

RESUMO DE ENSAIO DE ESTUDO DE SUBLEITO

Item	Data	ESTACA	Verificação do grau de compactação natural				Ensaio de compactação			L.S.C	Expansão	Limite de Liquidez	Limite de Plasticidade	Índice de Plasticidade	Granulometria % que passa							Classificação	Observação				
			registro nº	Densidade seca encontrada	Umidade encontrada	Grau de compactação	desvio da umidade ótima	registro nº	Densidade aparente seca máxima						Umidade ótima	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº4	Nº10			Nº16	Nº40	Nº50	Nº200
1	01/04/2016	PS-1	PS-1 Amostra 1	1.799	12,9	101,4	-4,3	PS-1 Amostra 1	1.774	17,2	13,2	0,17	30,6	13,20	11,59	100,0	96,5	94,0	92,1	81,1	77,5	64,2	60,8	43,8	3	A-6	Normal
2	01/04/2016	PS-1	PS-1 Amostra 2					PS-1 Amostra 2	1.500	25,1	13,2	2,36	54,9	39,87	15,03	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	97,7	91,3	89,6	78,3	14	A-7-6	Normal
3	29/03/2016	PS-1	PS-1 Amostra 3					PS-1 Amostra 3	1.514	24,6	9,6	1,77	46,4	22,28	24,11	100,0	100,0	100,0	100,0	98,2	97,0	87,1	84,2	72,8	14	A-7-6	Normal
4	01/04/2016	PS-2	PS-2 Amostra 1	1.557	21,7	98,0	-3,2	PS-2 Amostra 1	1.589	24,9	16,0	0,37	49,5	29,24	20,26	100,0	82,8	73,2	72,0	66,4	65,0	59,2	57,5	46,0	6	A-7-6	Normal
5	01/04/2016	PS-2	PS-2 Amostra 2					PS-2 Amostra 2	1.476	28,9	21,1	0,20	52,1	32,32	19,84	100,0	100,0	100,0	100,0	99,3	98,1	89,6	87,2	71,7	13	A-7-6	Normal
6	31/03/2016	PS-3	PS-3 Amostra 1	1.412	26,6	97,5	0,1	PS-3 Amostra 1	1.448	26,5	26,5	6,45	59,1	26,80	32,32	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	97,8	97,3	90,7	20	A-7-6	Normal

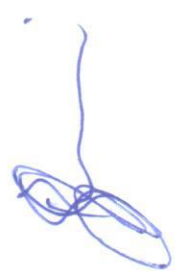
Endereço: Rodovia Fernão Dias, pista norte, do Km 847+885,7m até o Km 848+326,3m.

Obra: Pista de Acesso

ENC. LABORATÓRIO: Bruno G. Garcia

ENG. DO LABORATÓRIO: Marcelo P. Garcia

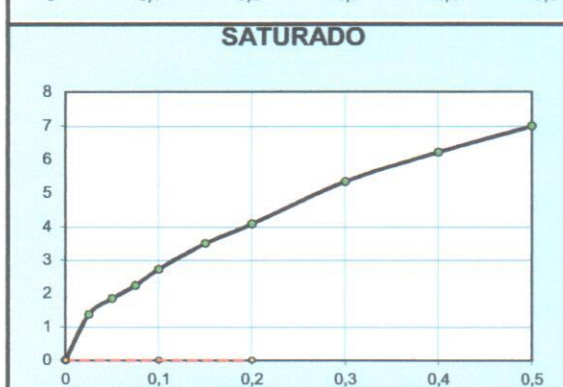
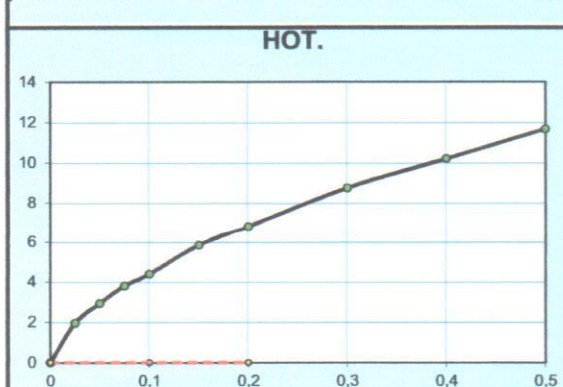
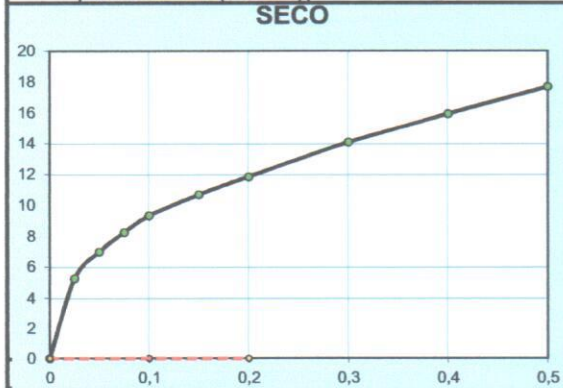
Pouso Alegre, 01 de Abril de 2016.



PS-1 Amostra 1

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 1
ESTACA: PS-1	POSIÇÃO: 0,00 á -0,35	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Michael / Willian	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 01/04/2016

ANEL DINAMOMÉTRICO N.º	CONSTANTE:	UMIDADE (%)				
NEL DINAMOMÉTRICO N	CONSTANTE: 0,0970	Ponto	SECO	HOT.	SATURADO	
RESULTADOS	PRESSÕES kg/cm2	0,1 POL.	0,2 POL.	Cápsula nº		
	PADRONIZADAS	70,31	105,46	C + S + A (g)		
	CILINDRO N.º	UMIDADE (%)		C + S (g)		
	I.S.C. %	13,20		Água (g)		
	EXPANSÃO %	0,64	0,17	0,14	Cápsulas (g)	
	C.B.R. (FINAL)	13,20		Solo seco (g)		
	EXPANSÃO (FINAL)	0,17		UMIDADE (%)		



EXPANSÃO (%)			
PONTO	SECO	HOT.	SATURADO
CILINDRO N.º	C-15	C-24	C-25
EXTENS. N.º			
LEITURA INICIAL	2,00	2,00	2,00
LEITURA 24h			
LEITURA 48h			
LEITURA 72h			
LEITURA 96h	2,73	2,20	2,16
DIFERENÇA	0,73	0,20	0,16
EXPANSÃO %	0,64	0,17	0,14

CILINDRO N.º: C-15			ORDEM: SECO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	54	5,24	
1 MIN.	1,27	0,050	72	6,98	
1,5 MIN.	1,90	0,075	85	8,24	13,20
2 MIN.	2,54	0,100	96	9,31	
3 MIN.	3,81	0,150	110	10,67	11,20
4 MIN.	5,08	0,200	122	11,83	
6 MIN.	7,62	0,300	145	14,06	
8 MIN.	10,15	0,400	164	15,90	
10 MIN.	12,70	0,500	182	17,65	

CILINDRO N.º: C-24			ORDEM: HOT		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	20	1,94	
1 MIN.	1,27	0,050	30	2,91	
1,5 MIN.	1,90	0,075	39	3,78	
2 MIN.	2,54	0,100	45	4,36	6,20
3 MIN.	3,81	0,150	60	5,82	
4 MIN.	5,08	0,200	70	6,79	6,40
6 MIN.	7,62	0,300	90	8,73	
8 MIN.	10,15	0,400	105	10,18	
10 MIN.	12,70	0,500	120	11,64	

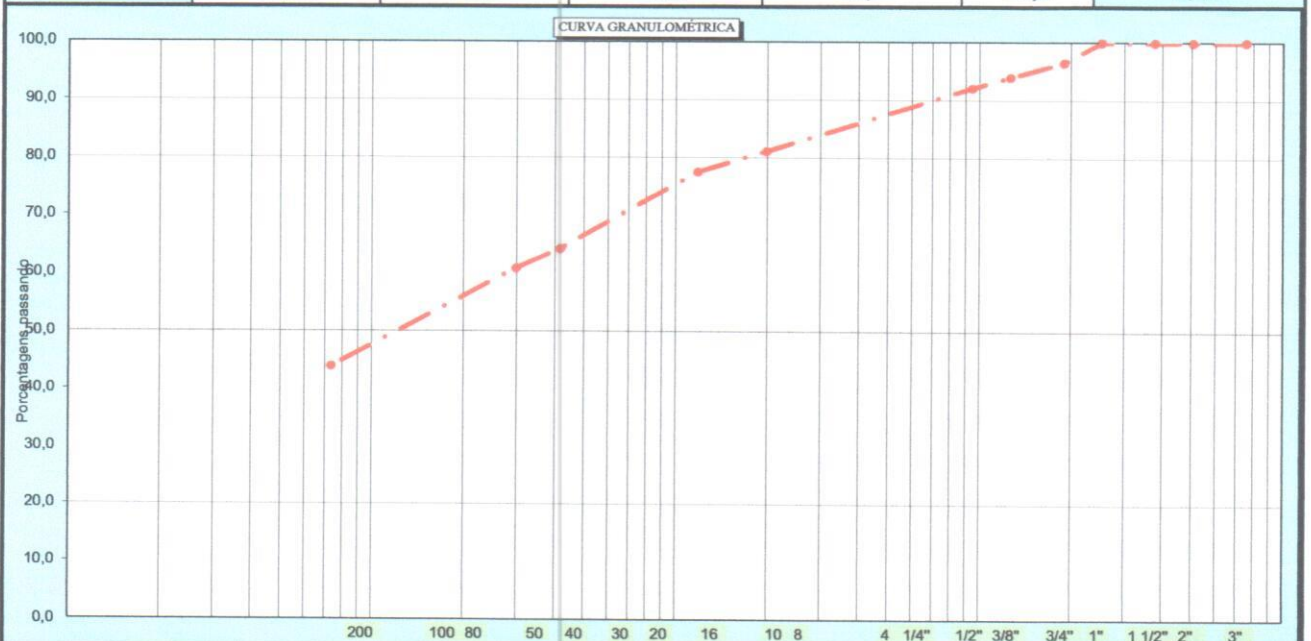
CILINDRO N.º: C-25			ORDEM: SATURADO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	14	1,36	
1 MIN.	1,27	0,050	19	1,84	
1,5 MIN.	1,90	0,075	23	2,23	
2 MIN.	2,54	0,100	28	2,72	3,90
3 MIN.	3,81	0,150	36	3,49	
4 MIN.	5,08	0,200	42	4,07	3,90
6 MIN.	7,62	0,300	55	5,33	
8 MIN.	10,15	0,400	64	6,21	
10 MIN.	12,70	0,500	72	6,98	

OBSERVAÇÕES:

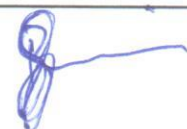


OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 1
ESTACA: PS-1	FURO:	PROFUND.: 0,00 á -0,35	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme		LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
EQUIVALENTE DE AREIA		AMOSTRA TOTAL SECA	UMIDADE HIGROSCÓPICA
Provetta nº		Amostra total úmida (g)	Cápsula Nº
L.Inicial		Retido Nº 10 (g)	FE-21 FE-34
L.FINAL		Passado na N 10 (g)	Cáp.+ solo+ água (g)
E.A		Peso da água (g)	Cápsula + Solo (g)
Média		Passado Nº 10 seco (g)	Água (g)
Amostra G # Nº 10 Recip. Nº:		Amostra total seca (g)	Solo (g)
Amostra P # Nº 10 Recip. Nº:		Am. menor Nº 10 úmid. (g)	Umidade (%)
		Am. menor Nº 10 seca (g)	Média
			Passado Nº 200
			Total
			Retido Nº 10 - 200
			ÍNDICE DE GRUPO

PENEIRA	MATERIAL RETIDO				RESUMO	
	PESO (g)	Porc. da amostra menor Nº10 (g)	Porcentagem da amostra total	Porcentagem acumulada	Porc. que passa da amostra total	PENEIRA mm
3"					100,0	76,20
2"					100,0	50,80
1.1/2"					100,0	38,10
1"					100,0	25,40
3/4"	104,60		3,5	3,5	96,5	19,10
1/2"	74,70		2,5	6,0	94,0	12,70
3/8"	55,70		1,9	7,9	92,1	9,52
1/4"						6,38
Nº 4						4,76
Nº 8						2,38
Nº 10	326,50		11,0	18,9	81,1	2,00
Nº 16	5,26	4,4	3,6	22,5	77,5	1,19
Nº 20						0,80
Nº 30						0,59
Nº 40	19,34	16,3	13,2	35,8	64,2	0,42
Nº 50	5,03	4,2	3,4	39,2	60,8	0,30
Nº 80						0,18
Nº 100						0,15
Nº 200	24,75	20,9	16,9	56,2	43,8	0,074



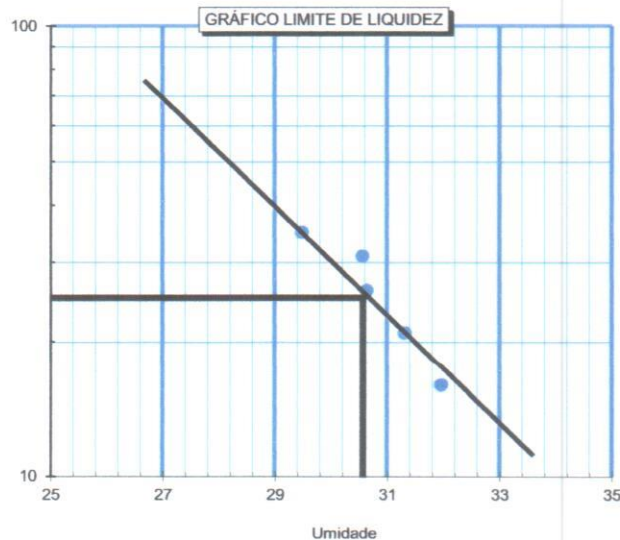
Observações:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 1
ESTACA: PS-1	POSICÃO:	PROFUND.: 0,00 á -0,35	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			ESTUDO: Para Pavimentação
			DATA: 31/03/2016

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-54	FE-44	FE-18	FE-48	FE-50		
	C + S + A g	11,85	11,69	11,51	11,75	11,52		
	C + Solo g	10,48	10,34	10,21	10,35	10,16		
	Cápsula g	5,850	5,892	5,967	5,892	5,875		
	Água g	1,37	1,36	1,30	1,40	1,37		
	Solo g	4,63	4,44	4,24	4,46	4,28		
	Umidade %	29,48	30,56	30,63	31,31	31,96		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	31	26	21	16		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	30,56
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	18,98
Índice de plasticidade	%	11,59

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	43,85
Índice de grupo		3
Classificação HRB		A-6
Classificação USC		

Obs.:

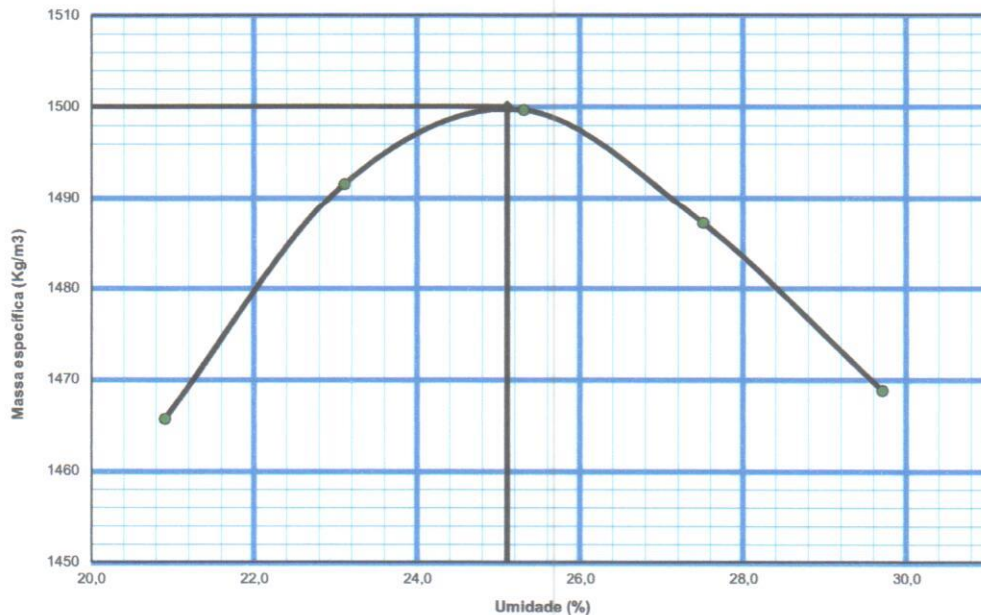
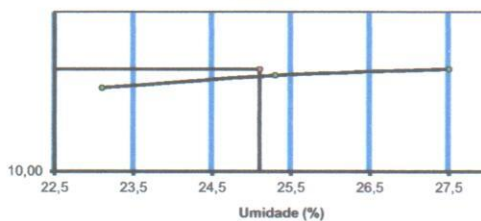
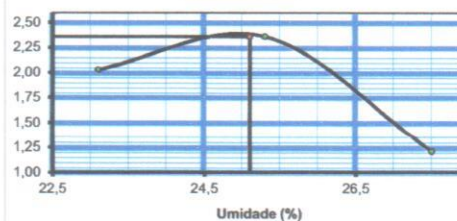
OPERADOR: Jui	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 01/04/2016
-------------------------	--	----------------------------


AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-17	FE-2	FE-4	FE-12	FE-23		
	C + S + A g	8,05	7,98	8,20	7,84	7,48		
	C + Solo g	7,67	7,65	7,83	7,52	7,24		
	Cápsula g	5,857	5,929	5,927	5,862	5,929		
	Água g	0,38	0,33	0,37	0,31	0,24		
	Solo g	1,81	1,72	1,90	1,66	1,31		
	Umidade %	21,10	19,00	19,60	18,70	18,60		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 18,98 %
OBS.:


PS-1 Amostra 2

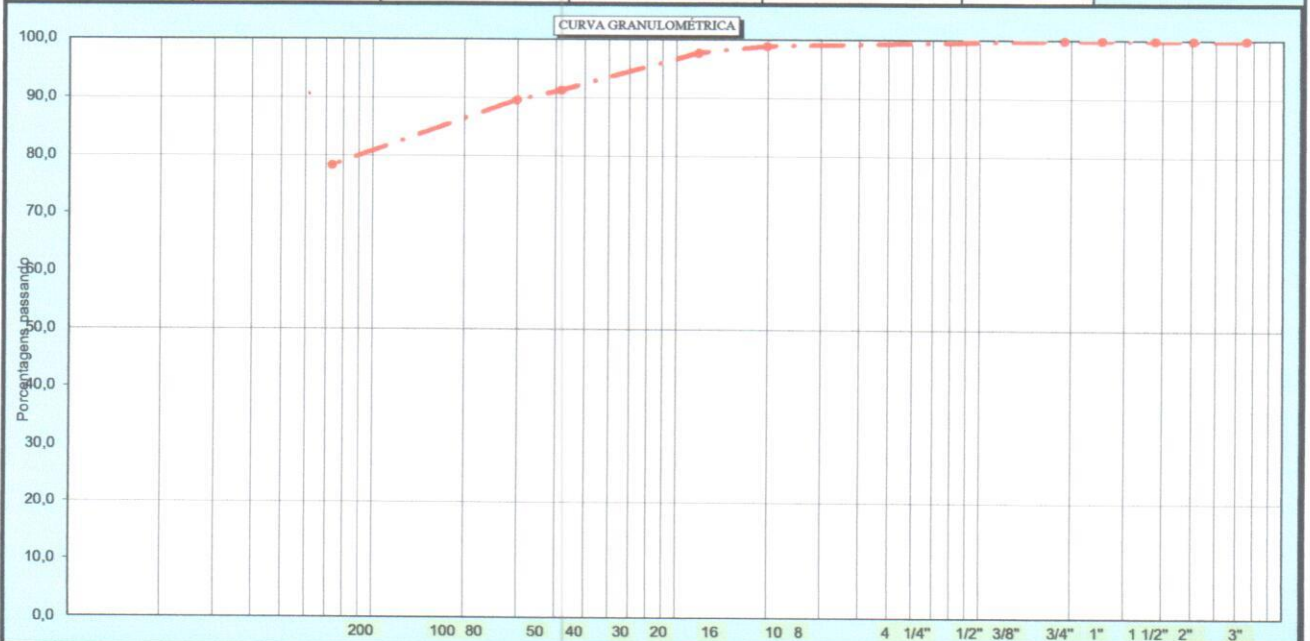
OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 2
ESTACA: PS-1	POSIÇÃO:	PROFUND.: 0,35 á 0,78	MATERIAL: Solo Argiloso
% RET. PEN. Nº 4:	PROCTOR Normal	GOLPES: 12	OPERADOR: Michael / Danillo
			ENCARREGADO: Bruno Garcia
			ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 22/03/2016
Cilindro nº	C-13	C-14	C-17
	C-16	C-18	
			UMID. HIGROSCÓPICA
Cápsula n.º			FB-7
			FB-8
C + S + A			269,00
			274,90
C + S			260,00
			265,80
A - Água			9,00
			9,10
C - Cápsula			168,60
			174,60
S - Solo			91,40
			91,20
Umidade - h			9,85
			9,98
UMIDADE MÉDIA			9,91
UMIDADE CALCULADA	20,90	23,10	25,30
	27,50	29,70	
Água Adicionada (ml)	550,00	660,00	770,00
	880,00	990,00	
% Água adicionada	10,00%	12,00%	14,00%
	16,00%	18,00%	
M + S + A	8.442	8.704	8.845
	8.872	8.820	
M. Molde	4.676	4.789	4.866
	4.849	4.758	
S + A	3.766	3.915	3.979
	4.024	4.062	
Dens. Úmida	1.772	1.836	1.879
	1.896	1.905	
DENS. CONVERTIDA	1.611	1.639	1.648
	1.634	1.614	
DENS. SECA	1.466	1.491	1.500
	1.487	1.469	
			EFICIÊNCIA DE COMPACTAÇÃO CBR: 100,0

CURVA DE COMPACTAÇÃO

C.B.R.

EXPANSÃO


D. Máx.	
1.500	
HOT	
25,1	%
C.B.R.:	13,20 %
EXPANSÃO:	2,36 %
EQ. AREIA:	%
I.P.:	15,03 %
I.G.:	14
H.R.B.:	A-7-6
Observações:	
Responsável:	
	
Fiscalização:	

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 2
ESTACA: PS-1	FURO:	PROFUND.: 0,35 á 0,78	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
EQUIVALENTE DE AREIA			ESTUDO: Para Pavimentação
AMOSTRA TOTAL SECA			DATA: 23/03/2016
Provetas nº	Amostra total úmida (g)	UMIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO
L.Inicial	Relido Nº 10 (g)	Cápsula Nº	Pedreg. Acima 4,8 mm
L.FINAL	Passado na N 10 (g)	FE-7	grossa 4,8 - 2,0 mm
E.A	Peso da água (g)	FE-48	Média 2,0 - 0,42 mm
Média	Passado Nº 10 seco (g)	Água (g)	fina Nº 40 - 200
Amostra G # Nº 10 Recip. Nº:	Amostra total seca (g)	Cápsula (g)	Passando Nº 200
Amostra P # Nº 10 Recip. Nº:	Am. menor Nº 10 úmid. (g)	Solo (g)	Total
	Am. menor Nº 10 seca (g)	Umidade (%)	Retido Nº 10 - 200
		Média	ÍNDICE DE GRUPO

PENEIRA	MATERIAL RETIDO				H.R.B.	
	PESO (g)	Porc. da amostra menor Nº10 (g)	Porcentagem da amostra total	Porcentagem acumulada	Porc. que passa da amostra total	PENEIRA mm
3"					100,0	76,20
2"					100,0	50,80
1.1/2"					100,0	38,10
1"					100,0	25,40
3/4"					100,0	19,10
1/2"						12,70
3/8"						9,52
1/4"						6,38
Nº 4						4,76
Nº 8						2,38
Nº 10	10,00		1,1	1,1	98,9	2,00
Nº 16	1,38	1,2	1,2	2,3	97,7	1,19
Nº 20						0,80
Nº 30						0,59
Nº 40	7,17	6,5	6,4	8,7	91,3	0,42
Nº 50	1,92	1,7	1,7	10,4	89,6	0,30
Nº 80						0,18
Nº 100						0,15
Nº 200	12,64	11,4	11,3	21,7	78,3	0,074



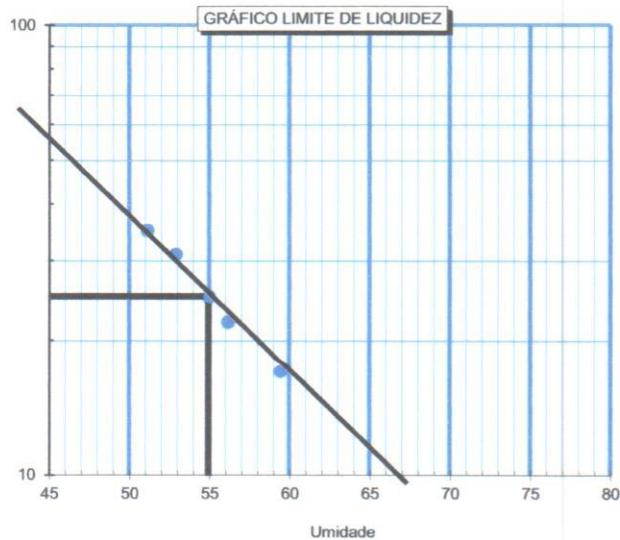
Observações:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 2
ESTACA: PS-1	POSIÇÃO: 0,35 á 0,78	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 28/03/2016

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula n°:	FE-55	FE-29	FE-3	FE-32	FE-35		
	C + S + A g	10,33	10,05	10,45	9,87	11,76		
	C + Solo g	8,83	8,60	8,86	8,39	9,70		
	Cápsula g	5,912	5,850	5,970	5,751	6,238		
	Água g	1,49	1,45	1,59	1,48	2,06		
	Solo g	2,92	2,75	2,89	2,64	3,46		
	Umidade %	51,15	52,91	54,97	56,18	59,44		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	31	25	22	17		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	54,90
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	39,87
Índice de plasticidade	%	15,03

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	78,34
Índice de grupo		14
Classificação HRB		A-7-6
Classificação USC		

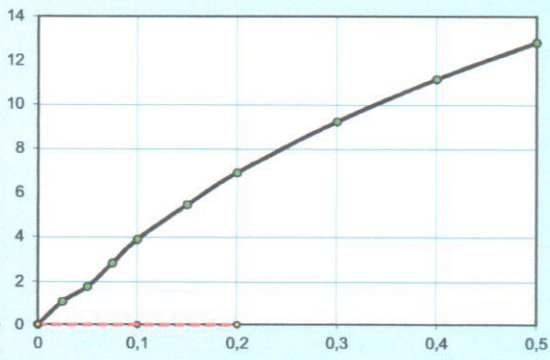
Obs.:

OPERADOR: Jui	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 01/04/2016
-------------------------	--	----------------------------

AMOSTRA	Cápsula n°:	FE-16	FE-32	FE-35	FE-3	FE-45		
	C + S + A g	8,56	8,05	8,42	8,20	7,69		
	C + Solo g	7,83	7,40	7,84	7,57	7,25		
	Cápsula g	6,006	5,751	6,238	5,970	5,995		
	Água g	0,74	0,65	0,58	0,64	0,44		
	Solo g	1,82	1,65	1,60	1,60	1,26		
	Umidade %	40,60	39,30	36,60	39,70	35,00		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 39,87 %
OBS.:


PS-1 Amostra 3

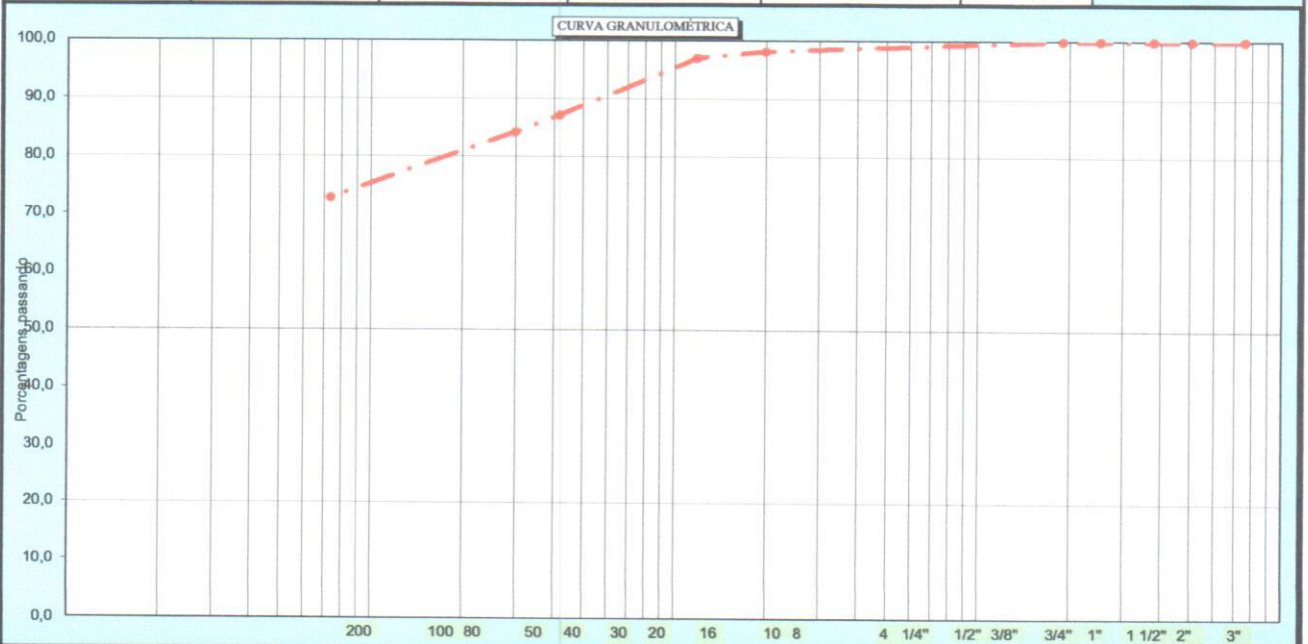
OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 3				
ESTACA: PS-1	POSIÇÃO:	PROFUND.: 0,78 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso				
OPERADOR: Michael / William	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia				
ESTUDO: Para Pavimentação			DATA: 28/03/2016				
ANEL DINAMOMÉTRICO N.º	CONSTANTE:	UMIDADE (%)					
NEL DINAMOMÉTRICO N	CONSTANTE: 0,0970	Ponto	SECO HOT. SATURADO				
RESULTADOS	PRESSÕES kg/cm2	0,1 POL.	0,2 POL.	Cápsula n.º			
	PADRONIZADAS	70,31	105,46	C + S + A (g)			
	CILINDRO N.º	UMIDADE (%)		C + S (g)			
	I.S.C. %	9,60		Água (g)			
	EXPANSÃO %	4,10	1,77	1,92	Cápsulas (g)		
	C.B.R. (FINAL)	9,60		Solo seco (g)			
	EXPANSÃO (FINAL)	1,77		UMIDADE (%)			
				UMID.MÉDIA			
SECO		EXPANSÃO (%)					
		PONTO	SECO	HOT.	SATURADO		
		CILINDRO N.º	C-19	C-20	C-21		
		EXTENS. N.º					
		LEITURA INICIAL	2,00	2,00	2,00		
		LEITURA 24h					
		LEITURA 48h					
		LEITURA 72h					
		LEITURA 96h	6,71	4,03	4,21		
		DIFERENÇA	4,71	2,03	2,21		
		EXPANSÃO %	4,10	1,77	1,92		
		CILINDRO N.º:	C-19		ORDEM:	SECO	
		PENETRAÇÃO		LEITURA ANEL	PRESSÃO kg/cm2	I.S.C. %	
		TEMPO	m.m.	POL.	DETER.	CORRIG.	
		30 SEG.	0,63	0,025	11	1,07	
		1 MIN.	1,27	0,050	18	1,75	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	29	2,81	5,50
		2 MIN.	2,54	0,100	40	3,88	
		3 MIN.	3,81	0,150	56	5,43	
		4 MIN.	5,08	0,200	71	6,88	6,50
		6 MIN.	7,62	0,300	95	9,21	
		8 MIN.	10,15	0,400	115	11,15	
		10 MIN.	12,70	0,500	132	12,80	
		CILINDRO N.º:	C-20		ORDEM:	HOT	
		PENETRAÇÃO		LEITURA ANEL	PRESSÃO kg/cm2	I.S.C. %	
		TEMPO	m.m.	POL.	DETER.	CORRIG.	
		30 SEG.	0,63	0,025	15	1,45	
		1 MIN.	1,27	0,050	29	2,81	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	46	4,46	8,00
		2 MIN.	2,54	0,100	58	5,62	
		3 MIN.	3,81	0,150	83	8,05	
		4 MIN.	5,08	0,200	101	9,79	9,30
		6 MIN.	7,62	0,300	132	12,80	
		8 MIN.	10,15	0,400	160	15,52	
		10 MIN.	12,70	0,500	188	18,23	
		CILINDRO N.º:	C-21		ORDEM:	SATURADO	
		PENETRAÇÃO		LEITURA ANEL	PRESSÃO kg/cm2	I.S.C. %	
		TEMPO	m.m.	POL.	DETER.	CORRIG.	
		30 SEG.	0,63	0,025	16	1,55	
		1 MIN.	1,27	0,050	30	2,91	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	47	4,56	
		2 MIN.	2,54	0,100	60	5,82	8,30
		3 MIN.	3,81	0,150	84	8,15	
		4 MIN.	5,08	0,200	104	10,08	9,60
		6 MIN.	7,62	0,300	135	13,09	
		8 MIN.	10,15	0,400	162	15,71	
		10 MIN.	12,70	0,500	186	18,04	
OBSERVAÇÕES:							



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 3
ESTACA: PS-1	FURO:	PROFUND.: 0,78 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme		LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
ESTUDO: Para Pavimentação		DATA: 23/03/2016	

EQUIVALENTE DE AREIA		AMOSTRA TOTAL SECA		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO	
Provetta nº		Amostra total úmida (g)	1000,5	Cápsula Nº	FE-9	FE-24	Pedreg. Acima 4,8 mm
L.Inicial		Retido Nº 10 (g)	17,2	Cáp.+ solo+ água (g)	20,43	22,21	grossa 4,8 - 2,0 mm
L.FINAL		Passado na N 10 (g)	983,3	Cápsula + Solo (g)	19,49	21,18	Média 2,0 - 0,42 mm
E.A		Peso da água (g)	63,3	Água (g)	0,95	1,03	fina Nº 40 - 200
Média		Passado Nº 10 seco (g)	920,0	Cápsula (g)	5,90	6,01	Passando Nº 200
Amostra G # Nº 10 Recip. Nº:		Amostra total seca (g)	937,2	Solo (g)	13,58	15,17	Total
Amostra P # Nº 10 Recip. Nº:		Am. menor Nº 10 úmid. (g)	120,0	Umidade (%)	6,96	6,79	Retido Nº 10 - 200
		Am. menor Nº 10 seca (g)	112,28	Média	6,88		ÍNDICE DE GRUPO
						H.R.B.	
						A-7-6	

PENEIRA	MATERIAL RETIDO				H.R.B.	
	PESO (g)	Porc. da amostra menor Nº10 (g)	Porcentagem da amostra total	Porcentagem acumulada	Porc. que passa da amostra total	PENEIRA mm
3"					100,0	76,20
2"					100,0	50,80
1.1/2"					100,0	38,10
1"					100,0	25,40
3/4"					100,0	19,10
1/2"						12,70
3/8"						9,52
1/4"						6,38
Nº 4						4,76
Nº 8						2,38
Nº 10	17,20		1,8	1,8	98,2	2,00
Nº 16	1,37	1,2	1,2	3,0	97,0	1,19
Nº 20						0,80
Nº 30						0,59
Nº 40	11,30	10,1	9,9	12,9	87,1	0,42
Nº 50	3,34	3,0	2,9	15,8	84,2	0,30
Nº 80						0,18
Nº 100						0,15
Nº 200	13,06	11,6	11,4	27,2	72,8	0,074

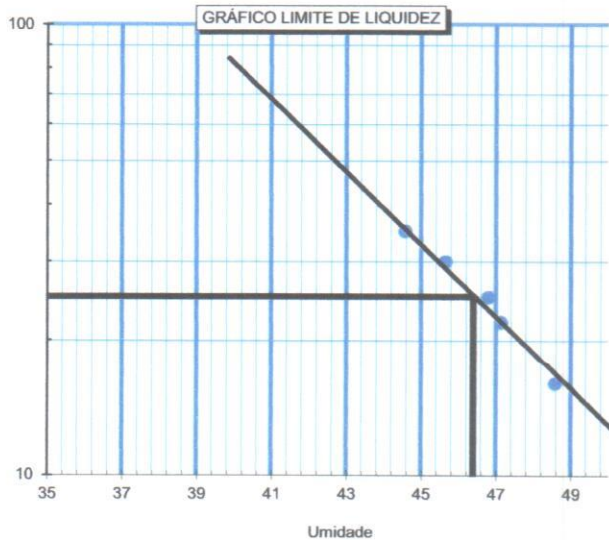


Observações:

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-1 Amostra 3
ESTACA: PS-1	POSIÇÃO: PROFUND.: 0,78 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 28/03/2016

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-25	FE-2	FE-52	FE-53	FE-49		
	C + S + A g	10,68	9,77	10,86	10,13	10,68		
	C + Solo g	9,31	8,56	9,22	8,73	9,13		
	Cápsula g	6,240	5,929	5,725	5,761	5,950		
	Água g	1,37	1,20	1,64	1,40	1,55		
	Solo g	3,07	2,64	3,50	2,97	3,18		
	Umidade %	44,57	45,65	46,80	47,13	48,58		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	30	25	22	16		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	46,38
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	22,28
Índice de plasticidade	%	24,11

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	72,76
Índice de grupo		14
Classificação HRB		A-7-6
Classificação USC		

Obs.:

OPERADOR: Jul	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 29/03/2016
-------------------------	--	----------------------------

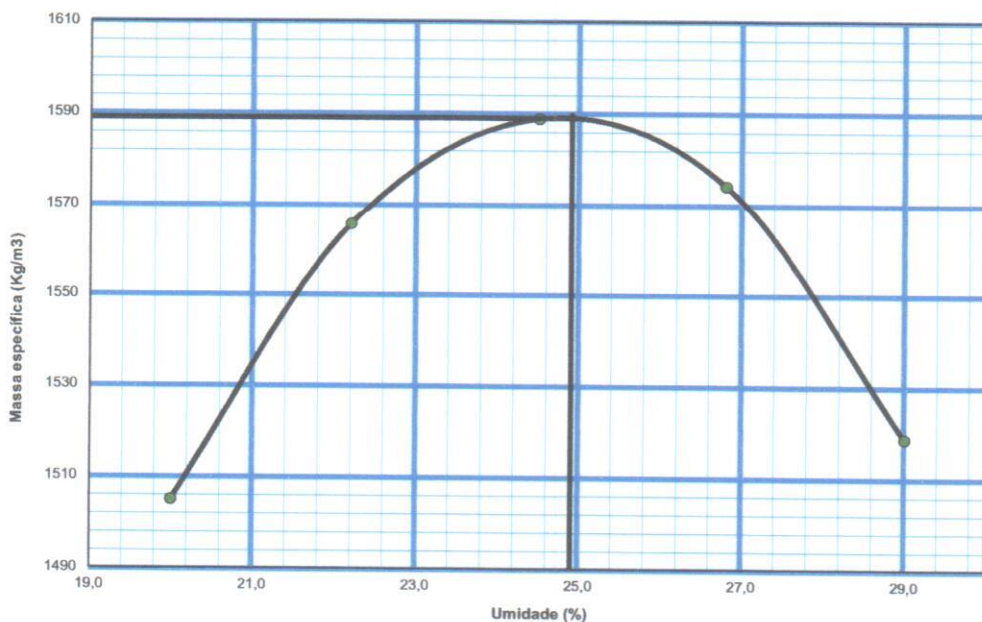
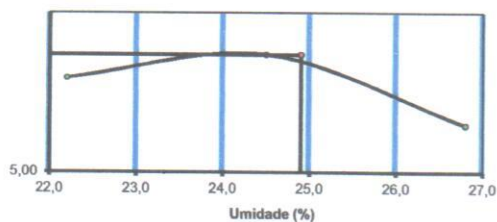
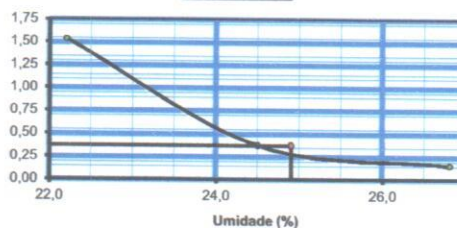
AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-7	FE-24	FE-9	FE-40	FE-11		
	C + S + A g	7,71	7,59	7,32	7,93	7,06		
	C + Solo g	7,39	7,30	7,07	7,57	6,86		
	Cápsula g	5,912	6,007	5,903	5,892	5,945		
	Água g	0,32	0,29	0,24	0,37	0,21		
	Solo g	1,47	1,30	1,17	1,67	0,91		
	Umidade %	21,70	22,30	20,70	22,10	23,00		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 22,28 %
OBS.:


PS-2 Amostra 1

OBRA : MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m			REGISTRO: PS-2 Amostra 1
ESTACA: PS-2	POSIÇÃO:	PROFUND.: 0 A 0,40	MATERIAL: Solo Argiloso		ESTUDO: Para Pavimentação
% RET. PEN. Nº 4:	PROCTOR Normal	GOLPES: 12	OPERADOR: Michael / Danillo	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
					DATA: 23/03/2016
Cilindro nº	C-7	C-11	C-12	C-13	C-15
Cápsula n.º					
C + S + A					
C + S					
A - Água					
C - Cápsula					
S - Solo					
Umidade - h					
UMIDADE MÉDIA					
UMIDADE CALCULADA	20,00	22,20	24,50	26,80	29,00
Água Adicionada (ml)	330,00	440,00	550,00	660,00	770,00
% Água adicionada	6,00%	8,00%	10,00%	12,00%	14,00%
M + S + A	8.694	8.912	8.930	8.917	8.905
M. Molde	4.867	4.839	4.738	4.676	4.749
S + A	3.828	4.074	4.193	4.241	4.157
Dens. Úmida	1.806	1.913	1.978	1.996	1.959
DENS. CONVERTIDA	1.704	1.771	1.798	1.782	1.718
DENS. SECA	1.505	1.565	1.589	1.574	1.519

EFICIÊNCIA DE COMPACTAÇÃO CBR: 100,0

CURVA DE COMPACTAÇÃO

V.D.R.

EXPANSÃO

D. Máx.
1.589
HOT
24,9 %

 C.B.R.: **16,00 %**

 EXPANSÃO: **0,37 %**

 EQ. AREIA: **%**

 I.P.: **20,26 %**

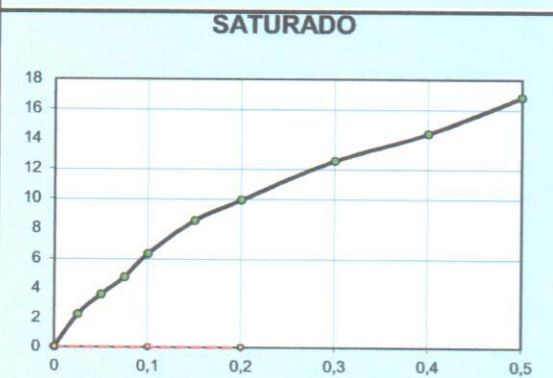
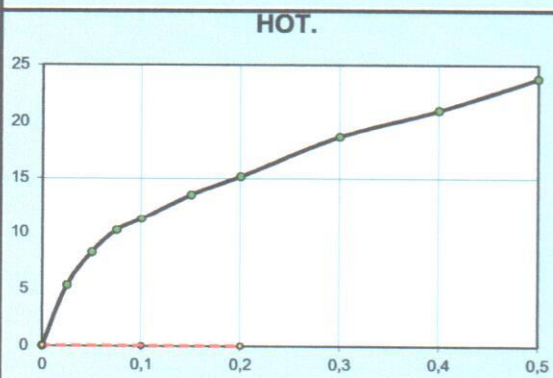
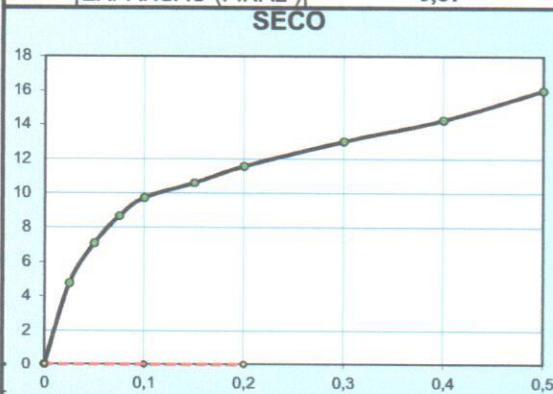
 I.G.: **6**

 H.R.B.: **A-7-6**
Observações:
Responsável:

Fiscalização:

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 1
ESTACA: PS-2	POSIÇÃO: 0 A 0,40	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Michael / William	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 28/03/2016

ANEL DINAMOMÉTRICO N.º	CONSTANTE:	UMIDADE (%)			
NEL DINAMOMÉTRICO N	CONSTANTE: 0,0970	Ponto	SECO	HOT.	SATURADO
RESULTADOS	PRESSÕES kg/cm2	0,1 POL.	0,2 POL.	Cápsula n.º	
	PADRONIZADAS	70,31	105,46	C + S + A (g)	
	CILINDRO N.º	UMIDADE (%)			
	I.S.C. %	16,00		Água (g)	
	EXPANSÃO %	1,53	0,37	0,15	Cápsulas (g)
	C.B.R. (FINAL)	16,00		Solo seco (g)	
	EXPANSÃO (FINAL)	0,37		UMIDADE (%)	
		UMID.MÉDIA			



EXPANSÃO (%)			
PONTO	SECO	HOT.	SATURADO
CILINDRO N.º	C-11	C-12	C-13
EXTENS. N.º			
LEITURA INICIAL	2,00	2,00	2,00
LEITURA 24h			
LEITURA 48h			
LEITURA 72h			
LEITURA 96h	3,76	2,42	2,17
DIFERENÇA	1,76	0,42	0,17
EXPANSÃO %	1,53	0,37	0,15

CILINDRO N.º: C-11			ORDEM: SECO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
30 SEG.	0,63	0,025	49	4,75	
1 MIN.	1,27	0,050	73	7,08	
1,5 MIN.	1,90	0,075	89	8,63	
2 MIN.	2,54	0,100	100	9,70	13,80
3 MIN.	3,81	0,150	109	10,57	
4 MIN.	5,08	0,200	119	11,54	10,90
6 MIN.	7,62	0,300	134	12,99	
8 MIN.	10,15	0,400	147	14,25	
10 MIN.	12,70	0,500	165	16,00	

CILINDRO N.º: C-12			ORDEM: HOT		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
30 SEG.	0,63	0,025	55	5,33	
1 MIN.	1,27	0,050	85	8,24	
1,5 MIN.	1,90	0,075	105	10,18	
2 MIN.	2,54	0,100	116	11,25	16,00
3 MIN.	3,81	0,150	139	13,48	
4 MIN.	5,08	0,200	156	15,13	14,30
6 MIN.	7,62	0,300	192	18,62	
8 MIN.	10,15	0,400	216	20,95	
10 MIN.	12,70	0,500	245	23,76	

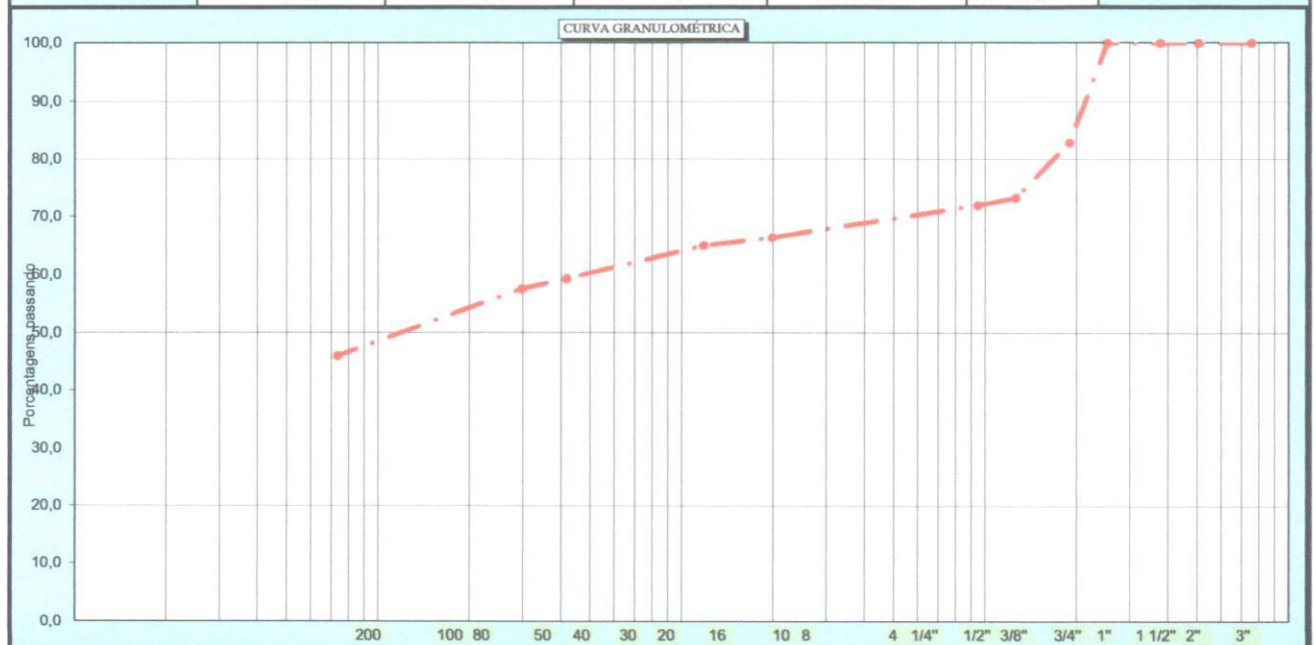
CILINDRO N.º: C-13			ORDEM: SATURADO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
30 SEG.	0,63	0,025	23	2,23	
1 MIN.	1,27	0,050	37	3,59	
1,5 MIN.	1,90	0,075	49	4,75	
2 MIN.	2,54	0,100	65	6,30	9,00
3 MIN.	3,81	0,150	88	8,53	
4 MIN.	5,08	0,200	102	9,89	9,40
6 MIN.	7,62	0,300	129	12,51	
8 MIN.	10,15	0,400	148	14,35	
10 MIN.	12,70	0,500	173	16,78	

OBSERVAÇÕES:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 1
ESTACA: PS-2	FURO:	PROFUND.: 0 A 0,40	MATERIAL: Solo Argiloso
ESTUDO: Para Pavimentação			
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
DATA: 30/03/2016			

PENEIRA	MATERIAL RETIDO				RESUMO	
	PESO (g)	Porc. da amostra menor Nº10 (g)	Porcentagem da amostra total	Porcentagem acumulada	Porc. que passa da amostra total	PENEIRA mm
3"					100,0	76,20
2"					100,0	50,80
1 1/2"					100,0	38,10
1"					100,0	25,40
3/4"	486,80		17,2	17,2	82,8	19,10
1/2"	271,80		9,6	26,8	73,2	12,70
3/8"	35,60		1,3	28,0	72,0	9,52
1/4"						6,38
Nº 4						4,76
Nº 8						2,38
Nº 10	156,70		5,5	33,6	66,4	2,00
Nº 16	2,34	2,1	1,4	35,0	65,0	1,19
Nº 20						0,80
Nº 30						0,59
Nº 40	9,60	8,7	5,8	40,8	59,2	0,42
Nº 50	2,81	2,6	1,7	42,5	57,5	0,30
Nº 80						0,18
Nº 100						0,15
Nº 200	19,18	17,4	11,6	54,0	46,0	0,074

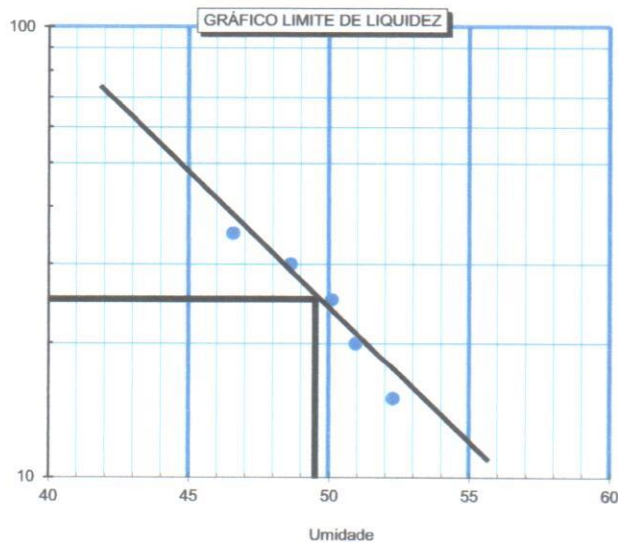


Observações:

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 1
ESTACA: PS-2	POSIÇÃO: 0 A 0,40	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
		DATA: 28/03/2016	

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-11	FE-33	FE-6	FE-12	FE-45		
	C + S + A g	10,77	10,32	11,08	10,91	10,22		
	C + Solo g	9,24	8,87	9,35	9,21	8,77		
	Cápsula g	5,945	5,870	5,892	5,862	5,995		
	Água g	1,53	1,46	1,73	1,71	1,45		
	Solo g	3,29	3,00	3,45	3,35	2,77		
	Umidade %	46,58	48,63	50,10	50,96	52,29		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	30	25	20	15		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	49,50
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	29,24
Índice de plasticidade	%	20,26

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	45,99
Índice de grupo		6
Classificação HRB		A-7-6
Classificação USC		

Obs.:

OPERADOR: Jul	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 01/04/2016
-------------------------	--	----------------------------

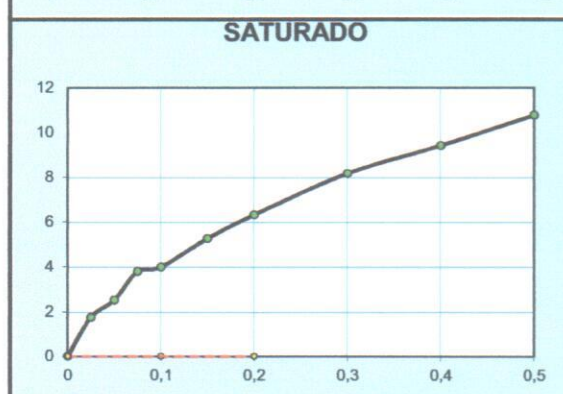
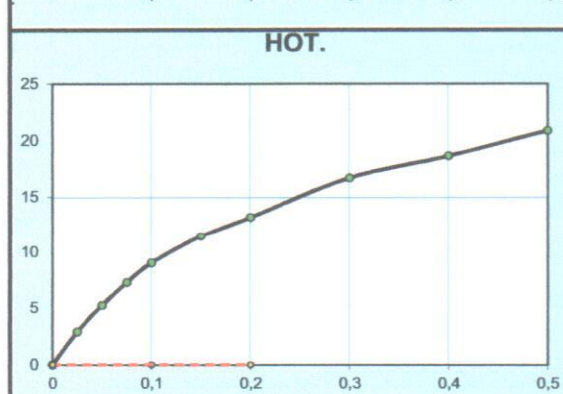
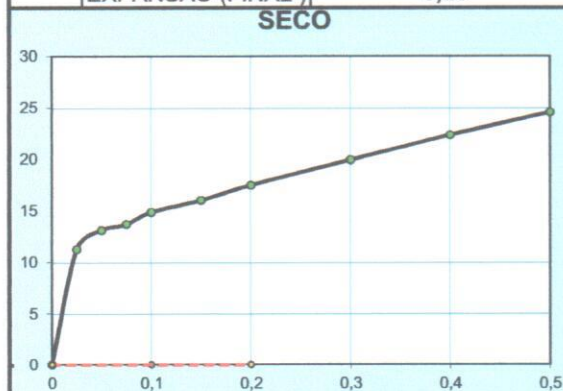
AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-36	FE-19	FE-55	FE-29	FE-25		
	C + S + A g	8,19	7,64	7,82	7,52	7,82		
	C + Solo g	7,74	7,24	7,40	7,15	7,45		
	Cápsula g	6,248	5,883	5,912	5,850	6,240		
	Água g	0,45	0,40	0,42	0,38	0,36		
	Solo g	1,49	1,36	1,49	1,30	1,21		
	Umidade %	30,00	29,20	28,20	28,90	29,90		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 29,24 %
OBS.:


PS-2 Amostra 2

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 2
ESTACA: PS-2	POSIÇÃO: 0,40 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação
OPERADOR: Michael / William	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 28/03/2016

ANEL DINAMOMÉTRICO N.º	CONSTANTE:	UMIDADE (%)				
NEL DINAMOMÉTRICO N	CONSTANTE: 0,0970	Ponto	SECO	HOT.	SATURADO	
RESULTADOS	PRESSÕES kg/cm2	0,1 POL.	0,2 POL.	Cápsula nº		
	PADRONIZADAS	70,31	105,46	C + S + A (g)		
	CILINDRO N.º	UMIDADE (%)		C + S (g)		
	I.S.C. %	21,10		Água (g)		
	EXPANSÃO %	0,75	0,20	0,06	Cápsulas (g)	
	C.B.R. (FINAL)	21,10		Solo seco (g)		
	EXPANSÃO (FINAL)	0,20		UMIDADE (%)		



EXPANSÃO (%)			
PONTO	SECO	HOT.	SATURADO
CILINDRO Nº	C-18	C-22	C-5
EXTENS. Nº			
LEITURA INICIAL	2,00	2,00	2,00
LEITURA 24h			
LEITURA 48h			
LEITURA 72h			
LEITURA 96h	2,86	2,23	2,07
DIFERENÇA	0,86	0,23	0,07
EXPANSÃO %	0,75	0,20	0,06

CILINDRO N.º: C-18			ORDEM: SECO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	116	11,25	
1 MIN.	1,27	0,050	135	13,09	
1,5 MIN.	1,90	0,075	141	13,67	
2 MIN.	2,54	0,100	153	14,84	21,10
3 MIN.	3,81	0,150	165	16,00	
4 MIN.	5,08	0,200	180	17,45	16,60
6 MIN.	7,62	0,300	205	19,88	
8 MIN.	10,15	0,400	230	22,30	
10 MIN.	12,70	0,500	253	24,53	

CILINDRO N.º: C-22			ORDEM: HOT		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	30	2,91	
1 MIN.	1,27	0,050	54	5,24	
1,5 MIN.	1,90	0,075	75	7,27	
2 MIN.	2,54	0,100	93	9,02	12,80
3 MIN.	3,81	0,150	118	11,44	
4 MIN.	5,08	0,200	136	13,19	12,50
6 MIN.	7,62	0,300	172	16,68	
8 MIN.	10,15	0,400	192	18,62	
10 MIN.	12,70	0,500	215	20,85	

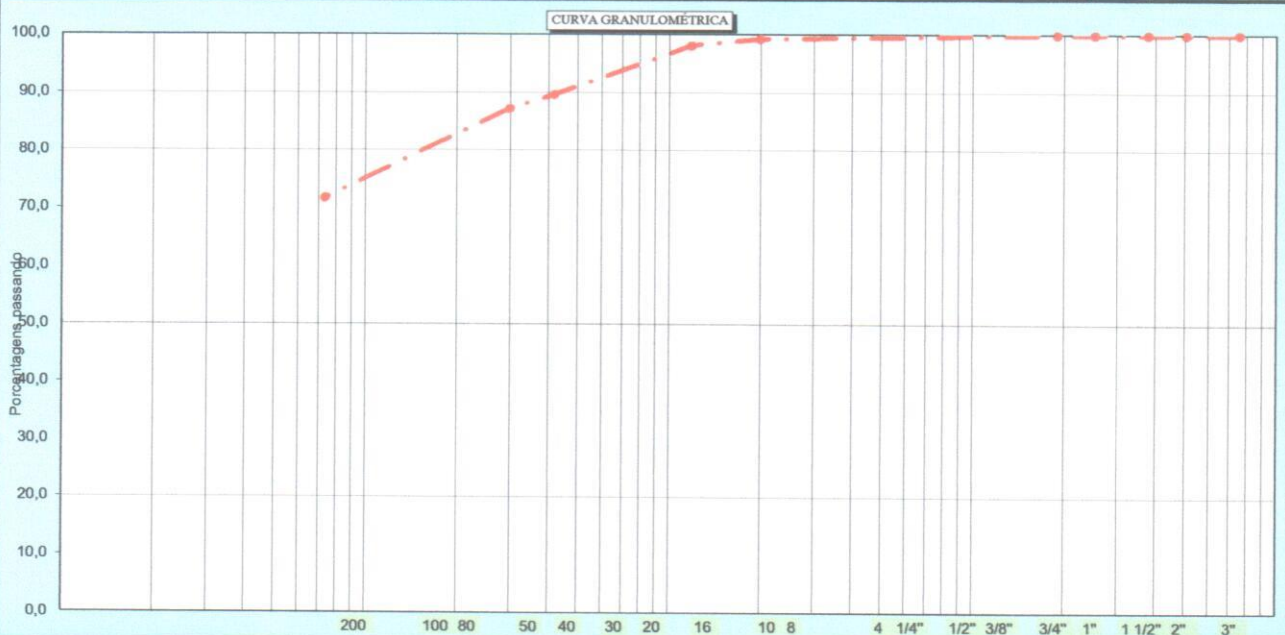
CILINDRO N.º: C-5			ORDEM: SATURADO		
PENETRAÇÃO			LEITURA	PRESSÃO kg/cm2	
TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
					I.S.C. %
30 SEG.	0,63	0,025	18	1,75	
1 MIN.	1,27	0,050	26	2,52	
1,5 MIN.	1,90	0,075	39	3,78	
2 MIN.	2,54	0,100	41	3,98	5,70
3 MIN.	3,81	0,150	54	5,24	
4 MIN.	5,08	0,200	65	6,30	6,00
6 MIN.	7,62	0,300	84	8,15	
8 MIN.	10,15	0,400	97	9,41	
10 MIN.	12,70	0,500	111	10,76	

OBSERVAÇÕES:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 2
ESTACA: PS-2	FURO:	PROFUND.: 0,40 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
ESTUDO: Para Pavimentação			
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
DATA: 29/03/2016			

PENEIRA	MATERIAL RETIDO				Porc. que passa da amostra total	PENEIRA mm
	PESO (g)	Porc. da amostra menor Nº10 (g)	Porcentagem da amostra total	Porcentagem acumulada		
3"					100,0	76,20
2"					100,0	50,80
1.1/2"					100,0	38,10
1"					100,0	25,40
3/4"					100,0	19,10
1/2"						12,70
3/8"						9,52
1/4"						6,38
Nº 4						4,76
Nº 8						2,38
Nº 10	6,60		0,7	0,7	99,3	2,00
Nº 16	1,29	1,2	1,2	1,9	98,1	1,19
Nº 20						0,80
Nº 30						0,59
Nº 40	9,14	8,5	8,4	10,4	89,6	0,42
Nº 50	2,67	2,5	2,5	12,8	87,2	0,30
Nº 80						0,18
Nº 100						0,15
Nº 200	16,75	15,6	15,5	28,3	71,7	0,074



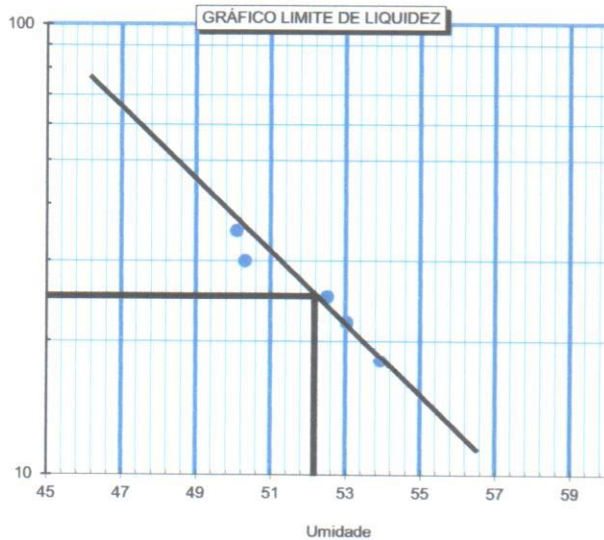
Observações:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-2 Amostra 2
ESTACA: PS-2	POSIÇÃO:	PROFUND.: 0,40 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			ESTUDO: Para Pavimentação
			DATA: 28/03/2016

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula n°:	FE-19	FE-4	FE-17	FE-16	FE-5		
	C + S + A g	10,12	9,57	9,73	10,49	10,10		
	C + Solo g	8,70	8,35	8,39	8,93	8,61		
	Cápsula g	5,883	5,927	5,857	6,006	5,855		
	Água g	1,41	1,22	1,33	1,55	1,49		
	Solo g	2,82	2,42	2,54	2,93	2,76		
	Umidade %	50,09	50,31	52,50	53,02	53,94		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	30	25	22	18		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	52,16
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	32,32
Índice de plasticidade	%	19,84

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	71,69
Índice de grupo		13
Classificação HRB		A-7-6
Classificação USC		

Obs.:

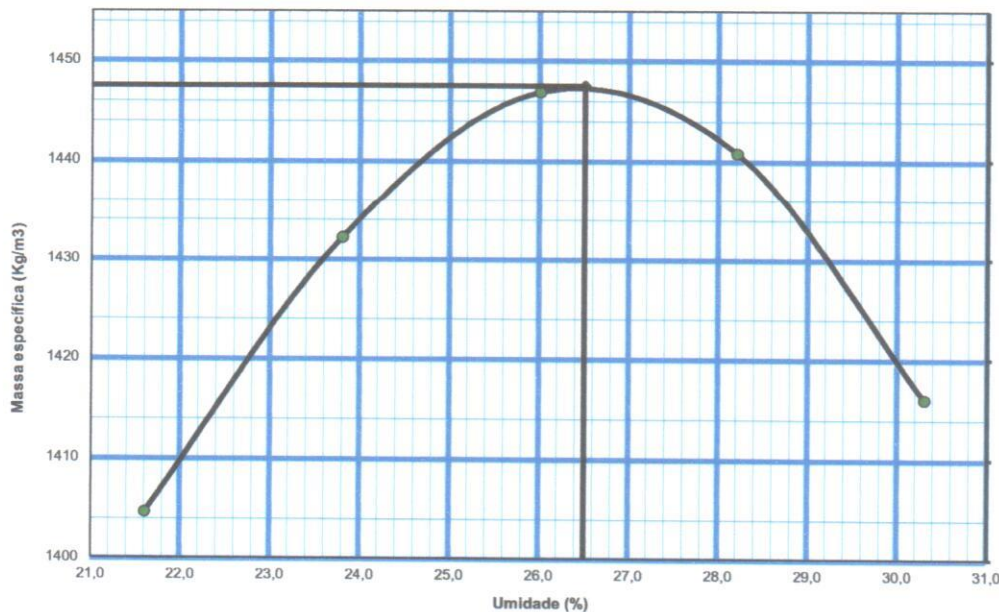
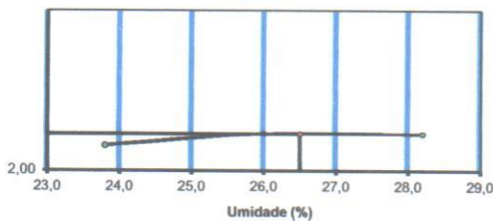
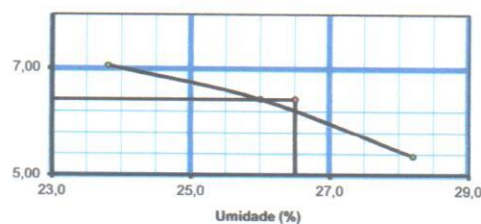
OPERADOR: Ju	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 01/04/2016
------------------------	--	----------------------------

AMOSTRA	Cápsula n°:	FE-54	FE-44	FE-18	FE-48	FE-50		
	C + S + A g	7,52	7,67	8,09	7,71	8,31		
	C + Solo g	7,10	7,25	7,57	7,26	7,71		
	Cápsula g	5,850	5,892	5,967	5,892	5,875		
	Água g	0,42	0,42	0,52	0,45	0,59		
	Solo g	1,25	1,36	1,60	1,37	1,84		
	Umidade %	33,10	31,10	32,20	33,00	32,20		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 32,32 %
OBS.:


PS-3 Amostra 1

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-3 Amostra 1
ESTACA: PS-3	POSIÇÃO:	PROFUND.: 0,00 à 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
% RET. PEN. Nº 4:	PROCTOR Normal	GOLPES: 12	ESTUDO: Para Pavimentação
	OPERADOR: Michael / Danillo	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			DATA: 24/03/2016
Cilindro nº	C-1	C-2	C-3
	C-4	C-6	
			UMID. HIGROSCÓPICA
Cápsula n.º			FB-4
			FB-5
C + S + A			332,70
			339,10
C + S			324,80
			331,10
A - Água			7,90
			8,00
C - Cápsula			232,40
			238,90
S - Solo			92,40
			92,20
Umidade - h			8,55
			8,68
UMIDADE MÉDIA			8,61
UMIDADE CALCULADA	21,60	23,80	26,00
	28,20	30,30	
PESO MATERIAL:			5.500
Água Adicionada (ml)	660,00	770,00	880,00
	990,00	1.100,00	
PESO MAT. SECO:			5.064
% Água adicionada	12,00%	14,00%	16,00%
	18,00%	20,00%	
M + S + A	8.476	8.630	8.730
	8.774	8.765	
M. Molde	4.921	4.938	4.939
	4.928	4.926	
S + A	3.555	3.692	3.791
	3.846	3.839	
Dens. Úmida	1.708	1.773	1.823
	1.847	1.845	
DENS. CONVERTIDA	1.525	1.555	1.572
	1.565	1.538	
DENS. SECA	1.405	1.432	1.447
	1.441	1.416	
	EFICIÊNCIA DE COMPACTAÇÃO CBR:	100,0	

CURVA DE COMPACTAÇÃO

V.D.R.

EXPANSÃO

D. Máx.
1.448
HOT
26,5 %
C.B.R.: 3,80 %
EXPANSÃO: 6,41 %
EQ. AREIA: %
I.P.: 32,32 %
I.G.: 20
H.R.B.: A-7-6
Observações:
Responsável:

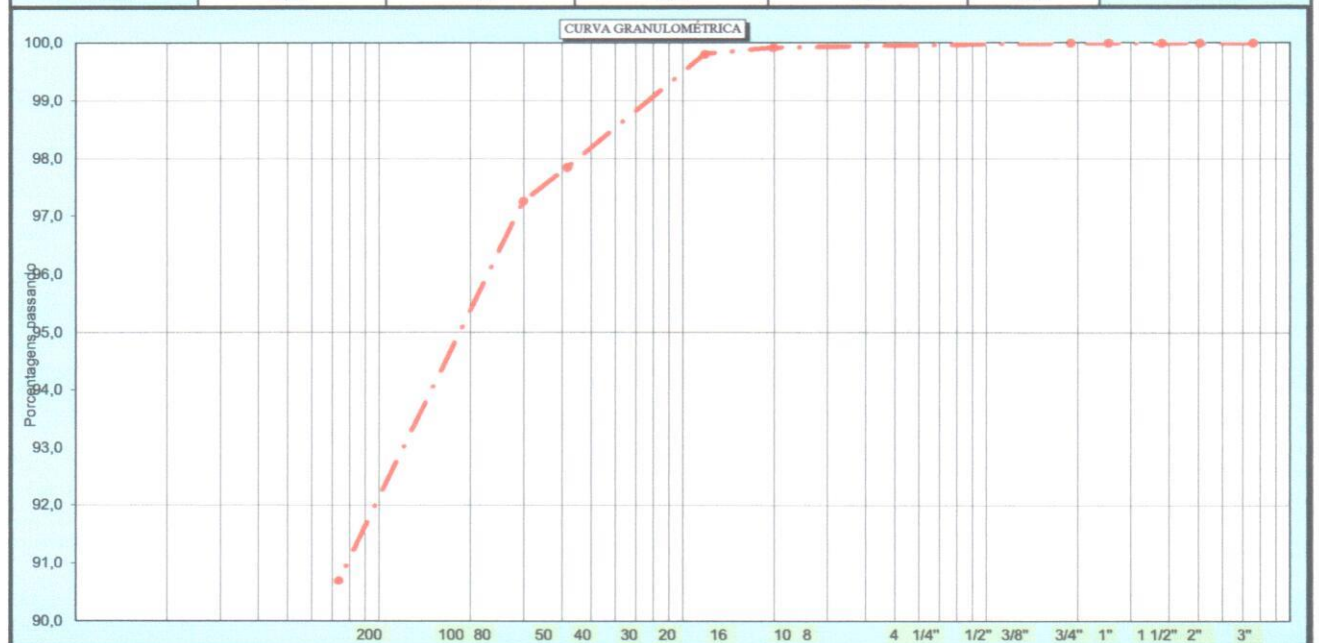
Fiscalização:

OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-3 Amostra 1				
ESTACA: PS-3	POSIÇÃO: 0,00 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso	ESTUDO: Para Pavimentação				
OPERADOR: Michael / William	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia				
			DATA: 28/03/2016				
ANEL DINAMOMÉTRICO N.º	CONSTANTE:	UMIDADE (%)					
NEL DINAMOMÉTRICO N	CONSTANTE: 0,0970	Ponto	SECO HOT. SATURADO				
RESULTADOS	PRESSÕES kg/cm2	0,1 POL.	0,2 POL.	Cápsula n°			
	PADRONIZADAS	70,31	105,46	C + S + A (g)			
	CILINDRO N.º	UMIDADE (%)		C + S (g)			
	I.S.C. %	3,80		Água (g)			
	EXPANSÃO %	7,05	6,41	5,34	Cápsulas (g)		
	C.B.R. (FINAL)	3,80		Solo seco (g)			
	EXPANSÃO (FINAL)	6,41		UMIDADE (%)			
		UMID.MÉDIA					
		EXPANSÃO (%)					
		PONTO	SECO	HOT.	SATURADO		
		CILINDRO N°	C-2	C-3	C-4		
		EXTENS. N°					
		LEITURA INICIAL	2,00	2,00	2,00		
		LEITURA 24h					
		LEITURA 48h					
		LEITURA 72h					
		LEITURA 96h	10,10	9,37	8,14		
		DIFERENÇA	8,10	7,37	6,14		
		EXPANSÃO %	7,05	6,41	5,34		
		CILINDRO N.º:	C-2		ORDEM:	SECO	
		PENETRAÇÃO		LEITURA	PRESSÃO kg/cm2		I.S.C.
		TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
							%
		30 SEG.	0,63	0,025	10	0,97	
		1 MIN.	1,27	0,050	13	1,26	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	17	1,65	
		2 MIN.	2,54	0,100	20	1,94	2,80
		3 MIN.	3,81	0,150	29	2,81	
		4 MIN.	5,08	0,200	35	3,39	3,20
		6 MIN.	7,62	0,300	50	4,85	
		8 MIN.	10,15	0,400	64	6,21	
		10 MIN.	12,70	0,500	79	7,66	
		CILINDRO N.º:	C-3		ORDEM:	HOT	
		PENETRAÇÃO		LEITURA	PRESSÃO kg/cm2		I.S.C.
		TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
							%
		30 SEG.	0,63	0,025	9	0,87	
		1 MIN.	1,27	0,050	14	1,36	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	18	1,75	
		2 MIN.	2,54	0,100	23	2,23	3,20
		3 MIN.	3,81	0,150	33	3,20	
		4 MIN.	5,08	0,200	41	3,98	3,80
		6 MIN.	7,62	0,300	61	5,92	
		8 MIN.	10,15	0,400	77	7,47	
		10 MIN.	12,70	0,500	94	9,12	
		CILINDRO N.º:	C-4		ORDEM:	SATURADO	
		PENETRAÇÃO		LEITURA	PRESSÃO kg/cm2		I.S.C.
		TEMPO	m.m.	POL.	ANEL	DETER.	CORRIG.
							%
		30 SEG.	0,63	0,025	11	1,07	
		1 MIN.	1,27	0,050	16	1,55	
		1,5 MIN.	1,90	0,075	20	1,94	
		2 MIN.	2,54	0,100	25	2,42	3,40
		3 MIN.	3,81	0,150	34	3,30	
		4 MIN.	5,08	0,200	41	3,98	3,80
		6 MIN.	7,62	0,300	58	5,62	
		8 MIN.	10,15	0,400	75	7,27	
		10 MIN.	12,70	0,500	94	9,12	
OBSERVAÇÕES:							



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-3 Amostra 1
ESTACA: PS-3	FURO:	PROFUND.: 0,00 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
ESTUDO: Para Pavimentação			
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: Bruno Garcia	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
DATA: 30/03/2016			

EQUIVALENTE DE AREIA		AMOSTRA TOTAL SECA		UMIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO	
Proвета nº		Amostra total úmida (g)	1002,0	Cápsula Nº	FE-31	FE-47	Pedreg. Acima 4,8 mm
L.Inicial		Retido Nº 10 (g)	0,7	Cáp.+ solo+ água (g)	21,34	21,73	grossa 4,8 - 2,0 mm
L.FINAL		Passado na N 10 (g)	1001,3	Cápsula + Solo (g)	19,08	19,33	Média 2,0 - 0,42 mm
E.A		Peso da água (g)	151,0	Água (g)	2,26	2,40	fina Nº 40 - 200
Média		Passado Nº 10 seco (g)	850,3	Cápsula (g)	6,29	5,89	Passando Nº 200
Amostra G # Nº 10 Recip. Nº:		Amostra total seca (g)	851,0	Solo (g)	12,79	13,44	Total
Amostra P # Nº 10 Recip. Nº:		Am. menor Nº 10 úmid. (g)	120,0	Umidade (%)	17,66	17,85	Retido Nº 10 - 200
		Am. menor Nº 10 seca (g)	101,91	Média	17,76		ÍNDICE DE GRUPO
							20
							H.R.B.
							A-7-6



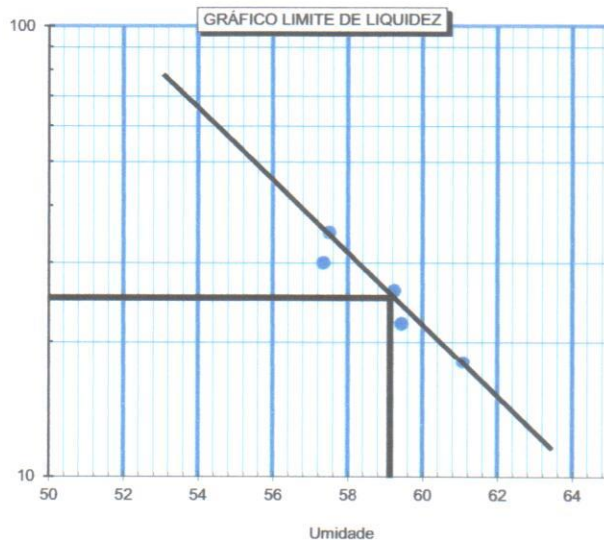
Observações:



OBRA: MGA-A	TRECHO: via de acesso - BR 381-Pista norte	SUB-TRECHO: Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m	REGISTRO: PS-3 Amostra 1
ESTACA: PS-3	POSICÃO:	PROFUND.: 0,00 á 1,50	MATERIAL: Solo Argiloso
OPERADOR: Julierme	LABORATORISTA: Bruno Garcia	ENCARREGADO: BRUNO	ENGENHEIRO: Marcelo P. Garcia
			ESTUDO: Para Pavimentação
			DATA: 31/03/2016

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER-ME 122/94

AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-45	FE-16	FE-32	FE-35	FE-3		
	C + S + A g	10,07	10,22	10,22	10,98	9,55		
	C + Solo g	8,58	8,69	8,56	9,21	8,20		
	Cápsula g	5,995	6,006	5,751	6,238	5,970		
	Água g	1,49	1,54	1,66	1,77	1,36		
	Solo g	2,58	2,68	2,81	2,97	2,23		
	Umidade %	57,51	57,35	59,24	59,44	61,08		
	Fator Correção							
	Valor Corrigido							
	GOLPES	35	30	26	22	18		


ÍNDICE DE PLASTICIDADE

Limite de Liquidez	%	59,12
Limite de Liquidez Corrigido	%	
Limite de plasticidade	%	26,80
Índice de plasticidade	%	32,32

RESUMO

Equivalente de areia		
Passado na #200	%	90,70
Índice de grupo		20
Classificação HRB		A-7-6
Classificação USC		

Obs.:

OPERADOR:	LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER-ME 082/94	DATA: 31/03/2016
-----------	--	----------------------------

AMOSTRA	Cápsula nº:	FE-17	FE-2	FE-4	FE-23	FE-12		
	C + S + A g	7,27	7,27	7,35	7,38	7,51		
	C + Solo g	6,97	6,98	7,05	7,05	7,17		
	Cápsula g	5,857	5,929	5,927	5,929	5,862		
	Água g	0,30	0,29	0,30	0,33	0,34		
	Solo g	1,12	1,05	1,13	1,12	1,31		
	Umidade %	26,70	28,00	26,30	29,30	26,20		

LIMITE DE PLASTICIDADE : 26,80 %
OBS.:


Densidade “IN SITU”

**DENSIDADE "IN SITU"
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO
(MÉTODO DO FRASCO DE AREIA)**

DATA 18/03/16 a 21/03/16

OBRA:

Pista de Acesso

TRECHO:

Rodovia Fernão Dias, pista norte, do Km 847+665,7m até o Km 848+326,3m.

SUBTRECHO:

FASE DE SERVIÇO:

Estudo para
pavimentação

OPERADOR:

Michael / Julierme

ENGº RESPONSÁVEL:

Marcelo P. Garcia

FOLHA 1

SONDAGEM

Nome	1	2	3				
Data	18/03/2016	21/03/2016	21/03/2016				
Camada nº	Amostra 1	Amostra 1	Amostra 1				
Estaca ou Furo	PS-1	PS-3	PS-2				
Profundidade ou Camada(cm)	18	18	18				

PESO

Nº do recipiente	S-1	S-2	S-3				
Peso do recipiente+material(g)	3626,6	2771,2	3530,5				
Peso do recipiente(g)	9,0	8,7	8,8				
Peso do material(g)	3617,6	2762,5	3521,7				

VOLUME

Nº do frasco	F-1	F-2	F-2				
Peso do frasco antes(g)	7000,0	6002,6	6007,2				
Peso do frasco depois(g)	4201,0	3519,9	3103,5				
Peso da areia deslocada(g)	2799,0	2482,7	2903,7				
Peso da areia no cone(g)	404,0	403,5	403,5				
Peso da areia na cavidade(g)	2395,0	2079,2	2500,2				
Massa esp apar areia (kg/m3)	1345	1345	1345				
Volume do material(dm³)	1781	1546	1859				

UMIDADE

Nº da cápsula	FB-7	FB-7	FB-7				
Peso cápsula+mat. umido (g)	269,1	268,6	401,4				
Peso cápsula+mat. seco (g)	257,6	247,6	360,0				
Peso da cápsula(g)	168,6	168,6	168,8				
Peso da água(g)	11,5	21,0	41,4				
Peso do material seco(g)	89,0	79,0	191,2				
Teor de umidade(%)	12,9	26,6	21,7				

MASSA ESPECÍFICA APARENTE

Massa esp apar úmida (kg/m3)	2032	1787	1895				
Massa esp. apar. seca (kg/m3)	1799	1412	1557				

ENSAIOS DE LABORATÓRIO

Umidade ótima(%)	17,2	26,5	24,9				
Massa esp apar máx. seca	1774	1448	1589				
Compactação referência nº	PS-1 Amostra 1	PS-3 Amostra 1	PS-2 Amostra 1				

GRAU DE COMPACTAÇÃO

G.C.	101,4	97,5	98,0				
Desvio da umidade ótima - %	-4,3	0,1	-3,2				

