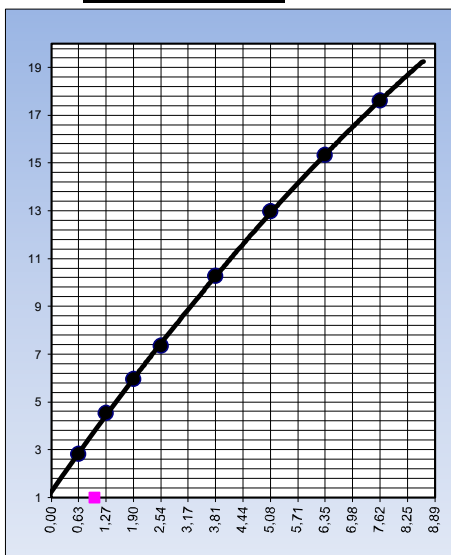
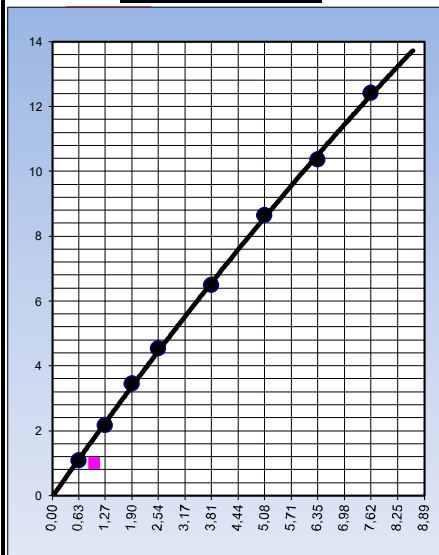
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

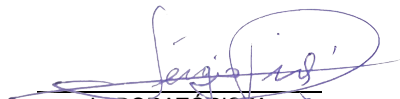
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA				AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					14/08/2023
MATERIAL	CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO AMARELO .	QUERENCIA / MT	ST. 12	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

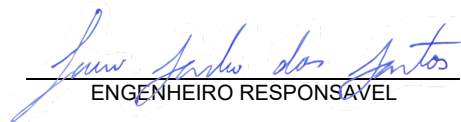
ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 13			Molde nº 7				Molde nº 22			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.16	0.16	0.14	18/8/23	1.11	0.11	0.10	18/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 13						Molde Nª 7				Molde Nª 22			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	10	1,08			26	2,81			8	0,86		
1,27	1,0	20	2,16			42	4,54			18	1,94		
1,90	1,5	32	3,46			55	5,94			28	3,02		
2,54	2,0	42	4,54	70,31	6,5	68	7,34	70,31	10,4	37	4,00	70,31	5,7
3,81	3,0	60	6,48			95	10,26			60	6,48		
5,08	4,0	80	8,64	105,46	8,2	120	12,96	105,46	12,3	78	8,42	105,46	8,0
6,35	5,0	96	10,37			142	15,34			95	10,26		
7,62	6,0	115	12,42			163	17,60			112	12,10		
		I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)				I.S.C(C.B.R)			
		8,2				12,3				8,0			




LABORATORISTA


ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

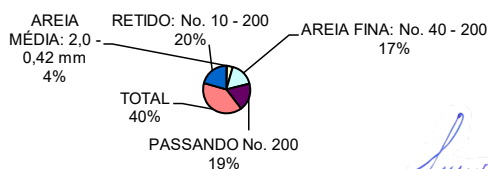
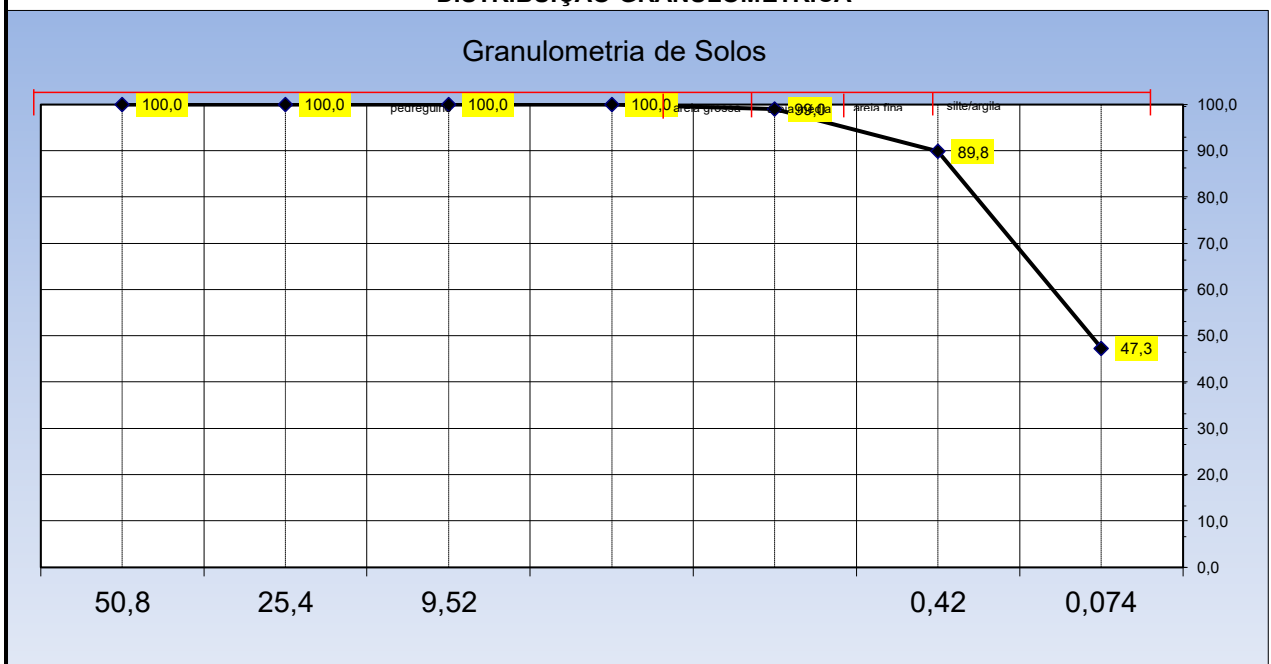
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	CIDADE:	QUERENCIA / MT
MATERIAL:	SOLO ARGILOSO AMARELO	LOCAL	ST. 12
		PROF.	0,00 a 0,60 mts

AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	960,1	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	9,16	C + S + A	0,00
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	990,84	C + S	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm
	PESO DA ÁGUA	39,53	A - ÁGUA	0,95
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	951,31	C - CÁPSULA	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm
	AMOSTRA TOTAL SECA	960,47	S - SOLO	9,20
	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	AREIA FINA: No. 40 - 200
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	96,01	UMIDADE MÉDIA	42,55
			FATOR CORREÇÃO	PASSANDO No. 200
				47,29
				TOTAL
				100,0
				RETIDO: No. 10 - 200
				51,8

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	9,16		0,95	0,95	99,0	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
40	8,92	9,29	9,20	10,16	89,84	0,42
200	41,25	42,96	42,55	52,71	47,29	0,074
Fundo						

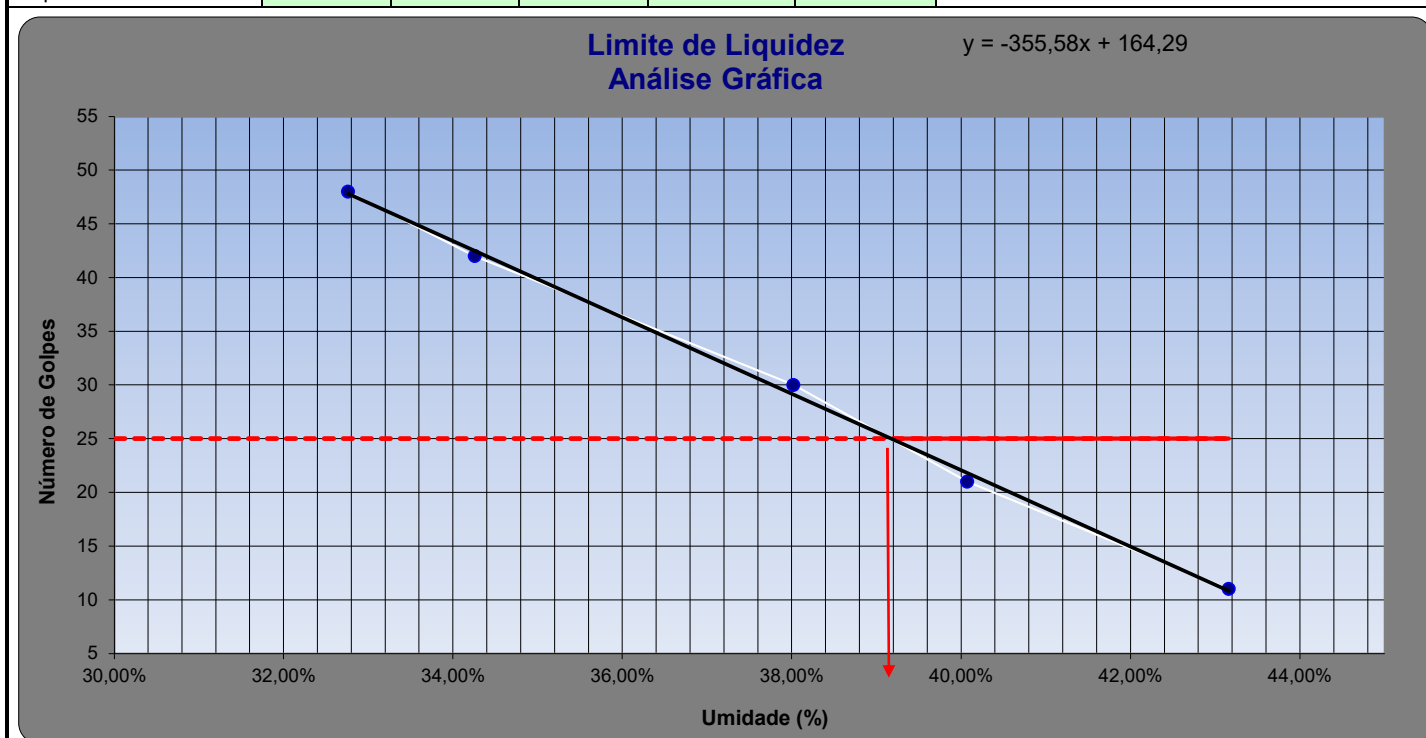
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



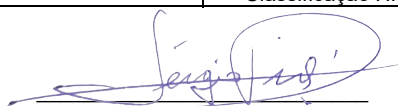
Leandro
LABORATORISTA

João Carlos dos Santos
ENGENHEIRO FISCAL

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					17/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO AMARELO			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 12		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	4	1	19	8	6				
C + S + A	g	19,6	20,34	22,96	22,74	22,41				
C + Solo	g	16,55	16,88	18,12	18,18	17,52				
Água	g	3,05	3,46	4,84	4,56	4,89				
Peso Cápsul:	g	7,24	6,78	5,39	6,80	6,19				
Solo	g	9,31	10,10	12,73	11,38	11,33				
Umidade	%	32,76%	34,26%	38,02%	40,07%	43,16%				
Golpes		48	42	30	21	11				



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	10	14	17	20	22	Limite de Liquidez	39,2%	
C + S + A	g	8,37	8,55	7,53	8,27	8,32			
C + Solo	g	8,06	8,13	7,06	7,82	8,01			
Água	g	0,31	0,42	0,47	0,45	0,31	Limite de Plasticidade	24,1%	
Cápsula	g	6,74	6,42	5,07	6,00	6,51			
Solo	g	1,32	1,71	1,99	1,82	1,50	Índice de Plasticidade	15,1%	
Umidade	%	23,48%	24,56%	23,61%	24,72%	20,66%			
Índice de Grupo - IG		4		Classificação HRB			A-6		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL

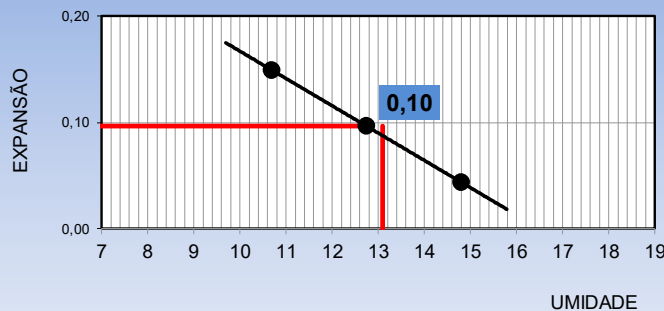
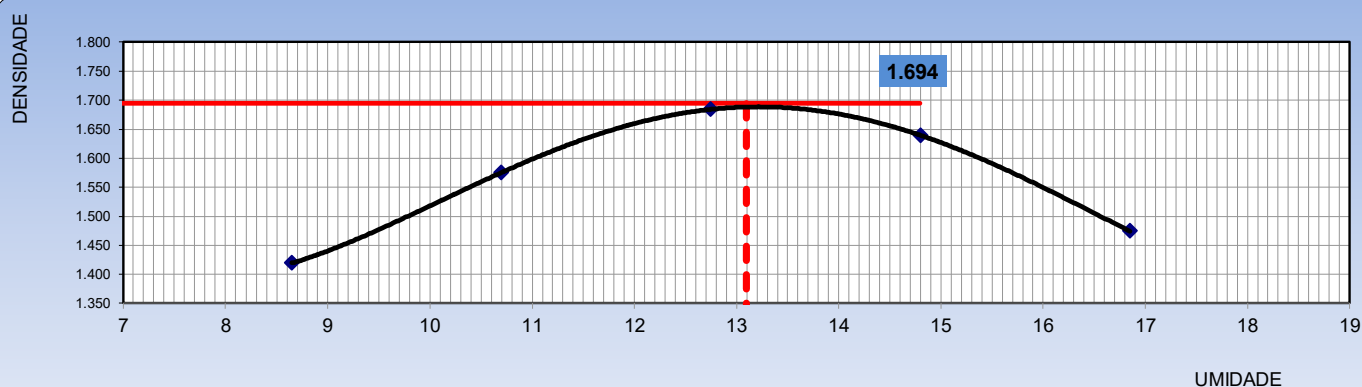


SERVIÇOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO

DNER - ME - 129 / 49

COMPACTAÇÃO

OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA						DATA			
TRECHO:		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023			
MATERIAL			LOCAL		PROFUNDIDADE		COORDENADAS		ESTUDO		
SOLO ARG. MARROM			ST. 13		0,00 a 0,60 cm		-12°35'7,476"S - 52°14'39,246"W		SUB LEITO		
% MAT. RET. # Nº 4		PROCTOR			GOLPES		CIDADE		OPERADOR		
		NORMAL			12		QUERENCIA / MT		EQUIPE		
UMIDADE		Completa						UMIDADE HIGROSCÓPICA			
CÁPSULA Nº								12		9	
C + S + A (g)		SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE						90,70		92,18	
C + S (g)								88,75		90,35	
A - ÁGUA (g)		Caracterização do Material						1,95		1,83	
C - CÁPSULA (g)								13,70		14,14	
S - SOLO (g)		Compactação KN / m³						75,05		76,21	
UMIDADE - H (%)								2,6		2,4	
UMIDADE MÉDIA (%)								2,50			
COMPACTAÇÃO											
ÁGUA ADICION. (g)		360	480	600	720	840			PESO MATERIAL		
% ÁGUA ADICION.		6,0	8,0	10,0	12,0	14,0			6000		
UMIDADE ADICION. %		6,1	8,2	10,2	12,3	14,3			PESO MAT. SECO		
UMIDADE COMPACTAÇÃO %		8,6	10,7	12,7	14,8	16,8			5854		
Nº DO MOLDE		17	6	2	12	17			CILINDROS		
M + S + A (g)		8.604	8.455	8.570	8.144	9.098			Nº	PESO	VOLUME
M - MOLDE (g)		5.008	4.848	4.650	4.270	5.080			17	5080	2332
S + A (g)		3.596	3.607	3.920	3.874	4.018			6	4848	2068
DENS. ÚMIDA kg/m³		1,542	1,744	1,899	1,882	1,723	15	4650	2064		
DENS. CONVERT. kg/m³		1,455	1,615	1,727	1,681	1,511	12	4270	2058		
DENS. SECA kg/m³		1,419	1,576	1,684	1,640	1,475	17	5080	2332		
DENS. MÁXIMA kg/m³ =		1.694	Hot.	13,1		I.S.C %	12,1		EXP. %	0,10	



LABORATORISTA

ENGENHEIRO ESPONSÁVEL

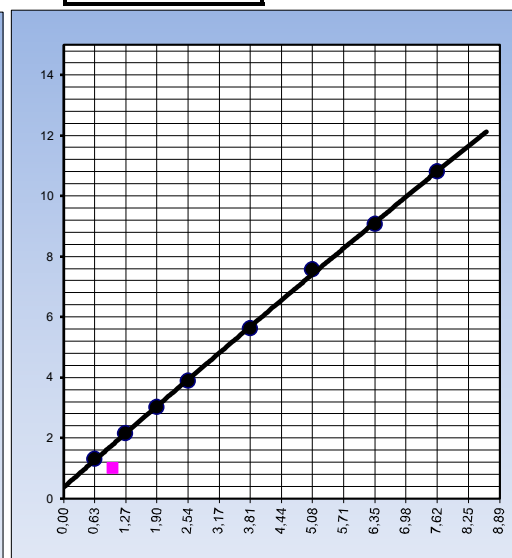
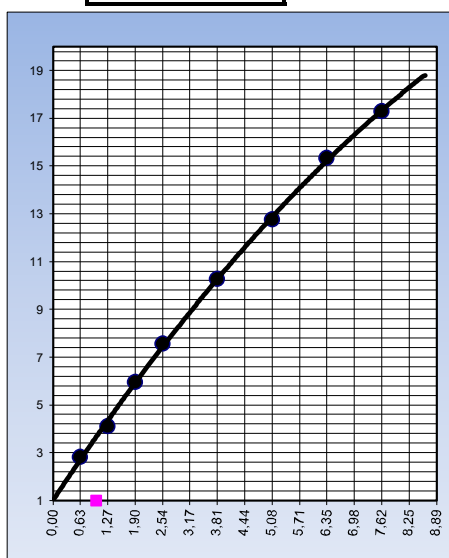
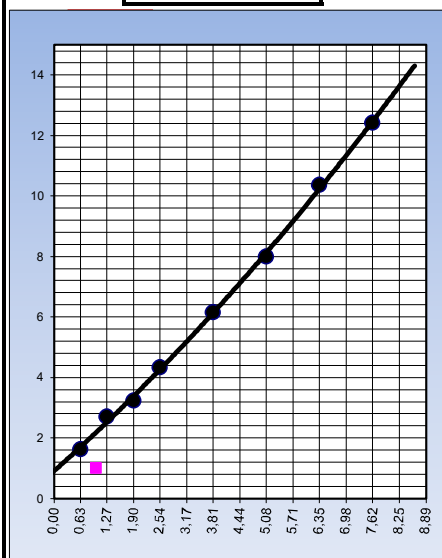
ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA-DNER-ME/049/94)

OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					AMOSTRA	DATA
TRECHO :	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO						14/08/2023
MATERIAL		CIDADE	LOCAL	PROFUNDIDADE	ESTUDO	CONST. PRENSA	
SOLO ARGILOSO MARROM		QUERENCIA / MT	ST. 13	0,00 a 0,60 cm	SUB LEITO	0,1080	

ENSAIO DE EXPANSÃO

Altura 114		Molde nº 6			Molde nº 15				Molde nº 12			
Data	Hora	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%	Data	Leitura	Diferença	%
14/08/2023		1,00			14/8/23	1,00			14/8/23	1,00		
15/08/2023					15/8/23				15/8/23			
16/08/2023					16/8/23				16/8/23			
17/08/2023					17/8/23				17/8/23			
18/08/2023		1.17	0.17	0.15	18/8/23	1.11	0.11	0.10	18/8/23	1.05	0.05	0.04

Molde Nª 6						Molde Nª 15				Molde Nª 12			
Pene t mm	Temp o min	Leitura Extens	Press Kg/Cm²	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %	Leitura Extens	Press Kg/Cm³	Press Padr Kg/Cm²	ISC %
0,63	0,5	15	1,62			26	2,81			12	1,30		
1,27	1,0	25	2,70			38	4,10			20	2,16		
1,90	1,5	30	3,24			55	5,94			28	3,02		
2,54	2,0	40	4,32	70,31	6,1	70	7,56	70,31	10,8	36	3,89	70,31	5,5
3,81	3,0	57	6,16			95	10,26			52	5,62		
5,08	4,0	74	7,99	105,46	7,6	118	12,74	105,46	12,1	70	7,56	105,46	7,2
6,35	5,0	96	10,37			142	15,34			84	9,07		
7,62	6,0	115	12,42			160	17,28			100	10,80		
		I.S.C(C.B.R) 7,6				I.S.C(C.B.R) 12,1				I.S.C(C.B.R) 7,2			



Leandro

LABORATÓRISTA

Luiz Fernando dos Santos

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

ES - 378 / 98

	OPER. EQUIPE	DATA: 15/08/2023
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	CIDADE: QUERENCIA / MT
TRECHO:	RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO	ESTUDOS: SUB LEITO
MATERIAL:	SOLO ARGILOSOMARROM	LOCAL ST. 13
		PROF. 0,00 a 0,60 mts

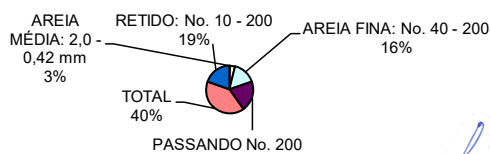
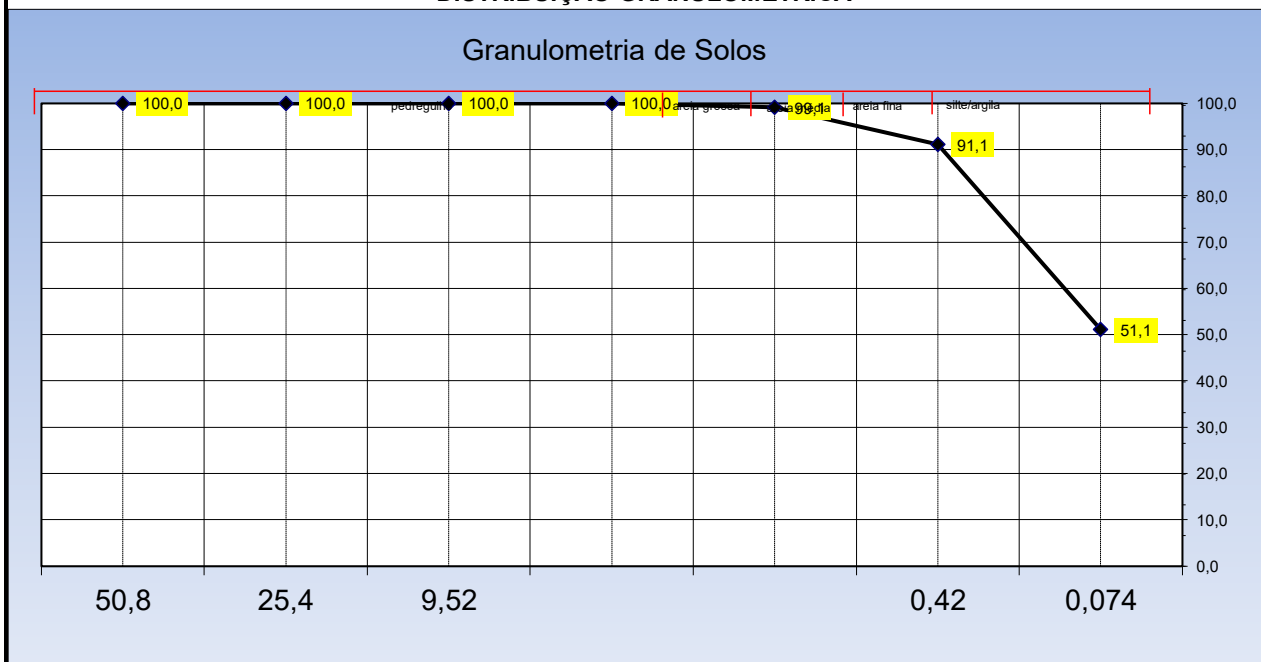
AMOSTRA < No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA TOTAL SÊCA (g):	975,6	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	1000,0	CÁPSULA NÚM.	PEDREG.: ACIMA 4,8 mm
	RÉTIDO PEN. N. 10 (g)	8,64	C + S + A	AREIA GROS.: 4,8 - 2,0 mm
	PASSANDO PEN. N.10 ÚMIDA (g)	991,36	C + S	AREIA MÉDIA: 2,0 - 0,42 mm
	PESO DA ÁGUA	24,18	A - ÁGUA	AREIA FINA: No. 40 - 200
	PASSANDO PEN. N.10 (g) SECA	967,18	C - CÁPSULA	PASSANDO No. 200
	AMOSTRA TOTAL SECA	975,82	S - SOLO	TOTAL
RETIDO No. 10 RECIP. No.	AMOSTRA MENOR N. 10 ÚMIDA	100,00	UMIDADE	RETIDO: No. 10 - 200
	AMOSTRA MENOR N. 10 SECA	97,56	UMIDADE MÉDIA	
			FATOR CORREÇÃO	

PENEIRAMENTO GROSSO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
PENEIRAS POL.	PESO g	% DA AMOSTRA MENOR No. 10	% AMOSTRA TOTAL	% ACUMULADA		
3"			0,00	0,00	100,0	76,2
2"			0,00	0,00	100,0	50,8
1 1/2"			0,00	0,00	100,0	38,1
1"			0,00	0,00	100,0	25,4
3/4"			0,00	0,00	100,0	19,1
1/2"			0,00	0,00	100,0	12,7
3/8"			0,00	0,00	100,0	9,52
4			0,00	0,00	100,0	4,76
10	8,64		0,89	0,89	99,1	2,00

PENEIRAMENTO FINO MATERIAL RETIDO					% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS mm
40	7,85	8,05	7,97	8,86	91,14	0,42
200	39,40	40,38	40,03	48,89	51,11	0,074
Fundo						

FAIXA DNIT

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



LABORATORISTA

ENGENHEIRO FISCAL



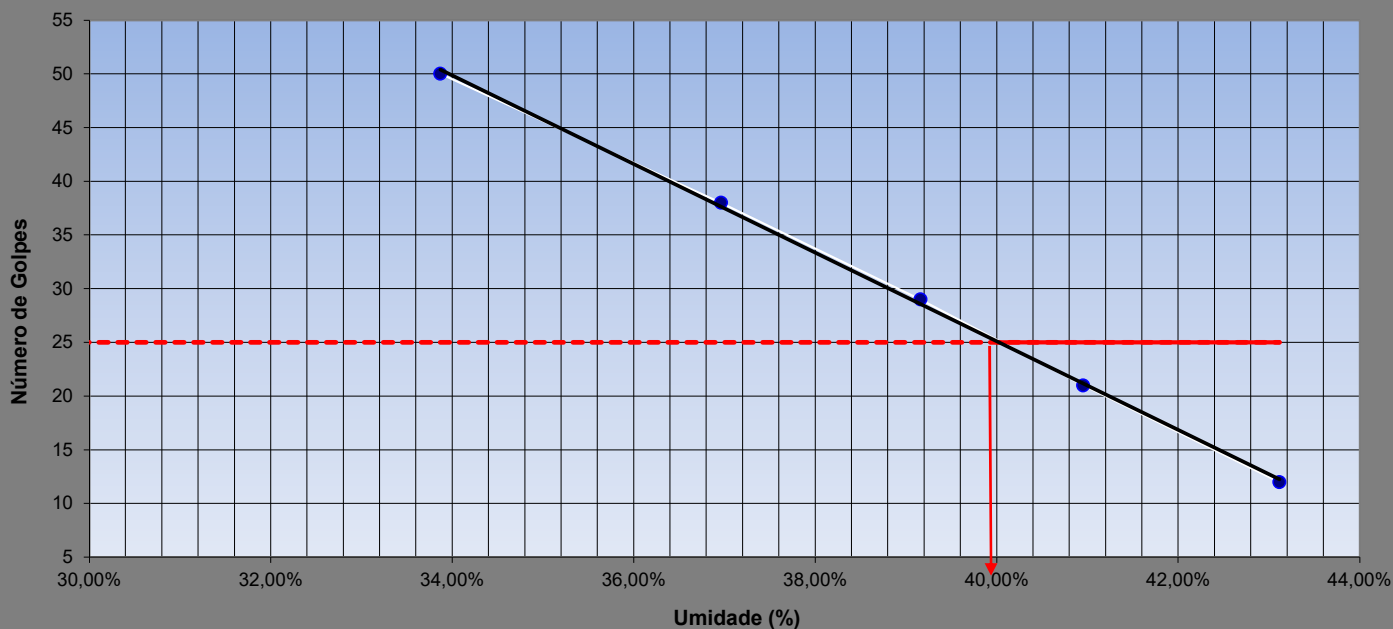
LIMITE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

ME - 122 / 94

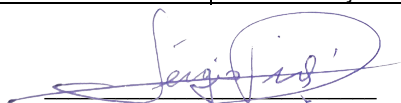
OBRA :		PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					DATA			
TRECHO :		RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - LOTEAMENTO					17/08/23			
CIDADE :		MATERIAL			ESTUDOS			OPERADOR		
QUERENCIA / MT		SOLO ARGILOSO MARROM			SUB LEITO			EQUIPE		
LIMITE DE LIQUIDEZ							LOCAL		PROFUNDIDADE	
							ST. 13		0,00 a 0,60 cm	
							Observações			
Cápsula	Nº	24	25	40	43	27				
C + S + A	g	21,93	23,01	22,79	21,82	23,78				
C + Solo	g	17,92	18,8	18,22	17,36	18,52				
Água	g	4,01	4,21	4,57	4,46	5,26				
Peso Cápsul:	g	6,08	7,41	6,55	6,47	6,32				
Solo	g	11,84	11,39	11,67	10,89	12,20				
Umidade	%	33,87%	36,96%	39,16%	40,96%	43,11%				
Golpes		50	38	29	21	12				

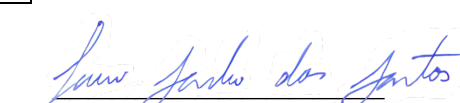
Limite de Liquidez
Análise Gráfica

$$y = -412,53x + 190,11$$



LIMITE DE PLASTICIDADE				ME - 082 / 94			ÍNDICE DE PLASTICIDADE		Observações
Cápsula	Nº	2	5	18	29	31	Limite de Liquidez	40,0%	
C + S + A	g	8,05	7,88	7,81	7,74	7,99			
C + Solo	g	7,84	7,51	7,53	7,62	7,82			
Água	g	0,21	0,37	0,28	0,12	0,17	Limite de Plasticidade	25,7%	
Cápsula	g	7,02	6,11	6,45	7,24	7,14			
Solo	g	0,82	1,40	1,08	0,38	0,68	Índice de Plasticidade	14,3%	
Umidade	%	25,60%	26,42%	25,92%	31,60%	25,00%			
Índice de Grupo - IG		5		Classificação HRB			A-6		


LABORATORISTA


ENGENHEIRO FISCAL