

Governo do Distrito Federal

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO D I S T R I T O F E D E R A L

Rodovia: DF - 220

Trecho: Km 0 ao Km 15,9

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA

VOLUME 3 A –ENSAIOS GEOTÉCNICOS DE LABORATÓRIO - SONDA GEM A TRADO

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

1. Introdução

Os Estudos Geotécnicos foram desenvolvidos visando o fornecimento de subsídios para a elaboração dos Projetos de Drenagem, Terraplenagem e Pavimentação.

Assim, foram desenvolvidos estudos para caracterização do subleito e cortes a serem efetuados na terraplenagem. Foram efetuados ainda trabalhos de pesquisa de ocorrências de materiais para utilização no corpo dos aterros e camadas do pavimento e ensaios completos em laboratório destes materiais.

Todos os resultados obtidos nos Estudos Geotécnicos são apresentados no Anexo 3 A – Estudos Geotécnicos.

2. Estudos de Subleito e Cortes

A prospecção do subleito foi realizada através de sondagem a trado com espaçamento longitudinal de 100 metros para sondagens investigativas com coletas de 200 em 200 metros.

Em cada poço de sondagem foram executados os seguintes serviços:

Classificação expedita e determinação dos diversos horizontes de materiais encontrados até 1,50 m abaixo do greide de projeto;

Coleta de amostras representativas dos materiais dos horizontes detectados para execução, em laboratório, de ensaios de caracterização (LL, LP e granulometria), em todas as amostras coletadas e ensaios de compactação (energia do Próctor Normal) e ISC para amostras coletadas com espaçamento longitudinal máximo de 200 m.

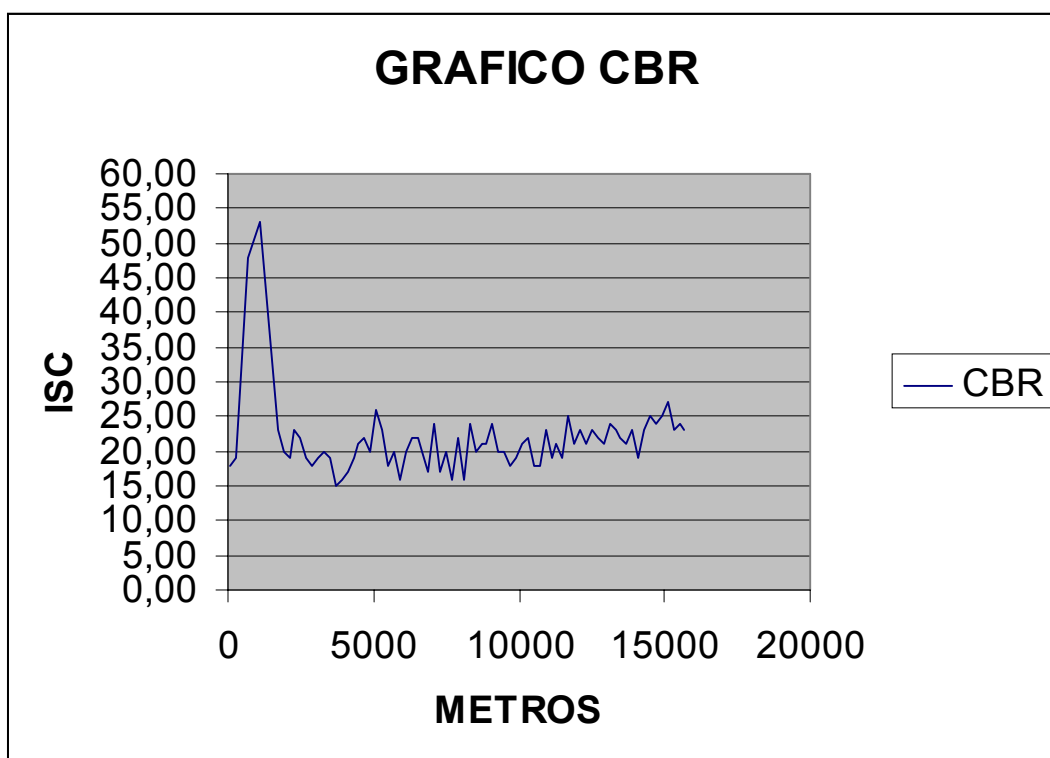
Após a conclusão dos estudos de campo e laboratório, os materiais foram classificados segundo a HRB (Highway Research Board), sendo ainda calculados os Índices de Grupo.

Os resultados dos ensaios foram submetidos a estudos estatísticos, segundo metodologia preconizada pelo DNER, para estimativa dos valores máximos e mínimos.

A seguir, são apresentados os principais parâmetros estatísticos dos ensaios executados com as amostras coletadas no subleito:

\bar{X}	N(nº amostras)		σ	μ_1	μ_2	Xmin	Xmax
CBR	75	21,59	5,49	19,95	23,22	16,22	26,96

Pelas peculiaridades do Distrito Federal com expansão urbana acima da média nacional e devido a topografia do trecho em questão que promove condições de culturas que exigem transportes pesados como a cultura de soja, o dimensionamento do pavimento será executado levando-se em consideração o Xmin dos cálculos estatísticos acima.



Conforme gráfico analítico acima disposto, observamos as boas condições do sub-leito, com a conclusão de que o trecho é homogêneo em toda sua extensão, fazendo do mesmo apenas um segmento.

3. Estudos de Jazidas

A pesquisa e os estudos de jazidas foram efetuados visando à indicação de materiais passíveis de serem empregados “in natura” e com volume suficiente para o atendimento ao dimensionamento do Projeto de pavimento a pequenas DMTs.

A região em que está inserido o trecho, mostrou-se satisfatória em termos de materiais granulares úteis para utilização na camada de sub-base e base do pavimento.

Foi localizada e estudada 01 (uma) ocorrência de solo granular, a saber:

Jazida - J-01: Ocorrência de cascalho localizada entre as estacas 0+900 e 1+600 no lado direito, com estimativa de volume de 65.600,00 m³.

Na área estudada, as sondagens foram efetuadas segundo processo convencional, ou seja, mediante emprego da pá e picareta, com execução de 09 furos com coletas de 09 amostras.

Em cada furo de sondagem executado, os materiais dos horizontes detectados foram classificados expeditamente e procedida a coleta de amostras representativas dos materiais da área para execução, em laboratório, dos seguintes ensaios:

- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;

- Granulometria por Peneiramento;
- Compactação com a Energia do Próctor Intermediário;
- Índice de Suporte Califórnia;

Concluídos os estudos de campo e laboratório, os materiais foram classificados segundo a HRB (Highway Research Board) e calculados os Índices de Grupo.

Os resultados dos ensaios foram submetidos a estudos estatísticos, segundo a metodologia do DNER, para estimativa dos valores máximos e mínimos.

Apresenta-se a seguir o calculo estatístico do ISC da Jazida:

$$\bar{X}$$

Jazida	N(nº amostras)		σ	$\mu 1$	$\mu 2$	Xmin	Xmax
J01							
CBR	9	92,33	13,56	80,66	103,99	71,44	113,22



NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST	INÍCIO		AMOSTRA SUB-LEITO	KM-ESTACA-LADO
CERTIF. TECNICO -	LABORATORISTA		TÉRMINO		LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA

RESUMO DOS RESULTADOS



KM Estaca Lado	ST	Prof.	Compact.		Suporte		Lim. de Atterberg			I.G.	Classif. HRB	E N E R G.	Granulometria (%) passando													
			g, max. (g/cm³)	h _{ot} . (%)	CBR (%)	Exp (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)				I.G.	76,2	50,8	38,1	25,4	19,1	12,7	9,52	4,76	2,00	1,19	0,60	0,42	0,15
KM-0+100	02	0,00-2,00	1,356	29,40	18	0,04	43	34	9	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	98
KM-0+300	04	0,00-1,00	1,622	19,10	19	0,07	38	28	10	1	A-4	E.N	100	99	98	91	84	71	62	50	47	45	44	43	42	40
KM-0+700	08	0,0-0,90	1,560	19,80	48	0,17	41	30	11	1	A-7-5	E.N	100	98	98	91	86	75	64	52	48	46	45	43	41	41
KM-1+100	12	0,00-0,30	16,26	20,10	53	0,07	39	29	10	1	A-4	E.N	100	98	98	92	86	75	66	50	44	42	41	41	39	39
KM-1+700	18	0,00-1,20	1,358	26,40	23	0,53	43	33	9	1	A-5	E.N	100	100	98	94	93	89	81	70	49	46	45	43	42	40
KM-1+900	20	0,00-2,00	1,410	28,50	20	0,50	44	35	9	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	97
KM-2+100	22	0,00-2,00	1,392	27,80	19	0,79	46	39	7	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	97
KM-2+300	24	0,00-2,00	1,452	27,00	23	0,40	47	37	10	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	97
KM-2+500	26	0,00-2,00	1,435	26,70	22	0,51	45	36	9	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	97
KM-2+700	28	0,00-2,00	1,375	27,40	19	0,37	44	34	10	9	A-5	E.N									100	100	99	99	98	96
KM-2+900	30	0,00-1,60	1,424	29,20	18	0,41	45	35	10	9	A-5	E.N									100	100	99	98	97	94
KM-3+100	32	0,00-1,00					43	32	11	9	A-5										100	99	97	96	94	93
KM-3+300	34	0,00-1,00					44	32	12	10	A-7-5										100	98	97	95	93	89
KM-3+500	36	0,00-2,00	1,396	26,60	19	0,06	43	34	9	9	A-5	E.N									100	99	97	96	93	91

Observações

E.N. = Energia Normal
E.I. = Energia Intermediária
E.M. = Energia Modificada

NOTA :

Os resultados do presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada.
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e com aprovação prévia.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL-SONDAGEM A TRADO

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - SONDAGEM A TRADO

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
0+006	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio
		1		0,20	1,00	Cascalho fino a médio
		2		1,00	1,20	Cascalho fino a médio
		3		1,20	1,20	Impenetrável a trado
0+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
0+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		1,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
0+300	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio
		1		0,20	1,00	Cascalho fino a médio
		2		1,00	1,00	Impenetrável a trado
0+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila amarelada com cascalho
		1		0,20	0,40	Argila amarelada com cascalho
		2		0,40	0,40	Impenetrável a trado
0+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	0,40	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		0,40	0,40	Impenetrável a trado
0+600	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio amarelado
		1		0,20	1,00	Cascalho fino a médio amarelado
		2		1,00	1,00	Impenetrável a trado
0+700	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio amarelado
		1		0,20	0,90	Cascalho fino a médio amarelado
		2		0,90	0,90	Impenetrável a trado
0+800	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio amarelado
		1		0,20	0,85	Cascalho fino a médio amarelado
		2		0,85	0,85	Impenetrável a trado
0+900	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio amarelado
		1		0,20	0,80	Cascalho fino a médio amarelado
		2		0,80	0,80	Impenetrável a trado
1+000	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio amarelado
		1		0,20	0,60	Cascalho fino a médio amarelado
		2		0,60	0,60	Impenetrável a trado

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
1+100	eixo	0		0,00	0,30	Cascalho fino a médio
		1		0,30	0,30	Impenetrável a trado
1+200	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio
		1		0,20	0,40	Cascalho fino a médio
		2		0,40	0,40	Impenetrável a trado
1+300	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio
		1		0,20	0,60	Cascalho fino a médio
		2		0,60	0,60	Impenetrável a trado
1+400	eixo	0		0,00	0,20	Cascalho fino a médio
		1		0,20	0,40	Cascalho fino a médio
		2		0,40	0,40	Impenetrável a trado
1+500	eixo	0		0,00	0,00	Impenetrável a trado
1+600	eixo	0		0,00	0,00	Impenetrável a trado
1+700	eixo	0		0,00	0,10	Cascalho fino
		1		0,10	1,00	Argila siltosa acinzantada
		2		1,00	1,20	Argila siltosa acinzantada
		3		1,20	1,20	Impenetrável a trado
1+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2		1,00	1,50	Argila siltosa amarelada
		3		1,50	1,80	Argila siltosa avermelhada saturada
		4		1,80	2,00	Argila siltosa avermelhada
1+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	1,60	Argila siltosa amarelada
		3		1,60	2,00	Argila siltosa variegado
2+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa amarelada/avermelhada
2+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
2+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
2+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada
2+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2	1,54	1,00	1,60	Argila siltosa variegado saturada
3+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	0,60	Argila siltosa avermelhada
		2		0,60	1,00	Argila siltosa avermelhada saturada
		3	1,08	1,00	1,30	Argila siltosa avermelhada saturada
3+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada escura saturada
		1	0,70	0,20	1,00	Argila siltosa esverdeada clara saturada
3+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada saturada
		1	0,70	0,20	0,95	Argila siltosa esverdeada saturada
3+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada saturada
		1	0,80	0,20	1,00	Argila siltosa variegada saturada
3+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa variegada saturada
		2	1,05	1,00	1,15	Argila siltosa variegada saturada
3+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	0,40	Argila siltosa amarelada
		2		0,40	1,00	Argila siltosa marrom saturada
		3		1,00	2,00	Argila siltosa marrom saturada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
3+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa marrom
		2		1,00	1,70	Argila siltosa marrom
		3		1,70	2,00	Argila siltosa marrom saturada
3+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa esverdeada
		2		1,00	1,80	Argila siltosa avermelhada
		3		1,80	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
3+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2		1,00	1,80	Argila siltosa amarelada
		3		1,80	2,00	Argila siltosa amarelada saturada
3+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2		1,00	1,20	Argila siltosa amarelada
		3		1,20	2,00	Argila siltosa amarelada saturada
4+000	LD	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	0,80	Argila siltosa amarelada
		2		0,80	1,00	Argila siltosa variegada saturada
		3		1,00	2,00	Argila siltosa variegada saturada
4+100	LD	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa amarelada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa amarelada saturada
4+200	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	1,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		3		1,20	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada saturada
4+300	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	1,70	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		3		1,70	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada saturada
4+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
4+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa rosada
4+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
4+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
4+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
4+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+100	eixo	0		0,00	0,20	Areia argilosa fina marrom com cascalho
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
5+200	eixo	0		0,00	0,20	Areia argilosa fina marrom com cascalho
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
5+300	eixo	0		0,00	0,20	Areia argilosa fina marrom com cascalho
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
5+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
5+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
5+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
6+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
6+100	eixo	0		0,00	0,15	Areia argilosa fina aver. com cascalho fino
		1		0,15	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
6+200	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina esverdeada
	1			0,20	0,50	Argila pouco arenosa fina esverdeada
	2			0,50	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
	3			1,00	1,70	Argila pouco arenosa fina avermelhada
	4			1,70	2,00	Argila pouco arenosa fina aver.cascalho fino
6+300	LD	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	0,50	Argila siltosa esverdeada com cascalho fino
		2		0,50	0,80	Argila siltosa avermelhada com cascalho fino
		3		0,80	1,00	Argila siltosa avermelhada
		4		1,00	1,80	Argila siltosa avermelhada
		5		1,80	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
6+400	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina aver. (aterro)
		1		0,20	0,40	Argila siltosa esverdeada
		2		0,40	1,00	Argila siltosa variegada
		3		1,00	2,00	Argila siltosa variegada
6+500	LD	0		0,00	0,20	Argila siltosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa avermelhada com cascalho fino
		2		1,00	1,60	Argila siltosa avermelhada saturada
		3		1,60	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
6+600	LD	0		0,00	0,20	Argila siltosa avermelhada com cascalho fino
		1		0,20	0,40	Argila siltosa esverdeada
		2		0,40	1,00	Argila siltosa branca
		3		1,00	1,40	Argila siltosa branca
		4		1,40	2,00	Argila siltosa amarelada saturada
6+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa variegada com cascalho fino
		2		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada
6+800	eixo	0		0,00	0,25	Argila siltosa amarelada
		1		0,25	0,60	Argila siltosa amarelada
		2		0,60	1,00	Argila siltosa variegada com cascalho fino
		3		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
6+900		0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
7+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa amarelada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
7+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	0,80	Argila siltosa esverdeada
		2		0,80	1,00	Argila siltosa avermelhada
		3		1,00	2,00	Argila siltosa avermelhada saturada
7+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa avermelhada
		1		0,20	0,80	Argila siltosa avermelhada
		2		0,80	1,00	Argila siltosa variegada saturada c/cascalho fino
		3		1,00	2,00	Argila siltosa variegada saturada c/cascalho fino
7+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa esverdeada
		1		0,20	0,60	Argila siltosa esverdeada
		2		0,60	1,00	Argila siltosa variegada saturada
		3	1,52	1,00	1,60	Argila siltosa variegada saturada
7+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila siltosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila siltosa variegada
		2	1,48	1,00	2,00	Argila siltosa variegada saturada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
7+500	LD	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa amarelada c/ cascalho
		1		0,20	0,40	Argila siltosa esverdeada
		2		0,40	1,00	Argila siltosa amarelada
		3		1,00	1,70	Argila siltosa amarelada
		4		1,70	2,00	Argila siltosa amarelada saturada
7+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
7+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
7+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
7+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
8+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
8+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+300	eixo	0		0,0	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
9+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
9+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,0	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
10+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
11+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
11+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
12+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada(aterro)
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada(aterro)
		2		1,00	1,70	Argila pouco arenosa fina amarelada(aterro)
		3		1,70	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
12+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
12+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
12+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
12+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
13+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
13+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
13+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
13+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
13+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
13+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
13+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
13+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
13+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
13+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
14+000	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada
14+100	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
14+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
14+300	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
14+400	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
14+500	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
14+600	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom
14+700	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina esverdeada
14+800	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		1		0,20	0,40	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		2		0,40	1,00	Argila siltosa esverdeada
		3	1,70	1,00	1,70	Argila siltosa branca
14+900	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		1		0,20	0,70	Argila pouco arenosa fina avermelhada(aterro)
		2		0,70	1,00	Argila siltosa esverdeada
		3		1,00	1,80	Argila siltosa cinza saturada
		4		1,80	2,00	Argila siltosa branca saturada
15+000	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom(aterro)
		1		0,20	1,00	Argila pouco arenosa fina marrom(aterro)
		2		1,00	2,00	Argila pouco arenosa fina marrom(aterro)
15+100	LD	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina marrom(aterro)
		1		0,20	0,80	Argila pouco arenosa fina marrom c/ cascalho fino(aterro)
		2		0,80	1,00	Argila siltosa cinza saturada
		3	1,20	1,00	1,20	Argila siltosa cinza saturada
15+200	eixo	0		0,00	0,20	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		1		0,20	0,40	Argila pouco arenosa fina avermelhada
		2		0,40	1,00	Argila pouco arenosa fina amarelada
		3		1,00	1,20	Argila pouco arenosa fina amarelada
		4		1,20	2,00	Argila pouco arenosa fina branca saturada
15+300	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa marrom
		1		0,20	0,60	Areia fina argilosa marrom
		2		0,60	1,00	Areia fina argilosa esverdeada
		3		1,00	2,00	Areia fina argilosa esverdeada

KM	LOCAL	AMOSTRA	N.A (m)	PROFUNDIDADE		DESCRIÇÃO DO MATERIAL TÁCTIL-VISUAL
				DE	A	
15+400	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Areia fina argilosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Areia fina argilosa avermelhada
15+500	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Areia fina argilosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Areia fina argilosa avermelhada
15+600	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Areia fina argilosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Areia fina argilosa avermelhada
15+700	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Areia fina argilosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Areia fina argilosa avermelhada
15+800	eixo	0		0,00	0,20	Areia fina argilosa avermelhada
		1		0,20	1,00	Areia fina argilosa avermelhada
		2		1,00	2,00	Areia fina argilosa avermelhada



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



NORMA NBR 7181	OS	ST 2	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-0+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
	r	Peso Inicial:		100 x P					
					Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				0,11			99,89		100%
0.59				0,55			99,45		99%
0.42				0,79			99,21		99%
0.149				1,54			98,46		98%
0.074				2,25			97,75		98%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 4	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-1,00	KM-FURO-LADO KM-0+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					Peso Inicial: 6540,00		Ms		
						100 x P			
101,6	0,00	0,00	6540,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	6540,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	90,00	90,00	6450,00	99%					
38,1	60,00	150,00	6390,00	98%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4	440,00	590,00	5950,00	91%					
19,1	450,00	1040,00	5500,00	84%	N =				
12,7	830,00	1870,00	4670,00	71%					
9,52	621,00	2491,00	4049,00	62%	N' = 0,47		P' 2,00 x N' = P' =		
4,76	807,00	3298,00	3242,00	50%	P' 2,00 =		mf + P' =		
2,00	152,00	3450,00	3090,00	47%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	%
Peneiras (mm)	R'	R'N'	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	%	% x N	
1.19			4,11		95,89	96%	45%		
0.59			7,22		92,78	93%	44%		
0.42			8,16		91,84	92%	43%		
0.149			11,98		88,02	88%	42%		
0.074			14,98		85,02	85%	40%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 8	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-0,90	KM-FURO-LADO KM-0+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: 6700,00			Ms				
101,6	0,00	0,00	6700,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	6700,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	125,00	125,00	6575,00	98%					
38,1	0,00	125,00	6575,00	98%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4	455,00	580,00	6120,00	91%					
19,1	330,00	910,00	5790,00	86%	N =				
12,7	795,00	1705,00	4995,00	75%					
9,52	685,00	2390,00	4310,00	64%	N' = 0,48		P' 2,00 x N' = P' =		
4,76	850,00	3240,00	3460,00	52%	P' 2,00 =		mf + P' =		
2,00	271,00	3511,00	3189,00	48%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	%
Peneiras (mm)	R'	R'N'	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	%	% x N	
1.19			3,09		96,91	97%	46%		
0.59			6,22		93,78	94%	45%		
0.42			10,12		89,88	90%	43%		
0.149			12,99		87,01	87%	41%		
0.074			13,97		86,03	86%	41%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 12	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-0,30	KM-FURO-LADO KM-1+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					Peso Inicial: 6975,00		Ms		
						100 x P			
101,6	0,00	0,00	6975,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	6975,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	142,00	142,00	6833,00	98%					
38,1	0,00	142,00	6833,00	98%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	382,00	524,00	6451,00	92%					
19,1	450,00	974,00	6001,00	86%	N =				
12,7	796,00	1770,00	5205,00	75%					
9,52	590,00	2360,00	4615,00	66%	N' = 0,44		P' 2,00 x N' = P' =		
4,76	1093,00	3453,00	3522,00	50%	P' 2,00 =		mf + P' =		
2,00	462,00	3915,00	3060,00	44%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig					
					P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$
1.19				3,13			96,87	97%	42%
0.59				5,80			94,20	94%	41%
0.42				7,16			92,84	93%	41%
0.149				10,32			89,68	90%	39%
0.074				12,22			87,78	88%	39%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 18	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-0,30	KM-FURO-LADO KM-1+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					Peso Inicial: 6870,00				
						100 x P			
101,6	0,00	0,00	6870,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	6870,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	6870,00	100%					
38,1	130,00	130,00	6740,00	98%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4	250,00	380,00	6490,00	94%					
19,1	119,00	499,00	6371,00	93%					
12,7	291,00	790,00	6080,00	89%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	500,00	1290,00	5580,00	81%	N' = 0,49				
4,76	790,00	2080,00	4790,00	70%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	1424,00	3504,00	3366,00	49%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% x N
					P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	
1.19				1.19	5,12		94,88	95%	46%
0.59				0.59	7,28		92,72	93%	45%
0.42				0.42	12,11		87,89	88%	43%
0.149				0.149	14,59		85,41	85%	42%
0.074				0.074	17,88		82,12	82%	40%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 20	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-1+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,17				99,83		100%
0.59			0,52				99,48		99%
0.42			0,79				99,21		99%
0.149			1,84				98,16		98%
0.074			2,68				97,32		97%

OBS:

NORMA NBR 7181	OS	ST 22	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-2+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Eng° Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:						
		r	Retidas R		Passadas P = Ms - R	100 x P	Recipiente:				
			Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms						
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf						
38,1											
25,4											
19,1											
12,7					N =						
9,52					N' =						
4,76					P'2.00 =						
2,00					—	R	P	%	%		
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	Peneiras (mm)	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
						R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	100 x P / mf + P
1.19					1.19	0,26		99,74			100%
0.59					0.59	0,73		99,27			99%
0.42					0.42	0,98		99,02			99%
0.149					0.149	1,93		98,07			98%
0.074					0.074	2,85		97,15			97%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 24	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-2+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:					
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:					
					100 x P					
		Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms					
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf					
50,8					100					
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf					
25,4										
19,1										
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =				
9,52					N' =					
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =				
2,00					—	R	P	%	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	100 x P / mf + P
1.19			0,22					99,78		100%
0.59			0,60					99,40		99%
0.42			1,08					98,92		99%
0.149			1,88					98,12		98%
0.074			3,15					96,85		97%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 26	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-2+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,30				99,70		100%
0.59			0,75				99,25		99%
0.42			1,02				98,98		99%
0.149			2,09				97,91		98%
0.074			3,06				96,94		97%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 28	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-2+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,18				99,82		100%
0.59			0,60				99,40		99%
0.42			0,94				99,06		99%
0.149			1,97				98,03		98%
0.074			4,11				95,89		96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 30	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-1,60	KM-FURO-LADO KM-2+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar		DATA 14/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:					
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:					
					100 x P					
		Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms					
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf					
50,8					100					
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf					
25,4										
19,1										
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =				
9,52					N' =					
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =				
2,00					—	R	P	%	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	100 x P / mf + P
1.19			0,29					99,71		100%
0.59			0,88					99,12		99%
0.42			1,59					98,41		98%
0.149			2,99					97,01		97%
0.074			6,44					93,56		94%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 32	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-1,00	KM-FURO-LADO KM-3+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			1,25				98,75		99%
0.59			2,94				97,06		97%
0.42			3,76				96,24		96%
0.149			5,88				94,12		94%
0.074			7,36				92,64		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 34	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-1,00	KM-FURO-LADO KM-3+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
Peneiras (mm)	R'	R'N'	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N		
1.19			2,05		97,95		98%		
0.59			2,89		97,11		97%		
0.42			4,80		95,20		95%		
0.149			7,22		92,78		93%		
0.074			11,06		88,94		89%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 36	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-3+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			1,11				98,89		99%
0.59			3,00				97,00		97%
0.42			4,16				95,84		96%
0.149			7,29				92,71		93%
0.074			9,16				90,84		91%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 38	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-3+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	R''	mf - R	100 x P		% x N	
						mf			
Peneiras (mm)	P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P		% x N		
					mf + P				
1.19			0,77		99,23		99%		
0.59			1,59		98,41		98%		
0.42			2,58		97,42		97%		
0.149			4,19		95,81		96%		
0.074			6,22		93,78		94%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 42	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-4+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 14/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:					
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:					
					100 x P					
		Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms					
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf					
50,8					100					
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf					
25,4										
19,1										
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =				
9,52					N' =					
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =				
2,00					—	R	P	%	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	100 x P / mf + P
1.19			1,56					98,44		98%
0.59			3,65					96,35		96%
0.42			4,45					95,55		96%
0.149			5,90					94,10		94%
0.074			6,75					93,25		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 44	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-4+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino	TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:													
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:													
					100 x P													
		Peso Inicial: Ms																
101,6					Massa Seca Total : Ms													
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf			100										
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf													
38,1					N =													
25,4					N' =													
19,1					P' 2,00 x N' = P' =													
12,7					P' 2,00 =													
9,52						R	P	%										
4,76						R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$										
2,00						R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$										
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	P' > Ig	Peneiras (mm)											
			PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	Peneiras (mm)														
															1.19	1,29	98,71	99%
															0.59	3,54	96,46	96%
															0.42	4,10	95,90	96%
															0.149	5,15	94,85	95%
															0.074	6,22	93,78	94%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 52	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-5+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =				
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =				
2,00					mf + P' =				
					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig					% 'x N
					R''				
Peneiras (mm)	Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' > Ig	R''				% 'x N
					R'' + R'N'				
1.19				1.19	1,66		98,34		98%
0.59				0.59	4,52		95,48		95%
0.42				0.42	6,18		93,82		94%
0.149				0.149	9,88		90,12		90%
0.074				0.074	11,06		88,94		89%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 54	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-5+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				1.19	1,59		98,41		98%
0.59				0.59	3,98		96,02		96%
0.42				0.42	5,94		94,06		94%
0.149				0.149	9,29		90,71		91%
0.074				0.074	10,78		89,22		89%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 56	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-5+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					Peneiras (mm)	R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R
1.19			—	R''	1,08		98,92		99%
0.59					4,01		95,99		96%
0.42					5,23		94,77		95%
0.149					7,62		92,38		92%
0.074					9,05		90,95		91%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 58	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-5+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:					
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:					
					100 x P					
		Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms					
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100			
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf					
38,1										
25,4										
19,1										
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =				
9,52					N' =					
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =				
2,00					—	R	P	%		
						R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%	
	Massas Acumul. Retidas R'				P' < Ig					
		R'N'			P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19					1.19	0,94		99,06	99%	
0.59					0.59	2,11		97,89	98%	
0.42					0.42	2,88		97,12	97%	
0.149					0.149	5,20		94,80	95%	
0.074					0.074	8,72		91,28	91%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 60	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-5+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,88				99,12		99%
0.59			2,33				97,67		98%
0.42			3,91				96,09		96%
0.149			6,12				93,88		94%
0.074			7,88				92,12		92%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 62	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-6+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:			
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:			
					100 x P			
		Peso Inicial: Ms						
101,6					Massa Seca Total : Ms			
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100	
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf			
38,1								
25,4								
19,1								
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =		
9,52					N' =			
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =		
2,00					—	R	P	%
						R	P	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA			
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R
1.19			0,72				99,28	99%
0.59			1,50				98,50	99%
0.42			2,00				98,00	98%
0.149			6,33				93,67	94%
0.074			8,94				91,06	91%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 64	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-6+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino	TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			Peneiras (mm)	1.19	0,91		99,09		99%
0.59				0.59	1,34		98,66		99%
0.42				0.42	1,87		98,13		98%
0.149				0.149	5,29		94,71		95%
0.074				0.074	8,38		91,62		92%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 66	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-6+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:						
		r	Retidas R		Passadas P = Ms - R	100 x P	Recipiente:				
			Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms						
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf					100	
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf						
38,1											
25,4											
19,1											
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =					
9,52					N' =						
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =					
2,00					—	R	P	%	%		
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				100 x P / mf	% 'x N		
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R			100 x P / mf + P	
1.19			0,83				99,17		99%		
0.59			1,40				98,60		99%		
0.42			2,08				97,92		98%		
0.149			6,10				93,90		94%		
0.074			9,03				90,97		91%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 68	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-6+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino	TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				1.19	0,60		99,40		99%
0.59				0.59	1,24		98,76		99%
0.42				0.42	1,77		98,23		98%
0.149				0.149	4,96		95,04		95%
0.074				0.074	8,69		91,31		91%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 70	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-6+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			Peneiras (mm)	1.19	1,59		98,41		98%
0.59				0.59	3,22		96,78		97%
0.42				0.42	5,33		94,67		95%
0.149				0.149	7,55		92,45		92%
0.074				0.074	9,63		90,37		90%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 80	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-7+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,82	R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	100 x P / mf + P
0.59			1,96						
0.42			3,23						
0.149			5,32						
0.074			7,50						

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 82	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-8+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino	TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 16/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				1.19	0,52		99,48		99%
0.59				0.59	1,67		98,33		98%
0.42				0.42	2,44		97,56		98%
0.149				0.149	5,31		94,69		95%
0.074				0.074	6,53		93,47		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 86	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-8+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				1.19	0,36		99,64		100%
0.59				0.59	1,50		98,50		99%
0.42				0.42	2,18		97,82		98%
0.149				0.149	5,11		94,89		95%
0.074				0.074	6,62		93,38		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 88	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-8+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig	—	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			Peneiras (mm)	1.19	0,41		99,59		100%
0.59				0.59	1,41		98,59		99%
0.42				0.42	2,02		97,98		98%
0.149				0.149	5,40		94,60		95%
0.074				0.074	5,93		94,07		94%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 94	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-9+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			0,32				99,68		100%
0.59			1,04				98,96		99%
0.42			1,49				98,51		99%
0.149			4,28				95,72		96%
0.074			5,15				94,85		95%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 96	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-9+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			—	R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf	% x N
0.59			0,28						100%
0.42			0,69						99%
0.149			1,51						98%
0.074			3,78						96%
			4,34						96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 100	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-9+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:			
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:			
					100 x P			
		Peso Inicial: Ms						
101,6					Massa Seca Total : Ms			
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100	
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf			
38,1								
25,4								
19,1								
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =		
9,52					N' =			
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =		
2,00					—	R	P	%
						R	P	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$
1.19			0,19				99,81	100%
0.59			0,86				99,14	99%
0.42			1,40				98,60	99%
0.149			3,66				96,34	96%
0.074			5,01				94,99	95%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 102	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-10+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1					N =		P' 2,00 x N' = P' =		
25,4					N' =				
19,1					P' 2,00 =		mf + P' =		
12,7					—	R	P	%	
9,52					—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	
4,76					P' < Ig	R"	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	
2,00					P' > Ig	R" + R'N'		% x N	
	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	Peneiras (mm)					
1.19				1.19	0,15		99,85		100%
0.59				0.59	0,77		99,23		99%
0.42				0.42	1,25		98,75		99%
0.149				0.149	2,54		97,46		97%
0.074				0.074	3,59		96,41		96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 104	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-10+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Eng° Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência: Recipiente: Massa Seca Total : Ms Massa Seca da Fração Fina Total : Mf Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf N = N' = P' 2,00 = P' 2,00 x N' = P' = mf + P' =			
		Retidas R	Passadas P = Ms - R					
		Peso Inicial:						
101,6					N = N' = P' 2,00 = mf + P' =			
76,2								
50,8								
38,1								
25,4								
19,1								
12,7								
9,52								
4,76								
2,00				—				
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf
			P' > Ig	R''				
1.19					0,15		99,85	100%
0.59					0,69		99,31	99%
0.42					1,14		98,86	99%
0.149					2,18		97,82	98%
0.074					3,44		96,56	97%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 106	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-10+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar		DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			—	—	R''		mf - R'	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
0.59			P' > Ig	R''	R'' + R'N'		mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
0.42			Peneiras (mm)	1.19	0,22		99,78		100%
0.149				0.59	0,74		99,26		99%
0.074				0.42	0,96		99,04		99%
				0.149	2,02		97,98		98%
				0.074	3,37		96,63		97%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 108	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-10+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		r	Retidas		Passadas	100 x P	Recipiente:		
	r	R	P = Ms - R	Ms					
	Peso Inicial:								
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf			100	
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
				P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19				Peneiras (mm)	1.19	0,18		99,82	100%
0.59					0.59	0,77		99,23	99%
0.42					0.42	1,24		98,76	99%
0.149					0.149	2,35		97,65	98%
0.074					0.074	4,05		95,95	96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 110	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-10+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100		
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	
						R	P	%	
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
			P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$		
1.19					0,29		99,71		100%
0.59					0,88		99,12		99%
0.42					1,50		98,50		99%
0.149					2,88		97,12		97%
0.074					4,88		95,12		95%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 112	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-11+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral	TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		r	Retidas R		Passadas P = Ms - R	Recipiente:			
			Peso Inicial: Ms						
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =				
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =				
2,00					mf + P' =				
					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
			P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$		
1.19					0,17		99,83		100%
0.59					0,60		99,40		99%
0.42					0,84		99,16		99%
0.149					1,68		98,32		98%
0.074					2,71		97,29		97%

OBS:



NBR 7181		OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-FURO-LADO			
CERT. TÉCNICO		LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA			
		Laerte J Cabral	114	17/09/04	0,00-2,00	KM-11+300 Eixo			
				18/09/04	Engº Paulo Eduardo Mugayar	18/09/04			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO									
PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO GROSSA	Peneiras (mm)	Massas	Massa Acumuladas		%	Procedência:			
		r	Retidas	Passadas		100 x P	Recipiente:		
		r	R	P = Ms - R	Ms				
	101,6					Massa Seca Total : Ms			
	76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf			
	50,8					100			
	38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf			
	25,4								
	19,1								
	12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =		
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R P %			
PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
		Retidas R'			P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$
	1.19			1.19	0,18		99,82		100%
	0.59			0.59	0,88		99,12		99%
	0.42			0.42	1,08		98,92		99%
	0.149			0.149	1,59		98,41		98%
	0.074			0.074	2,93		97,07		97%
OBS:									



NORMA NBR 7181	OS	ST 116	INÍCIO 17/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-11+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J Cabral		TÉRMINO 18/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 18/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:					
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:					
					100 x P					
		Peso Inicial: Ms								
101,6					Massa Seca Total : Ms					
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf		100			
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf					
38,1					N =					
25,4					N' =					
19,1					P'2,00 =					
12,7					—	R	P	%		
9,52						R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$		
4,76						R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$		
2,00								%		
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	P' > Ig	Peneiras (mm)	%		
			PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA	Peneiras (mm)					%	
	1.19					0,21		99,79		100%
	0.59					1,05		98,95		99%
	0.42					1,40		98,60		99%
	0.149					2,09		97,91		98%
	0.074			3,44		96,56	97%			

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 124	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-12+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA					
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N
1.19			0,30				99,70		100%
0.59			1,22				98,78		99%
0.42			1,77				98,23		98%
0.149			3,69				96,31		96%
0.074			4,87				95,13		95%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 126	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-12+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
1.19			—	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N	
0.59			1.19	0,27			99,73	100%	
0.42			0.59	1,09			98,91	99%	
0.149			0.42	1,80			98,20	98%	
0.074			0.149	3,55			96,45	96%	
			0.074	4,90			95,10	95%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 128	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-12+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,19				99,81		100%
0.59			0,91				99,09		99%
0.42			1,20				98,80		99%
0.149			2,58				97,42		97%
0.074			4,99				95,01		95%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 130	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-12+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
1.19					R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N
0.59			1.19	0,25			99,75		100%
0.42			0.59	0,89			99,11		99%
0.149			0.42	1,47			98,53		99%
0.074			0.149	2,87			97,13		97%
			0.074	4,44			95,56		96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 132	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-13+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
1.19					R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N
0.59			1.19	0,13			99,87		100%
0.42			0.59	0,55			99,45		99%
0.149			0.42	0,85			99,15		99%
0.074			0.149	2,25			97,75		98%
			0.074	3,76			96,24		96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 134	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-13+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,24				99,76		100%
0.59			1,06				98,94		99%
0.42			1,88				98,12		98%
0.149			3,05				96,95		97%
0.074			4,28				95,72		96%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 136	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-13+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial:			Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
Peneiras (mm)			R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N		
1.19			0,28		99,72		100%		
0.59			0,89		99,11		99%		
0.42			1,90		98,10		98%		
0.149			2,96		97,04		97%		
0.074			4,09		95,91		96%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 138	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-13+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	
Peneiras (mm)			R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N		
1.19			0,35		99,65		100%		
0.59			1,29		98,71		99%		
0.42			2,33		97,67		98%		
0.149			4,11		95,89		96%		
0.074			5,17		94,83		95%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 140	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-13+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial:			Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
1.19			—	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N	
0.59			1.19	0,34			99,66	100%	
0.42			0.59	1,73			98,27	98%	
0.149			0.42	2,82			97,18	97%	
0.074			0.149	4,98			95,02	95%	
			0.074	6,08			93,92	94%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 142	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-14+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
Peneiras (mm)			P' < Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N	
1.19			0,55			99,45		99%	
0.59			2,18			97,82		98%	
0.42			3,32			96,68		97%	
0.149			5,86			94,14		94%	
0.074			6,80			93,20		93%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 144	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-14+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,62				99,38		99%
0.59			1,97				98,03		98%
0.42			3,14				96,86		97%
0.149			5,80				94,20		94%
0.074			6,99				93,01		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 146	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-14+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
1.19			—	R'' <td>R'' + R'N'</td> <td>mf + P' - R</td> <td>100 x P / mf + P</td> <td>% x N</td>	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N	
0.59			1.19	0,49			99,51	100%	
0.42			0.59	2,04			97,96	98%	
0.149			0.42	3,22			96,78	97%	
0.074			0.149	5,40			94,60	95%	
			0.074	6,86			93,14	93%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 148	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-14+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					P' < Ig	R''	mf - R	100 x P / mf	
Peneiras (mm)			R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	100 x P / mf + P	% x N		
1.19			0,50		99,50		100%		
0.59			2,00		98,00		98%		
0.42			3,29		96,71		97%		
0.149			5,69		94,31		94%		
0.074			6,51		93,49		93%		

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 150	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-14+900 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial:			Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	FRAÇÃO FINA				% x N	
				P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R		$\frac{100 \times P}{mf + P}$
1.19				1.19	0,44		99,56	100%	
0.59				0.59	1,77		98,23	98%	
0.42				0.42	4,20		95,80	96%	
0.149				0.149	6,01		93,99	94%	
0.074				0.074	7,77		92,23	92%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO KM-15+100 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					Peso Inicial: 3150,00		100		
					Ms				
101,6	0,00	0,00	3150,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	3150,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	3150,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1	0,00	0,00	3150,00	100%					
25,4	0,00	0,00	3150,00	100%					
19,1	45,00	45,00	3105,00	99%					
12,7	20,00	65,00	3085,00	98%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	22,00	87,00	3063,00	97%	N' = 0,83				
4,76	153,00	240,00	2910,00	92%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	297,00	537,00	2613,00	83%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	Peneiração da Fração Fina	P' < Ig					% 'x N
					P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	
1.19				1.19	1,42		98,58	99%	82%
0.59				0.59	3,85		96,15	96%	80%
0.42				0.42	5,50		94,50	95%	78%
0.149				0.149	11,59		88,41	88%	73%
0.074				0.074	17,22		82,78	83%	69%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 154	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-15+300 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial:			Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1									
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig				% x N	
				R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$			
Peneiras (mm)	R'	R'N'	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$			
1.19			0,70		99,30			99%	
0.59			2,11		97,89			98%	
0.42			5,02		94,98			95%	
0.149			6,58		93,42			93%	
0.074			8,14		91,86			92%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 156	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-15+500 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: Ms							
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,28				99,72		100%
0.59			1,77				98,23		98%
0.42			4,13				95,87		96%
0.149			5,89				94,11		94%
0.074			7,03				92,97		93%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST 158	INÍCIO 20/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-FURO-LADO KM-15+700 Eixo
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Jaudir Ramos		TÉRMINO 21/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 21/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial:			Ms				
101,6					Massa Seca Total : Ms				
76,2					Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8					100				
38,1					Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4									
19,1									
12,7					N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52					N' =				
4,76					P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00					—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			0,32				99,68		100%
0.59			1,44				98,56		99%
0.42			3,11				96,89		97%
0.149			4,87				95,13		95%
0.074			6,03				93,97		94%

OBS:



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



7- DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE



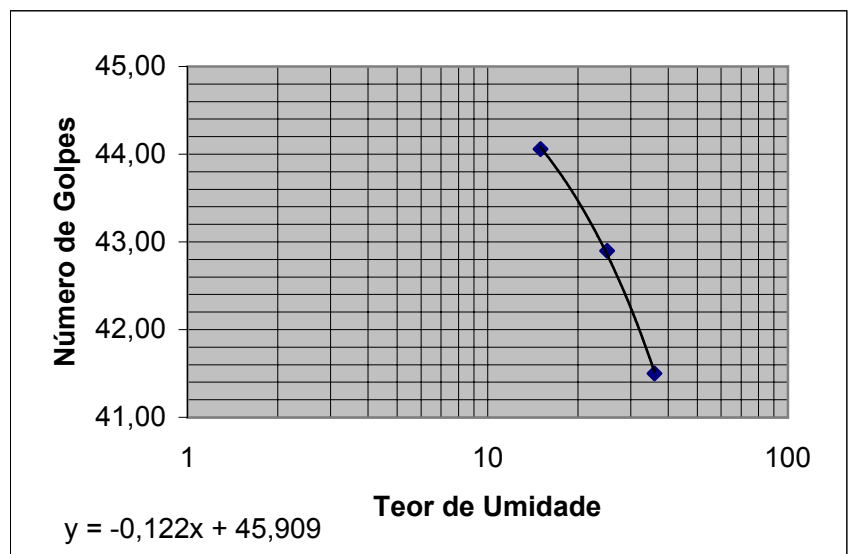
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 02	INÍCIO 21/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-0+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 22/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 22/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	03	08	13	18	51	65
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,78	6,72	6,68	5,85	5,81	5,79
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,364	17,08	16,26	7,62	7,84	7,78
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,38	13,97	13,33	7,17	7,32	7,28
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,98	3,11	2,93	0,45	0,52	0,50
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,60	7,25	6,65	1,32	1,51	1,49
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,50	42,90	44,06	34,09	34,44	33,56

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





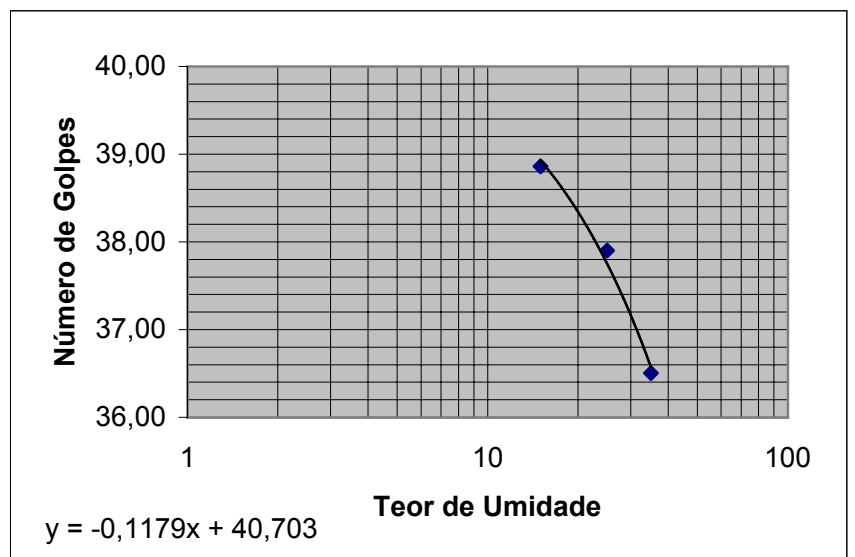
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		04	09/09/04	0,00-1,00	KM-0+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			10/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	77	97	96	72	80	98
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,03	11,00	11,05	5,60	5,71	5,87
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	21,80	22,17	22,02	7,66	7,77	7,92
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	18,92	19,10	18,95	7,21	7,32	7,47
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	2,88	3,07	3,07	0,45	0,45	0,45
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	7,89	8,10	7,90	1,61	1,61	1,60
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	36,50	37,90	38,86	27,95	27,95	28,13

Limite de Liquidez %	38
Limite de Plasticidade %	28
Índice de Plasticidade %	10

Observações





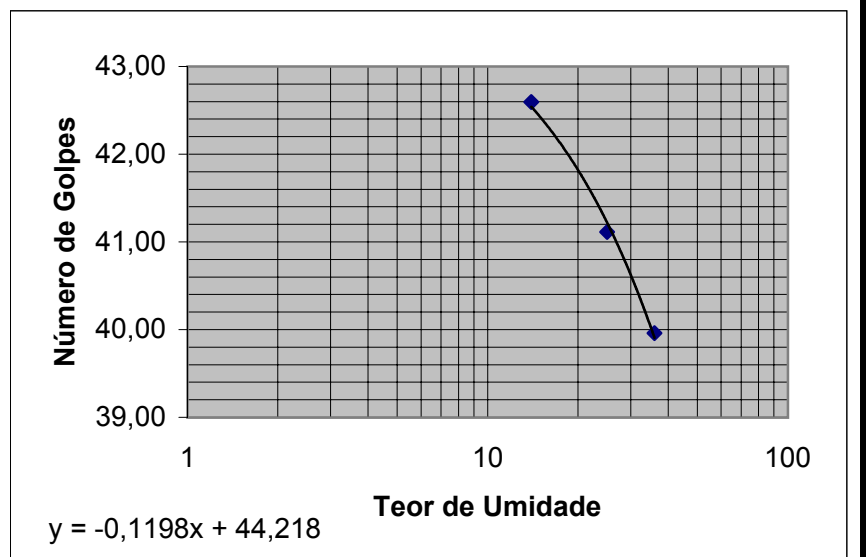
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 08	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-0,90	KM-ESTACA-LADO KM-0+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	14			
CÁPSULA NÚMERO	02	05	15	51	26	37
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,68	11,60	11,50	5,81	5,50	5,31
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	26,04	26,29	27,10	7,92	7,63	7,44
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,94	22,01	22,44	7,43	7,15	6,95
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,10	4,28	4,66	0,49	0,48	0,49
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,26	10,41	10,94	1,62	1,65	1,64
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	39,96	41,11	42,60	30,25	29,09	29,88

Limite de Liquidez %	41
Limite de Plasticidade %	30
Índice de Plasticidade %	11

Observações





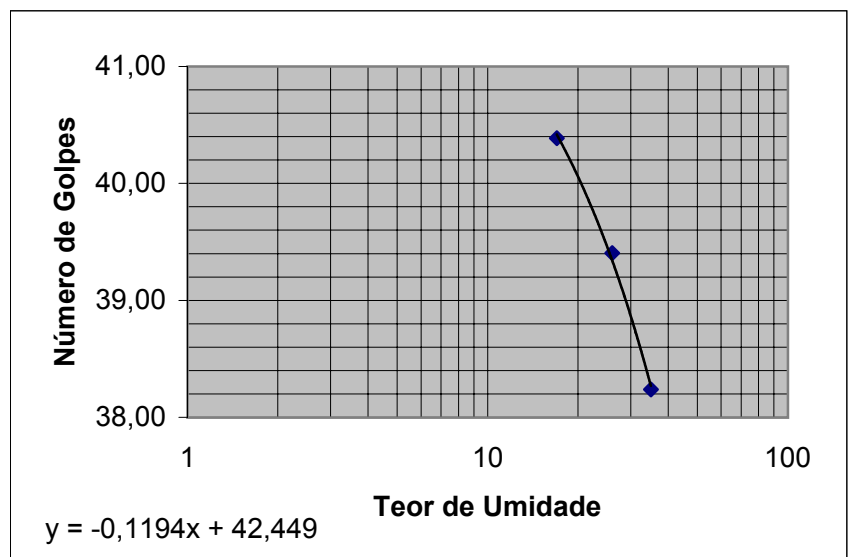
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 12	INÍCIO 28/09/04	AMOSTRA 0,00-0,30	KM-ESTACA-LADO KM-1+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 29/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 29/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	26	17			
CÁPSULA NÚMERO	05	08	52	32	27	45
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,60	6,72	5,24	5,61	6,19	6,23
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,53	21,26	37,81	6,45	6,84	7,50
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	20,23	17,15	28,44	6,27	6,69	7,20
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,30	4,11	9,37	0,18	0,15	0,30
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,63	10,43	23,20	0,66	0,50	0,97
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	38,24	39,41	40,39	27,27	30,00	30,93

Limite de Liquidez %	39
Limite de Plasticidade %	29
Índice de Plasticidade %	10

Observações





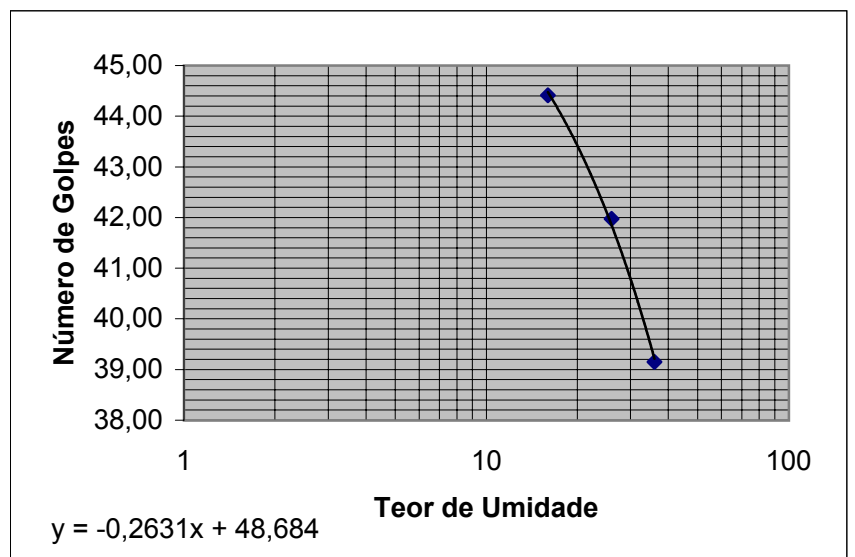
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		18	10/09/04	0,00-1,20	KM-1+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			11/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	16	12	09	83	79	53
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,85	11,20	11,38	5,66	5,88	6,42
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,20	30,21	25,72	7,71	7,93	8,39
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	18,60	24,59	21,31	7,21	7,42	7,88
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,60	5,62	4,41	0,50	0,51	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,75	13,39	9,93	1,55	1,54	1,46
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	39,15	41,97	44,41	32,26	33,12	34,93

Limite de Liquidez %	42
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	9

Observações





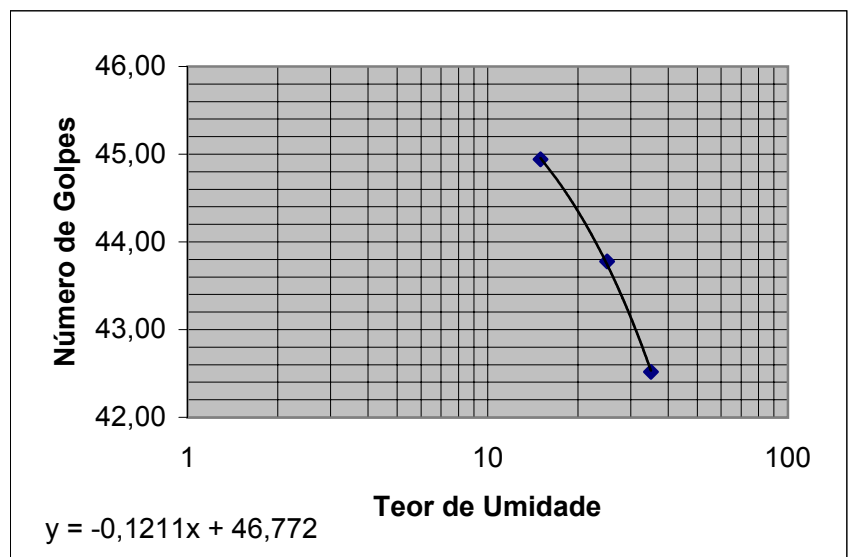
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		20	09/09/04	0,00-2,00	KM-1+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			10/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	14	16	62	32	53	36
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,60	6,85	6,01	5,61	6,42	5,99
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,84	20,25	24,20	7,66	8,52	8,00
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,89	16,17	18,56	7,13	8,01	7,45
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,95	4,08	5,64	0,53	0,51	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,29	9,32	12,55	1,52	1,59	1,46
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,52	43,78	44,94	34,87	32,08	37,67

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	9

Observações





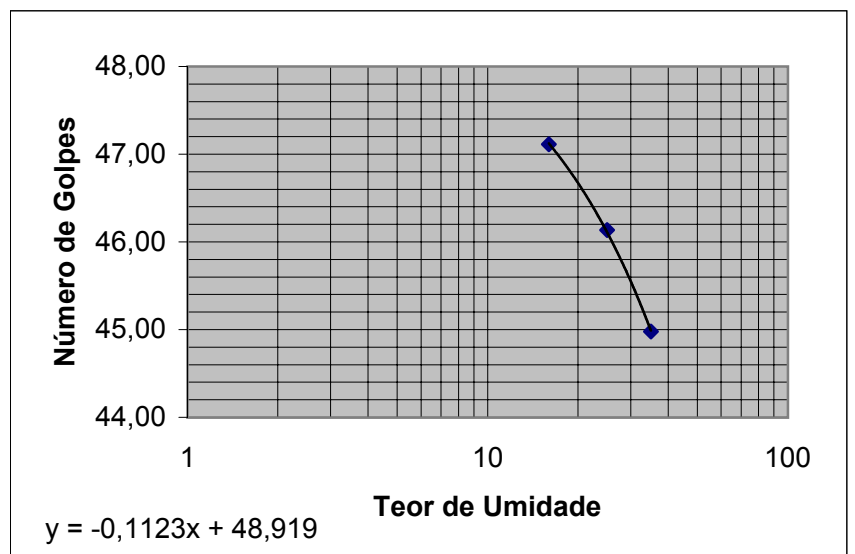
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 22	INÍCIO 24/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-2+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 25/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 25/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	05	08	12	62	51	36
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,60	6,72	11,20	6,01	5,81	5,99
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	26,04	23,92	30,81	9,55	8,66	8,98
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,56	18,49	24,53	8,59	7,88	8,09
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,48	5,43	6,28	0,96	0,78	0,89
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,96	11,77	13,33	2,58	2,07	2,10
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,98	46,13	47,11	37,21	37,68	42,38

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	39
Índice de Plasticidade %	7

Observações





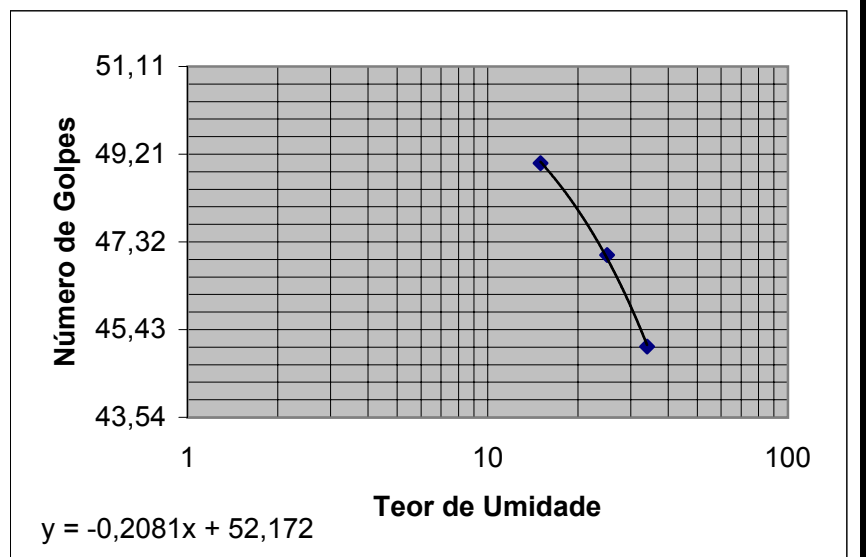
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 24	INÍCIO 09/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-2+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 10/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	15	13	12	24	51	68
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,50	6,68	11,20	6,10	5,81	5,79
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,31	19,09	24,88	8,13	7,95	7,83
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,02	15,12	20,38	7,58	7,39	7,28
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,29	3,97	4,50	0,55	0,56	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,52	8,44	9,18	1,48	1,58	1,49
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,06	47,04	49,02	37,16	35,44	36,91

Limite de Liquidez %	47
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	10

Observações





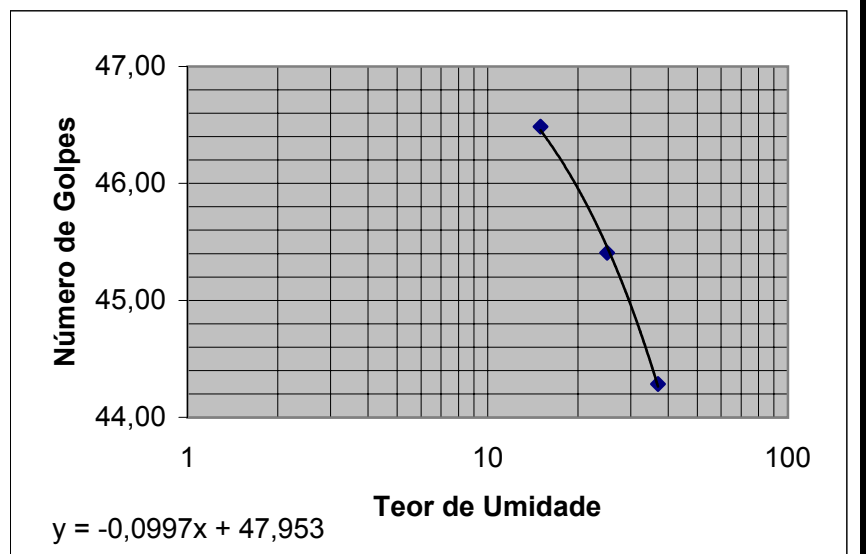
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 26	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-2+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	11	07	03	33	58	75
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,77	11,33	11,78	5,50	5,44	5,94
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,89	22,41	21,99	7,45	7,48	8,01
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,17	18,95	18,75	6,92	6,95	7,46
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,72	3,46	3,24	0,53	0,53	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,40	7,62	6,97	1,42	1,51	1,52
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,29	45,41	46,48	37,32	35,10	36,18

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	9

Observações





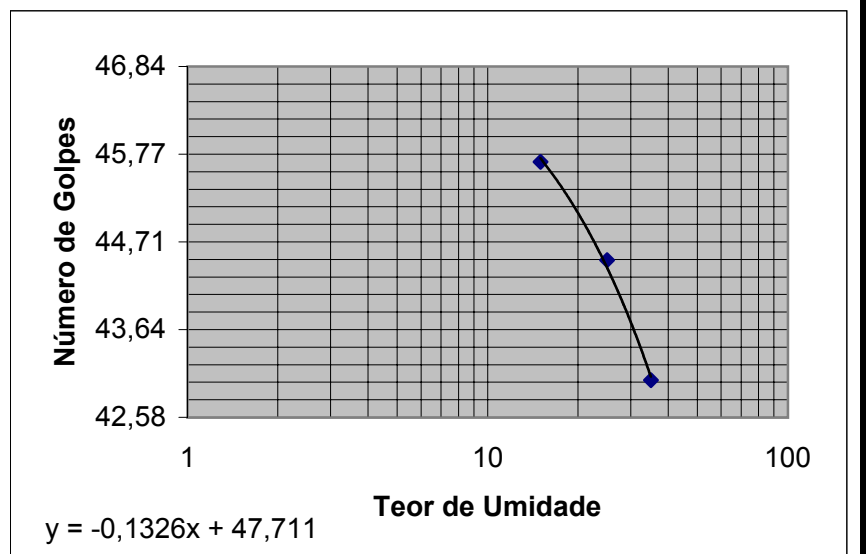
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		28	10/09/04	0,00-2,00	KM-2+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			11/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	10	04	06	47	42	36
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,03	11,40	6,62	5,81	5,74	5,99
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,03	23,58	20,78	7,88	7,79	8,03
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,42	19,83	16,34	7,35	7,26	7,51
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,61	3,75	4,44	0,53	0,53	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,39	8,43	9,72	1,54	1,52	1,52
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,03	44,48	45,68	34,42	34,87	34,21

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	10

Observações





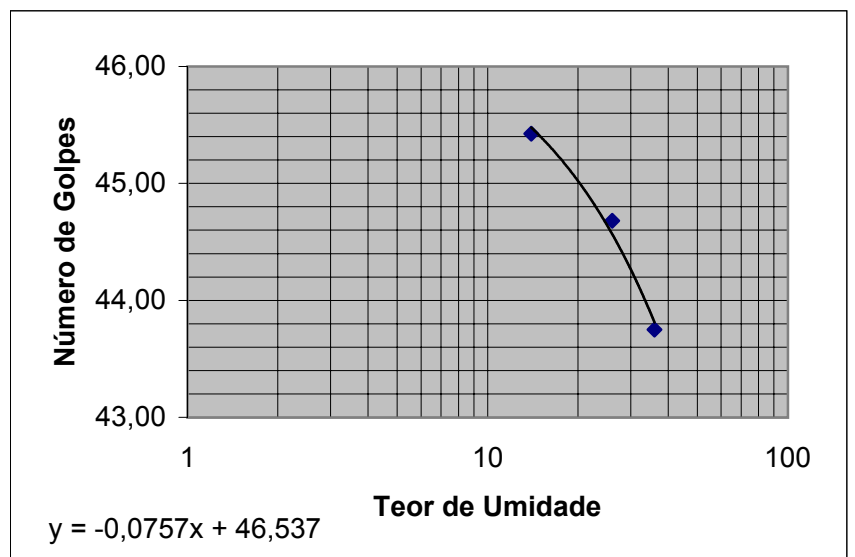
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		30	09/09/04	0,0-1,60	KM-2+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			10/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	14			
CÁPSULA NÚMERO	06	07	63	42	50	59
1 - TARA DO RECIPIENTE	7,26	11,33	5,64	5,74	6,14	5,91
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,76	22,21	19,63	7,77	8,18	7,99
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,26	18,85	15,26	7,26	7,64	7,44
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,50	3,36	4,37	0,51	0,54	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,00	7,52	9,62	1,52	1,50	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,75	44,68	45,43	33,55	36,00	35,95

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	10

Observações





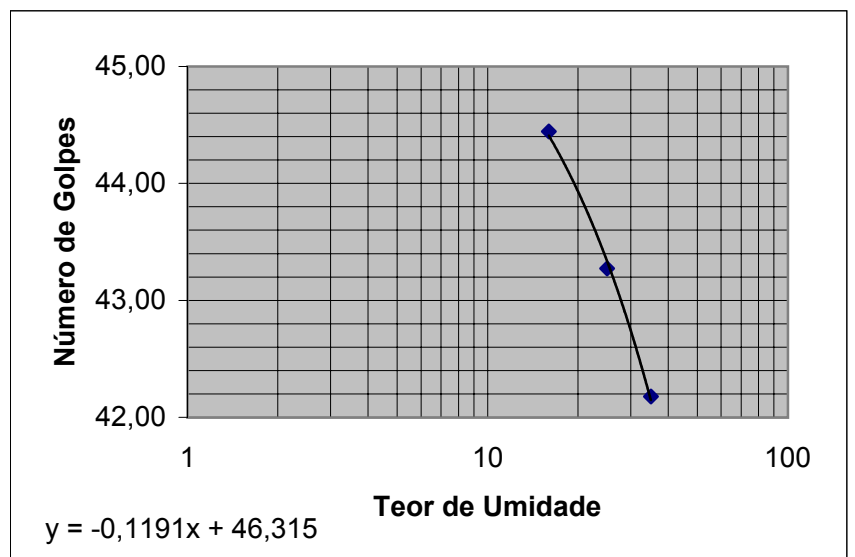
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		32	29/09/04	0,00-1,00	KM-3+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			30/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	28/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	15	13	09	37	50	18
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,50	6,68	11,38	5,31	6,14	5,85
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	30,95	22,97	24,64	7,34	7,90	7,90
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	25,18	18,05	20,56	6,85	7,47	7,39
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,77	4,92	4,08	0,49	0,43	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	13,68	11,37	9,18	1,54	1,33	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,18	43,27	44,44	31,82	32,33	33,12

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	32
Índice de Plasticidade %	11

Observações





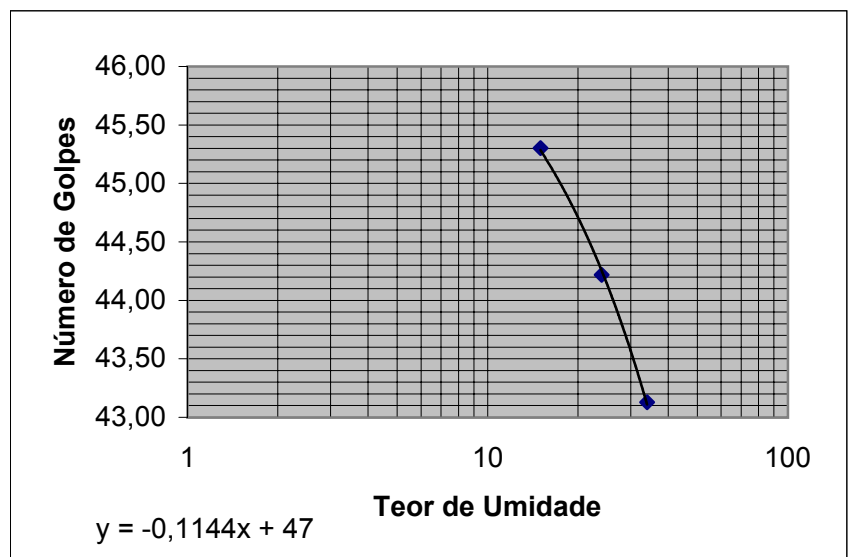
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 34	INÍCIO 09/09/04	AMOSTRA 0,00-1,00	KM-ESTACA-LADO KM-3+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 10/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	23	65	04	45	22	54
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,08	5,79	11,40	6,23	6,12	5,91
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,16	19,26	26,25	8,25	8,14	7,99
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,52	15,13	21,62	7,75	7,65	7,49
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,64	4,13	4,63	0,50	0,49	0,50
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,44	9,34	10,22	1,52	1,53	1,58
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,13	44,22	45,30	32,89	32,03	31,65

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	32
Índice de Plasticidade %	12

Observações





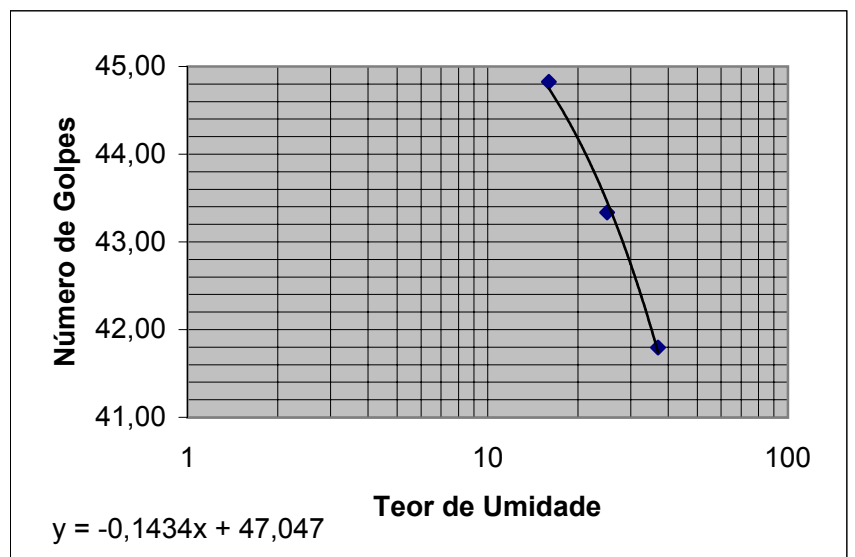
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		36	10/09/04	0,00-2,00	KM-3+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			10/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	10/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	27	56	81	82	59	62
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,19	6,15	6,40	6,74	5,91	6,01
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,20	18,95	19,55	8,82	8,00	8,05
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,66	15,08	15,48	8,29	7,48	7,52
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,54	3,87	4,07	0,53	0,52	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,47	8,93	9,08	1,55	1,57	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,79	43,34	44,82	34,19	33,12	35,10

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





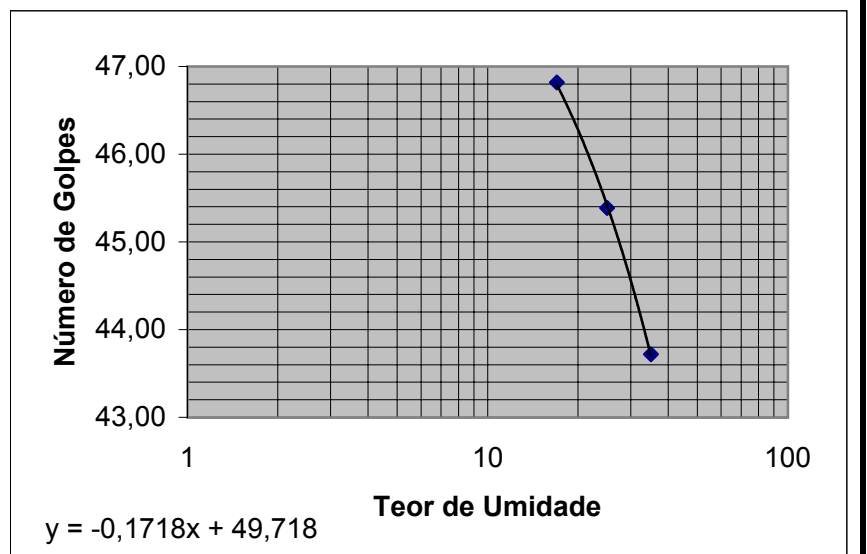
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 38	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-3+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	17			
CÁPSULA NÚMERO	87	86	69	64	61	38
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,01	10,15	6,11	5,62	5,59	5,99
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,91	23,70	21,10	7,70	7,66	7,87
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,29	19,47	16,32	7,16	7,12	7,39
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,62	4,23	4,78	0,54	0,54	0,48
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,28	9,32	10,21	1,54	1,53	1,40
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,72	45,39	46,82	35,06	35,29	34,29

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	10

Observações





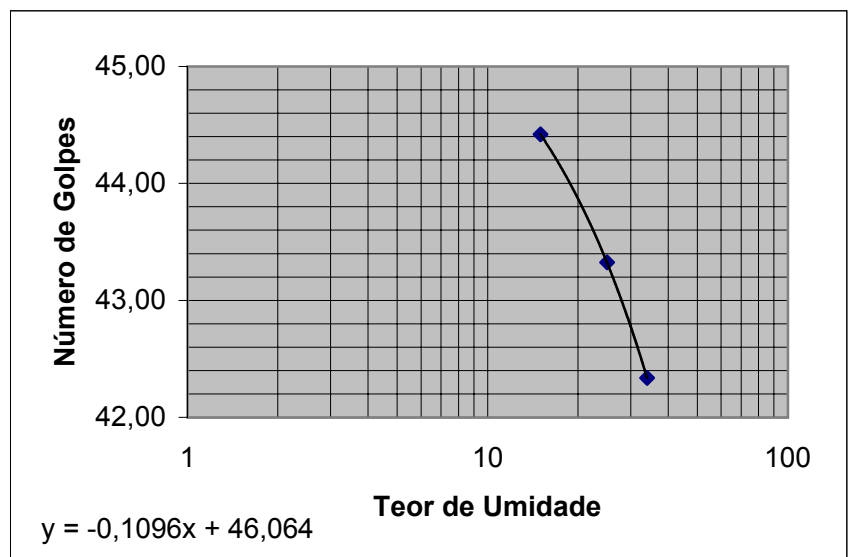
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		40	13/09/04	0,00-2,00	KM-3+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	39	35	28	37	21	20
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,12	6,04	6,14	5,31	5,90	6,04
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,93	23,11	25,29	7,44	7,95	8,11
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,93	17,95	19,40	6,91	7,41	7,58
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,00	5,16	5,89	0,53	0,54	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,81	11,91	13,26	1,60	1,51	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,34	43,32	44,42	33,13	35,76	34,42

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





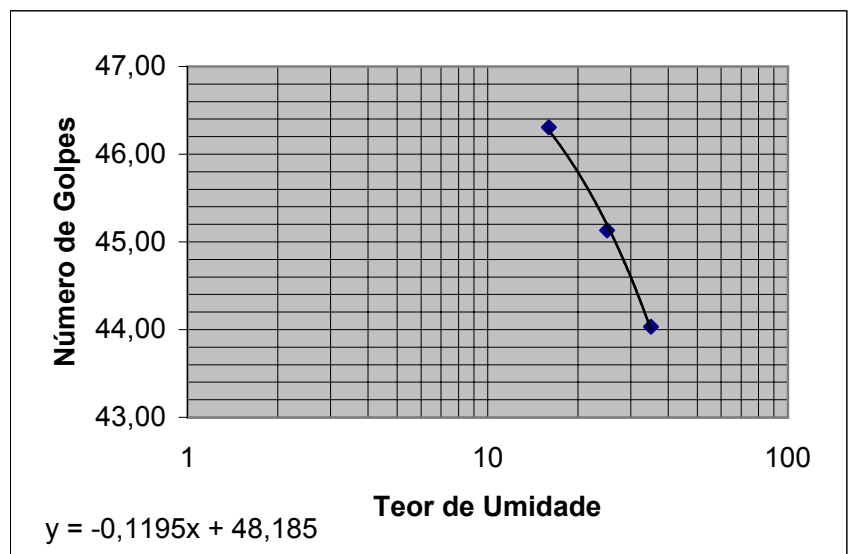
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 42	INÍCIO 27/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-4+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 28/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 28/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	55	47	37	40	35	30
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,89	5,81	5,31	6,02	6,04	5,85
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	17,60	16,84	19,18	8,21	8,79	8,03
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,02	13,41	14,79	7,62	8,03	7,44
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,58	3,43	4,39	0,59	0,76	0,59
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,13	7,60	9,48	1,60	1,99	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,03	45,13	46,31	36,88	38,19	37,11

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	8

Observações





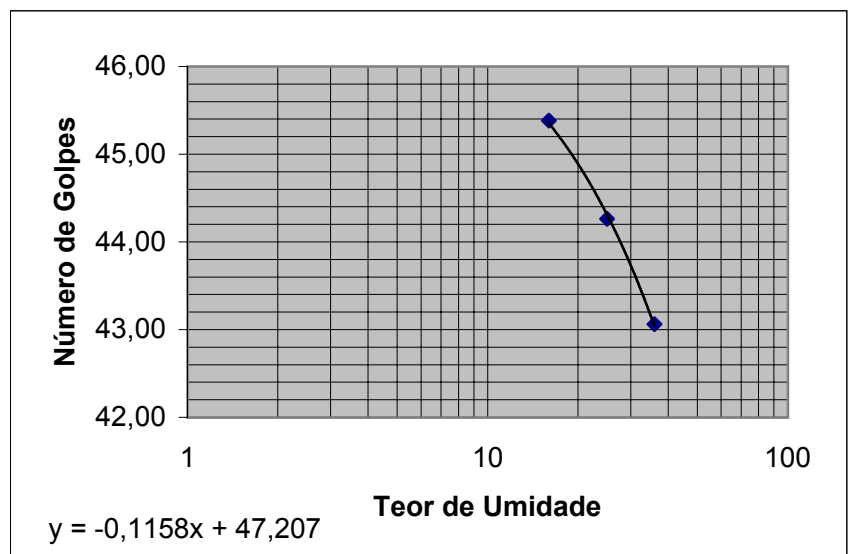
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 44	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-4+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	27	53	56	40	38	70
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,19	6,42	6,15	6,02	5,99	5,37
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,20	24,02	24,41	8,05	8,01	7,44
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	18,08	18,62	18,71	7,54	7,48	6,92
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,12	5,40	5,70	0,51	0,53	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,89	12,20	12,56	1,52	1,49	1,55
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,06	44,26	45,38	33,55	35,57	33,55

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	10

Observações





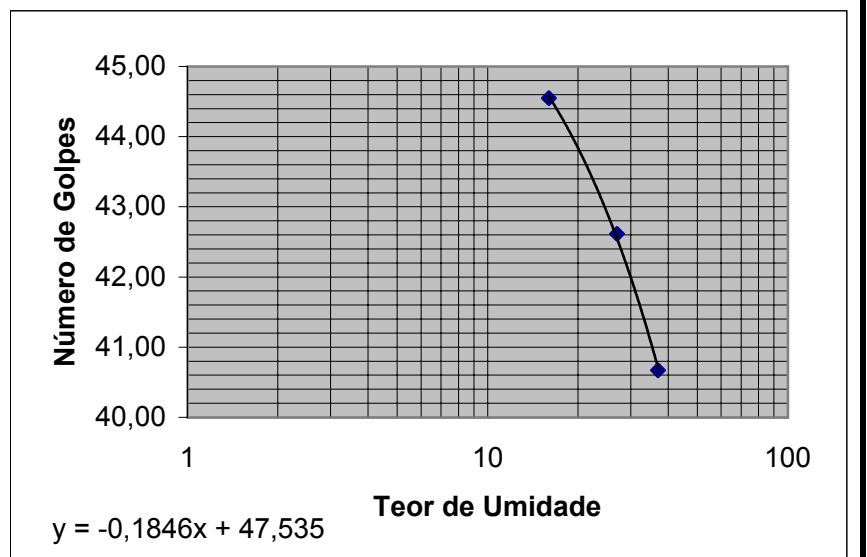
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 46	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-4+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	27	16			
CÁPSULA NÚMERO	46	22	24	66	41	21
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,18	6,12	6,10	5,85	5,50	5,90
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,22	20,41	19,89	7,92	7,56	7,93
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,45	16,14	15,64	7,38	7,05	7,41
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,77	4,27	4,25	0,54	0,51	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,27	10,02	9,54	1,53	1,55	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	40,67	42,61	44,55	35,29	32,90	34,44

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





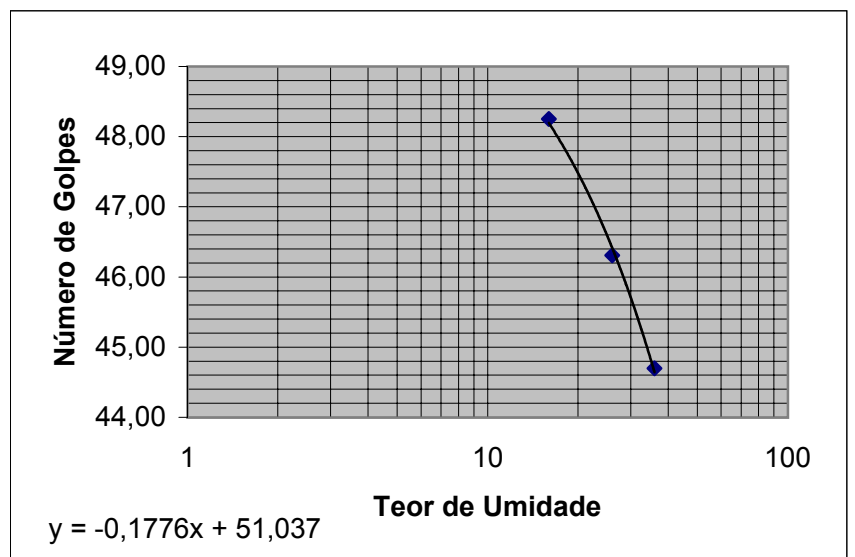
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 48	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-4+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	74	50	46	84	54	33
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,18	6,14	6,18	5,81	5,91	5,50
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,19	20,01	20,59	7,90	7,95	7,56
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,48	15,62	15,90	7,34	7,41	7,03
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,71	4,39	4,69	0,56	0,54	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,30	9,48	9,72	1,53	1,50	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,70	46,31	48,25	36,60	36,00	34,64

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





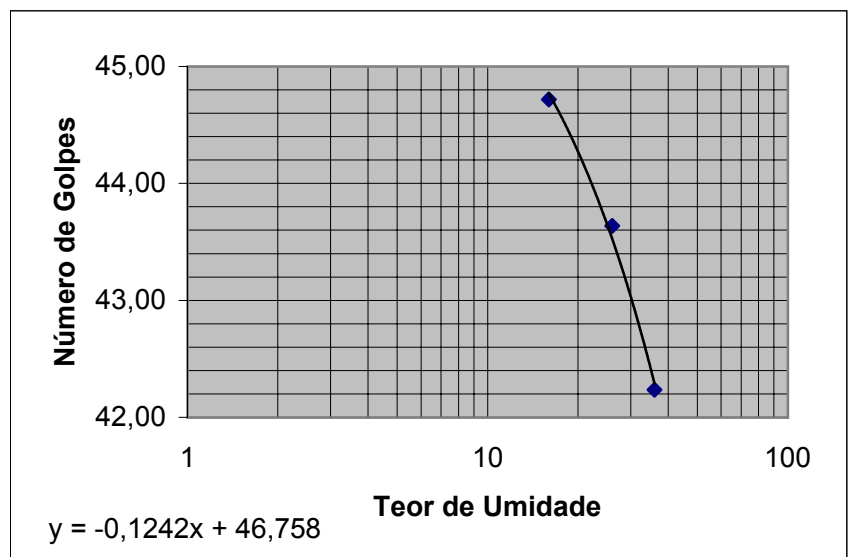
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		50	10/09/04	0,00-2,00	KM-4+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			11/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	63	55	89	71	48	25
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,64	5,89	10,30	5,52	5,87	5,40
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	20,66	20,11	24,41	7,60	7,89	7,44
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	16,20	15,79	20,05	7,06	7,36	6,91
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,46	4,32	4,36	0,54	0,53	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,56	9,90	9,75	1,54	1,49	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,23	43,64	44,72	35,06	35,57	35,10

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	9

Observações





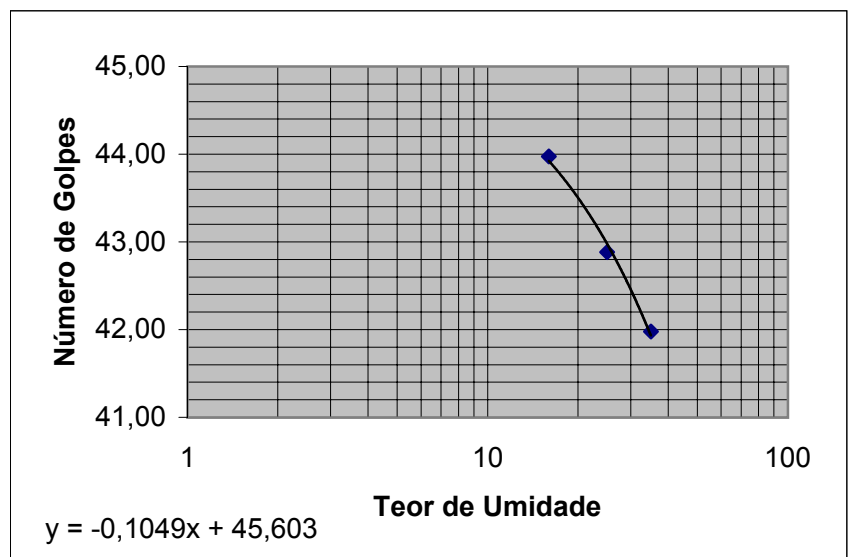
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 52	INÍCIO 24/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-5+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 25/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 25/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	15	04	07	45	54	24
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,50	11,40	11,33	6,23	5,91	6,10
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	28,58	26,26	28,06	8,84	8,43	8,81
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	23,53	21,80	22,95	8,16	7,77	8,10
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,05	4,46	5,11	0,68	0,66	0,71
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	12,03	10,40	11,62	1,93	1,86	2,00
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,98	42,88	43,98	35,23	35,48	35,50

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	8

Observações





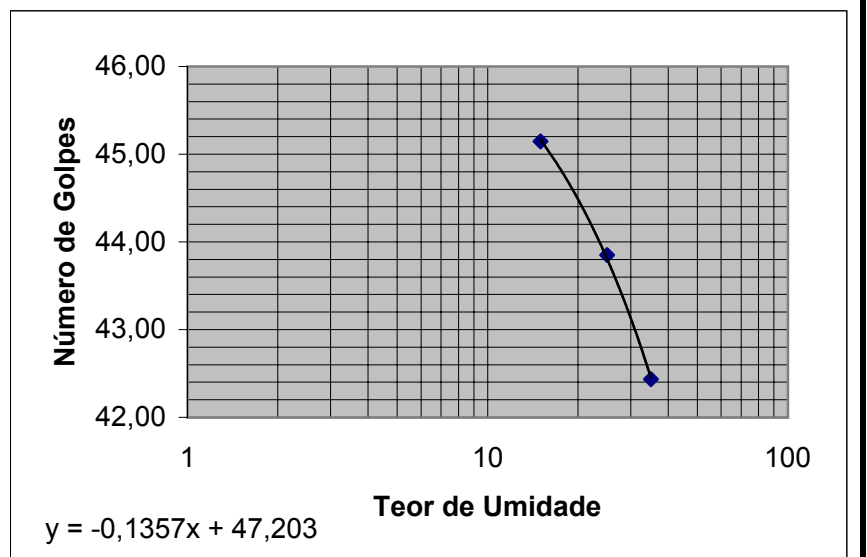
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 54	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-5+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	24	49	88	29	14	19
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,10	5,85	6,90	5,36	6,60	6,20
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	20,50	21,17	20,66	7,45	8,71	8,22
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	16,21	16,50	16,38	6,94	8,17	7,71
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,29	4,67	4,28	0,51	0,54	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,11	10,65	9,48	1,58	1,57	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,43	43,85	45,15	32,28	34,39	33,77

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	11

Observações





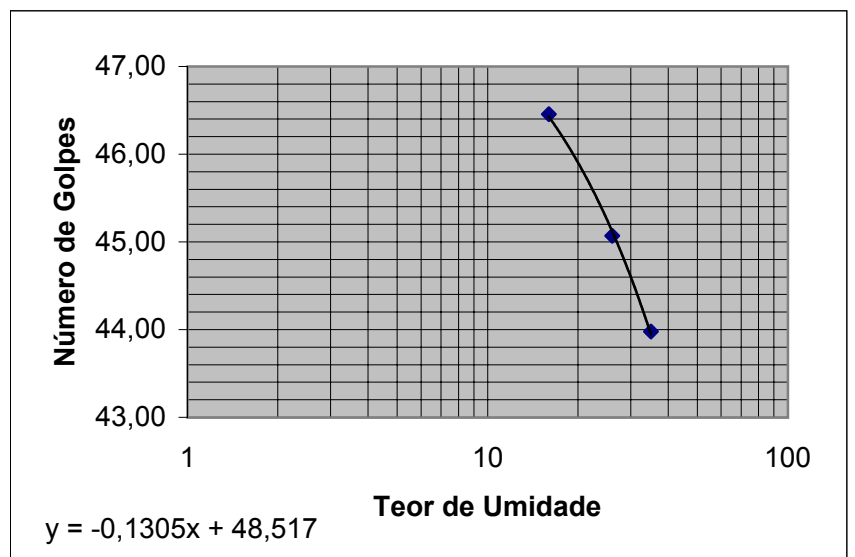
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 56	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-5+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	01	28	34	32	29	54
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,78	6,14	5,69	5,61	5,36	5,91
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	20,53	22,17	23,25	7,66	7,45	8,02
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	16,33	17,19	17,68	7,15	6,92	7,46
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,20	4,98	5,57	0,51	0,53	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,55	11,05	11,99	1,54	1,56	1,55
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,98	45,07	46,46	33,12	33,97	36,13

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	11

Observações





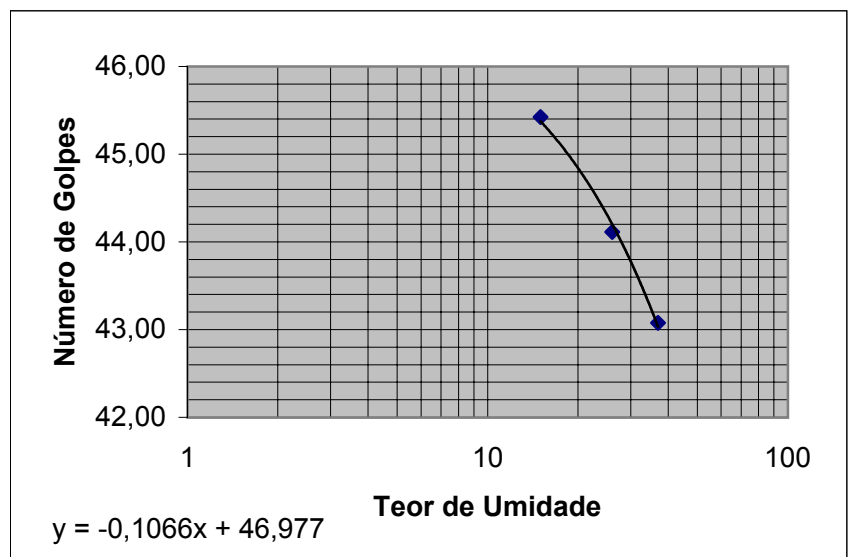
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		58	13/09/04	0,00-2,00	KM-5+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	26	15			
CÁPSULA NÚMERO	78	85	41	83	80	71
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,33	10,09	5,50	5,66	5,71	5,52
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,42	21,72	17,89	7,81	7,77	7,63
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,78	18,16	14,02	7,26	7,26	7,11
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,64	3,56	3,87	0,55	0,51	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,45	8,07	8,52	1,60	1,55	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,08	44,11	45,42	34,38	32,90	32,70

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	11

Observações





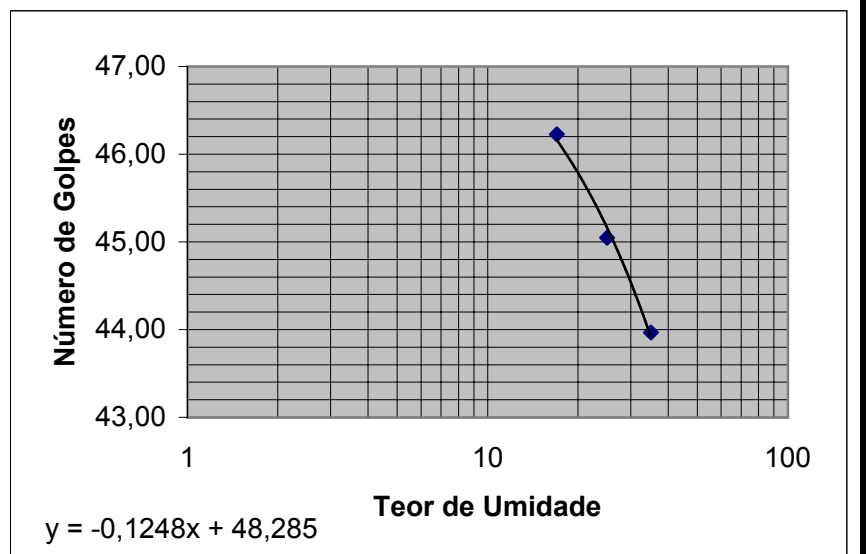
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 60	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-5+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	17			
CÁPSULA NÚMERO	89	86	94	65	61	08
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,30	10,15	10,10	5,79	5,59	6,72
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	24,74	25,09	23,86	7,83	7,51	8,77
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	20,33	20,45	19,51	7,30	7,00	8,23
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,41	4,64	4,35	0,53	0,51	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,03	10,30	9,41	1,51	1,41	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,97	45,05	46,23	35,10	36,17	35,76

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	9

Observações





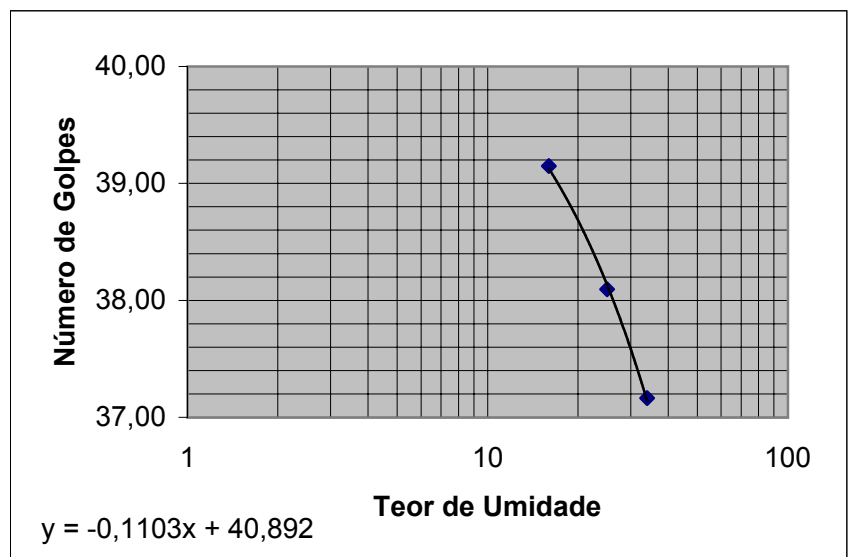
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		62	28/09/04	0,00-2,00	KM-6+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			29/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	29/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	55	10	11	30	53	40
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,89	11,03	10,77	5,86	6,42	6,02
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,23	20,31	17,63	7,80	8,35	8,01
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,99	17,75	15,70	7,39	7,92	7,58
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,24	2,56	1,93	0,41	0,43	0,43
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	14,10	6,72	4,93	1,53	1,50	1,56
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	37,16	38,10	39,15	26,80	28,67	27,56

Limite de Liquidez %	38
Limite de Plasticidade %	28
Índice de Plasticidade %	10

Observações





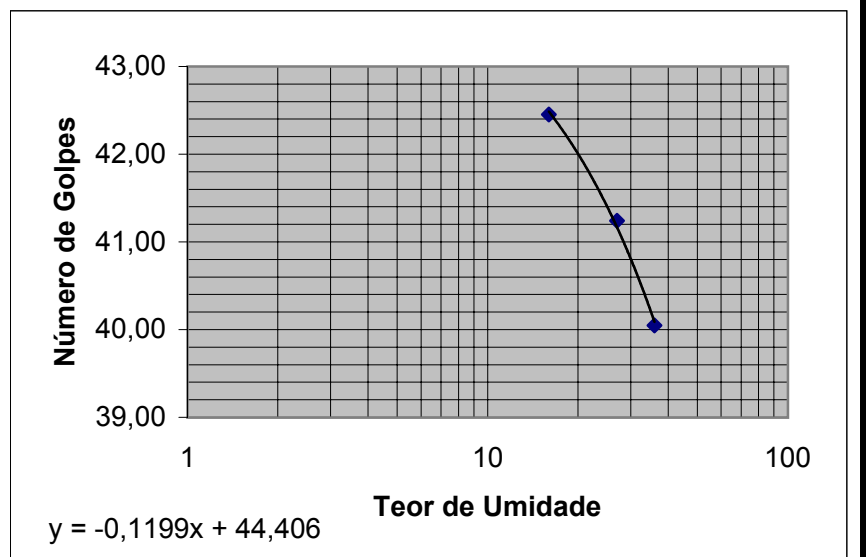
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		64	13/09/04	0,00-2,00	KM-6+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	27	16			
CÁPSULA NÚMERO	10	17	23	91	66	42
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,03	6,32	6,08	6,49	5,85	5,74
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	28,48	25,91	24,77	8,55	7,92	7,81
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	23,49	20,19	19,20	8,05	7,44	7,32
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,99	5,72	5,57	0,50	0,48	0,49
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	12,46	13,87	13,12	1,56	1,59	1,58
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	40,05	41,24	42,45	32,05	30,19	31,01

Limite de Liquidez %	41
Limite de Plasticidade %	31
Índice de Plasticidade %	10

Observações





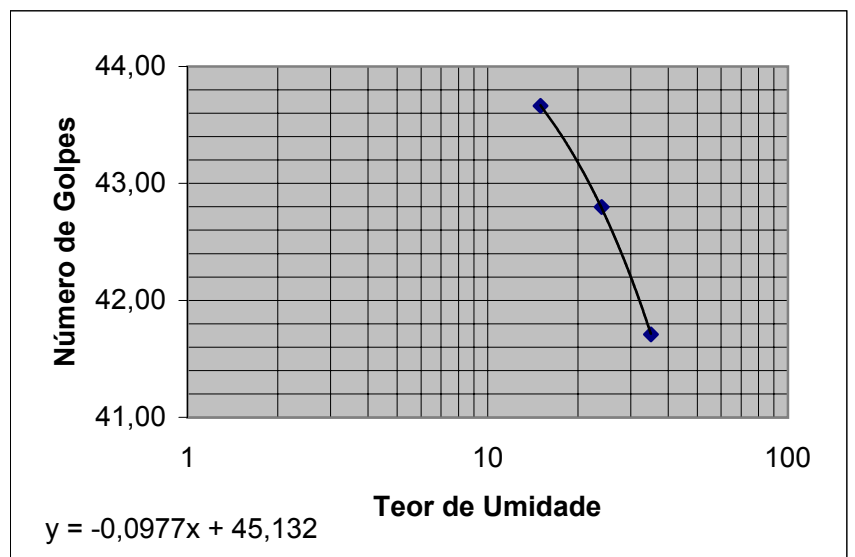
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 66	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-6+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	35	19	08	60	98	93
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,04	6,20	6,72	5,40	5,87	5,41
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,80	20,08	21,00	7,55	7,92	7,49
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,75	15,92	16,66	7,03	7,41	7,00
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,05	4,16	4,34	0,52	0,51	0,49
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,71	9,72	9,94	1,63	1,54	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,71	42,80	43,66	31,90	33,12	30,82

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	32
Índice de Plasticidade %	11

Observações





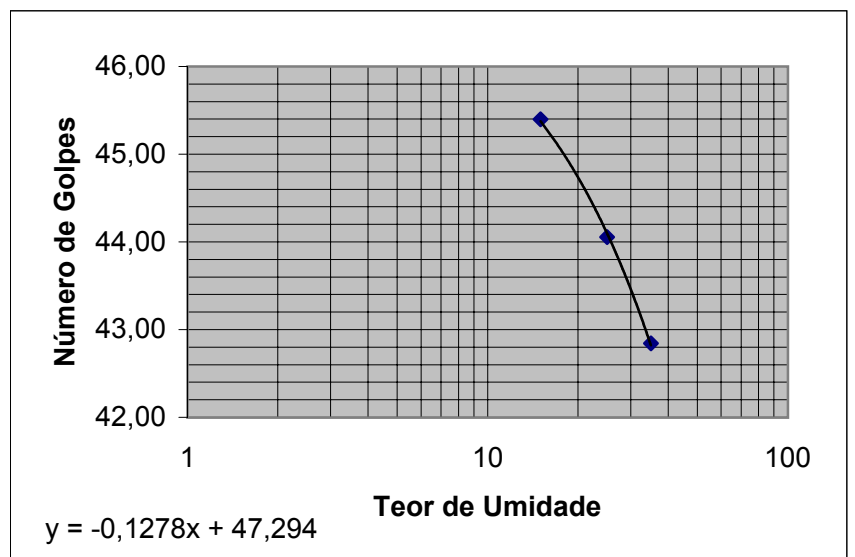
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 68	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-6+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	13	70	67	49	44	31
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,68	5,37	6,16	5,85	5,69	5,76
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,45	22,70	22,91	7,91	7,77	7,83
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,72	17,40	17,68	7,37	7,25	7,31
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,73	5,30	5,23	0,54	0,52	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,04	12,03	11,52	1,52	1,56	1,55
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,84	44,06	45,40	35,53	33,33	33,55

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	10

Observações





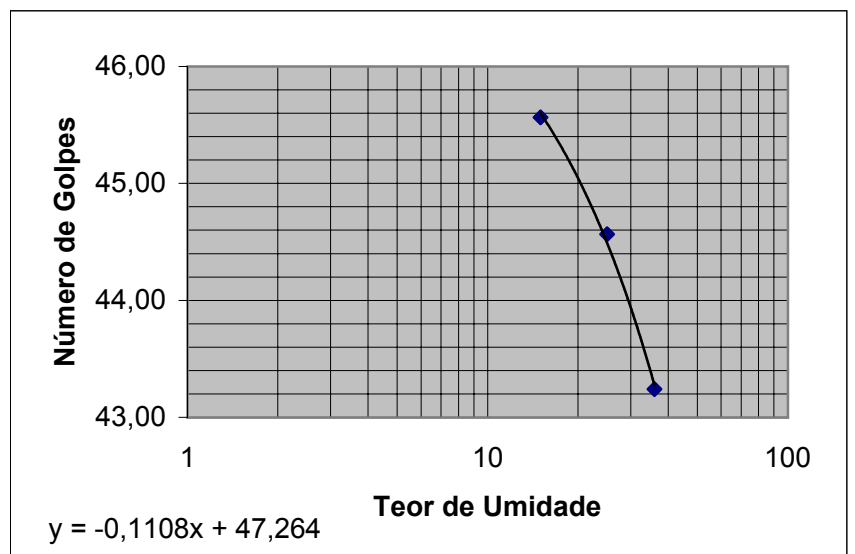
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		70	13/09/04	0,00-2,00	KM-6+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	48	43	62	18	06	32
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,87	5,84	6,01	5,85	6,62	5,61
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,16	19,01	18,15	7,88	8,71	7,59
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,45	14,95	14,35	7,35	8,18	7,06
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,71	4,06	3,80	0,53	0,53	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,58	9,11	8,34	1,50	1,56	1,45
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,24	44,57	45,56	35,33	33,97	36,55

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	9

Observações





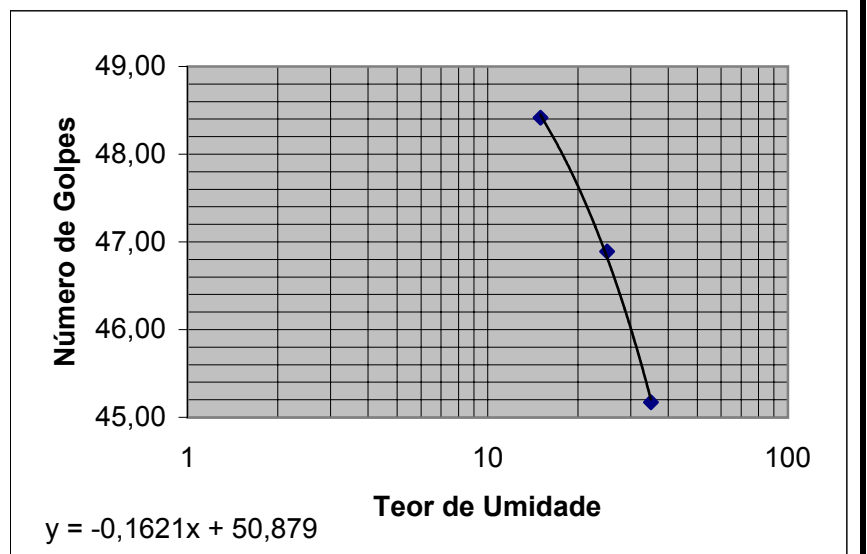
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		72	30/09/04	0,00-2,00	KM-7+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			01/10/04	EngºPaulo E. Mugayar	01/10/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	09	12	04	24	54	67
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,38	11,20	11,40	6,10	5,91	6,16
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	27,32	27,27	28,72	8,60	7,99	8,31
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	22,36	22,14	23,07	7,91	7,44	7,74
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,96	5,13	5,65	0,69	0,55	0,57
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,98	10,94	11,67	1,81	1,53	1,58
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,17	46,89	48,41	38,12	35,95	36,08

Limite de Liquidez %	47
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	10

Observações





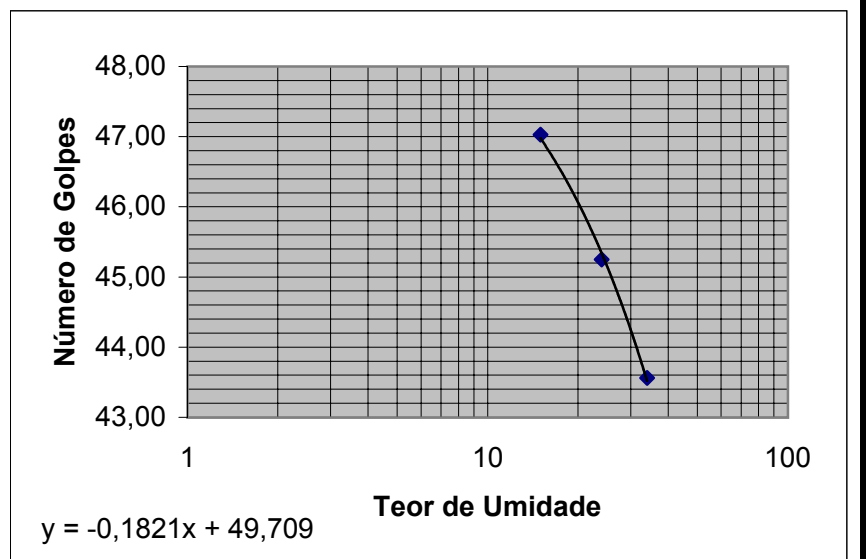
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 74	INÍCIO 10/09/04	AMOSTRA 0,00-1,60	KM-ESTACA-LADO KM-7+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 11/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 11/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	96	95	88	14	17	50
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,05	10,29	6,90	6,60	6,32	6,14
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	31,12	30,77	25,44	8,69	8,41	8,11
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	25,03	24,39	19,51	8,14	7,88	7,59
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	6,09	6,38	5,93	0,55	0,53	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	13,98	14,10	12,61	1,54	1,56	1,45
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,56	45,25	47,03	35,71	33,97	35,86

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	10

Observações





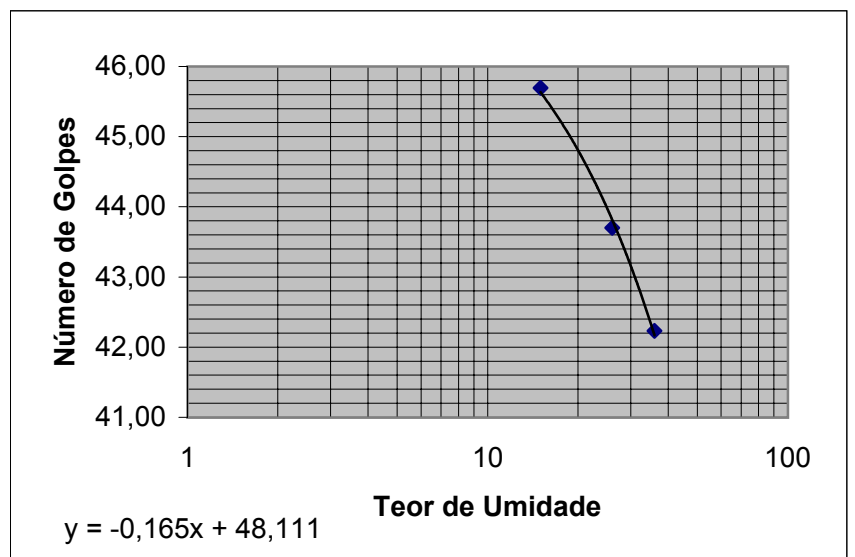
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 76	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-7+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	15			
CÁPSULA NÚMERO	53	78	91	64	58	31
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,42	6,33	6,49	5,62	5,44	5,76
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,35	21,16	21,54	7,77	7,55	7,83
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,62	16,65	16,82	7,21	7,01	7,29
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,73	4,51	4,72	0,56	0,54	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,20	10,32	10,33	1,59	1,57	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,23	43,70	45,69	35,22	34,39	35,29

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	9

Observações





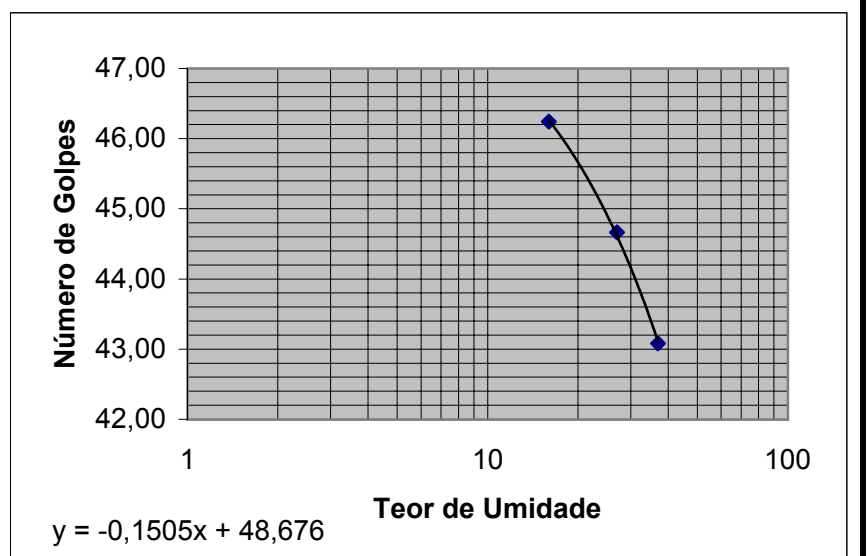
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 78	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-7+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	27	16			
CÁPSULA NÚMERO	56	27	88	83	57	30
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,15	6,19	6,90	5,66	5,50	5,86
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,69	23,00	22,08	7,71	7,62	7,95
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,71	17,81	17,28	7,20	7,08	7,41
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,98	5,19	4,80	0,51	0,54	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,56	11,62	10,38	1,54	1,58	1,55
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,08	44,66	46,24	33,12	34,18	34,84

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	11

Observações





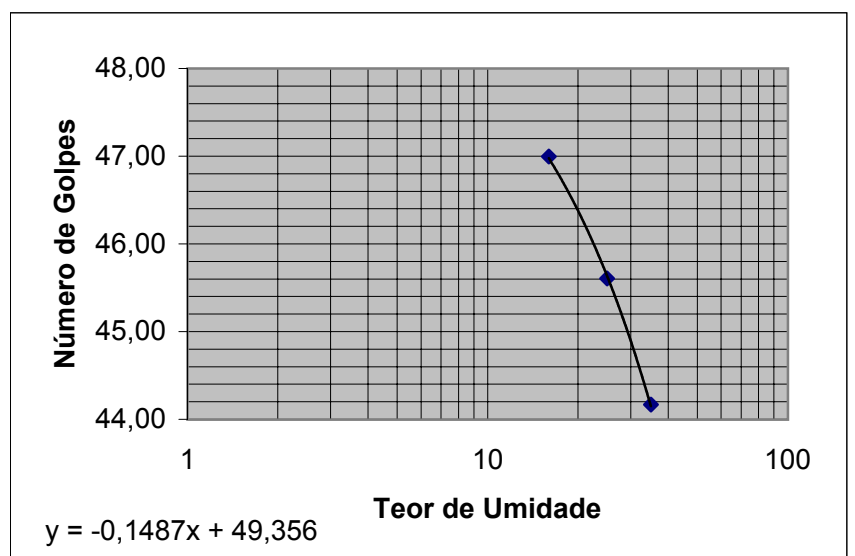
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 80	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-7+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	82	85	88	58	56	34
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,74	10,09	6,90	5,44	6,15	5,69
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	21,20	25,99	23,04	7,51	8,18	7,59
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	16,77	21,01	17,88	6,99	7,66	7,08
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,43	4,98	5,16	0,52	0,52	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,03	10,92	10,98	1,55	1,51	1,39
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,17	45,60	46,99	33,55	34,44	36,69

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





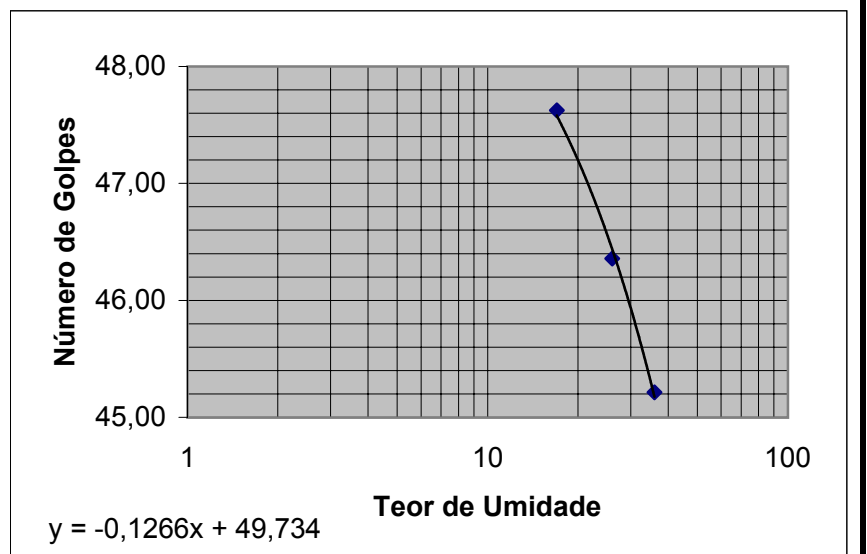
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		82	30/09/04	0,00-2,00	KM-8+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			01/10/04	EngºPaulo E. Mugayar	01/10/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	17			
CÁPSULA NÚMERO	52	03	08	20	55	58
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,24	11,78	6,72	6,04	5,89	5,44
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,50	27,25	19,46	8,08	7,88	7,51
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,06	22,35	15,35	7,55	7,36	6,96
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,44	4,90	4,11	0,53	0,52	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,82	10,57	8,63	1,51	1,47	1,52
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,21	46,36	47,62	35,10	35,37	36,18

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





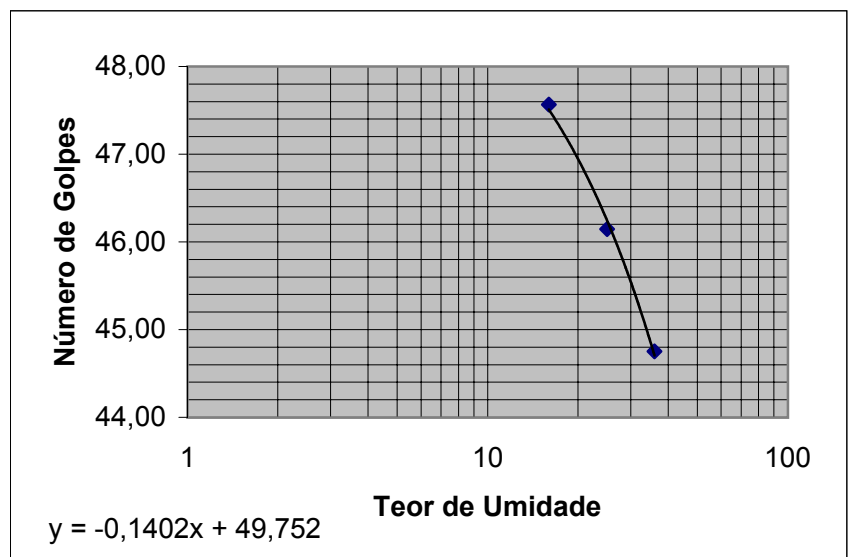
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 84	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-8+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	87	86	95	06	18	43
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,01	10,15	10,29	6,62	5,85	5,84
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	27,28	26,65	25,74	8,77	7,89	7,91
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	22,25	21,44	20,76	8,22	7,33	7,36
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,03	5,21	4,98	0,55	0,56	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,24	11,29	10,47	1,60	1,48	1,52
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,75	46,15	47,56	34,37	37,84	36,18

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





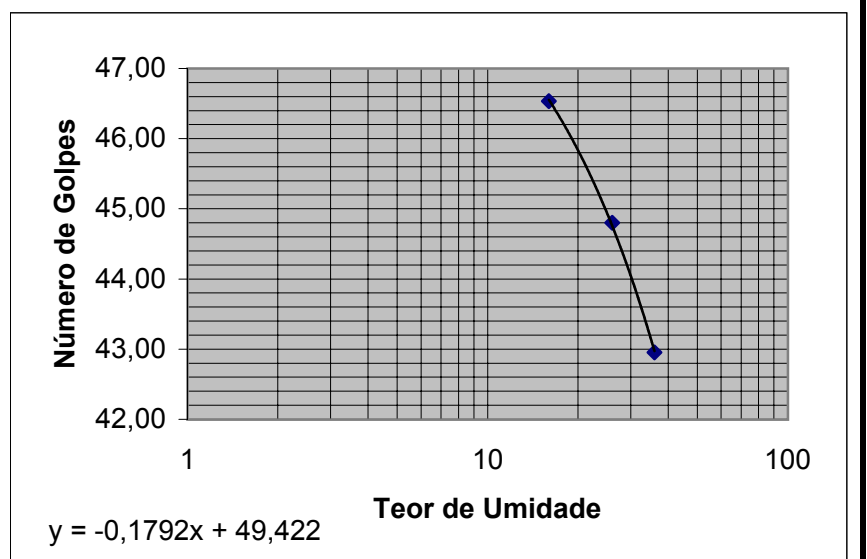
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		86	15/09/04	0,00-2,00	KM-8+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			16/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	62	39	46	17	40	93
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,01	6,12	6,18	6,32	6,02	5,41
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,99	19,21	18,87	8,40	8,08	7,46
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,09	15,16	14,84	7,88	7,55	6,95
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,90	4,05	4,03	0,52	0,53	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,08	9,04	8,66	1,56	1,53	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,95	44,80	46,54	33,33	34,64	33,12

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	11

Observações





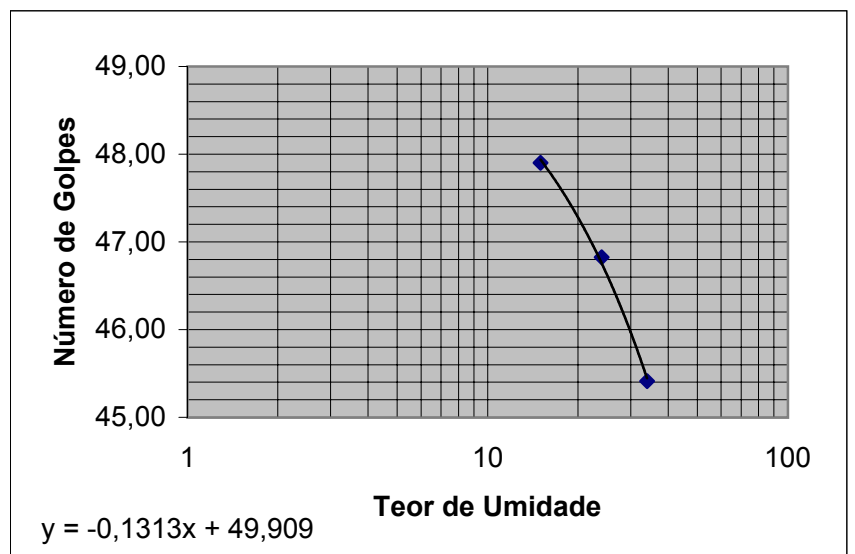
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 88	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-8+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	97	92	62	59	31	19
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,00	5,90	6,01	5,91	5,76	6,20
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	26,21	20,01	19,41	8,00	7,78	8,19
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,46	15,51	15,07	7,44	7,22	7,67
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,75	4,50	4,34	0,56	0,56	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,46	9,61	9,06	1,53	1,46	1,47
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,41	46,83	47,90	36,60	38,36	35,37

Limite de Liquidez %	47
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	10

Observações





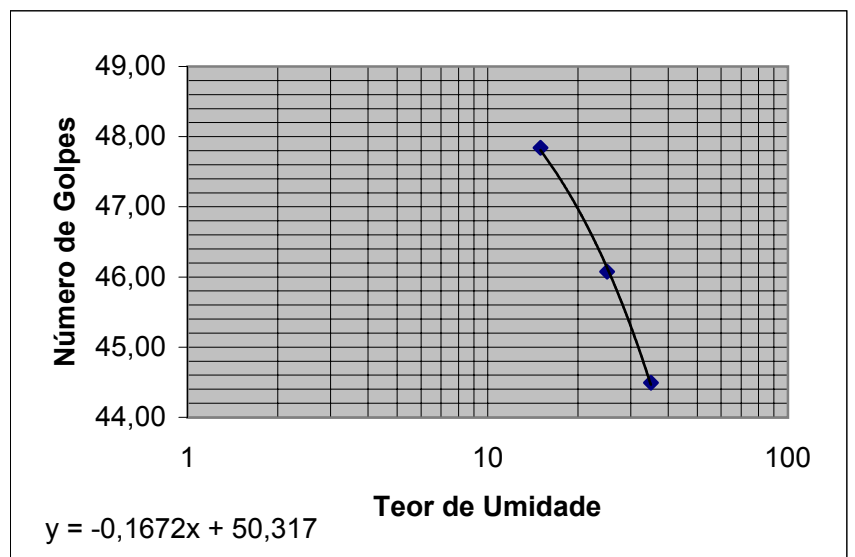
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 90	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-8+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	73	35	24	33	30	90
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,10	6,04	6,10	5,50	5,86	5,95
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,11	20,18	20,47	7,55	7,88	8,02
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,18	15,72	15,82	7,02	7,36	7,48
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,93	4,46	4,65	0,53	0,52	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,08	9,68	9,72	1,52	1,50	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,49	46,07	47,84	34,87	34,67	35,29

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





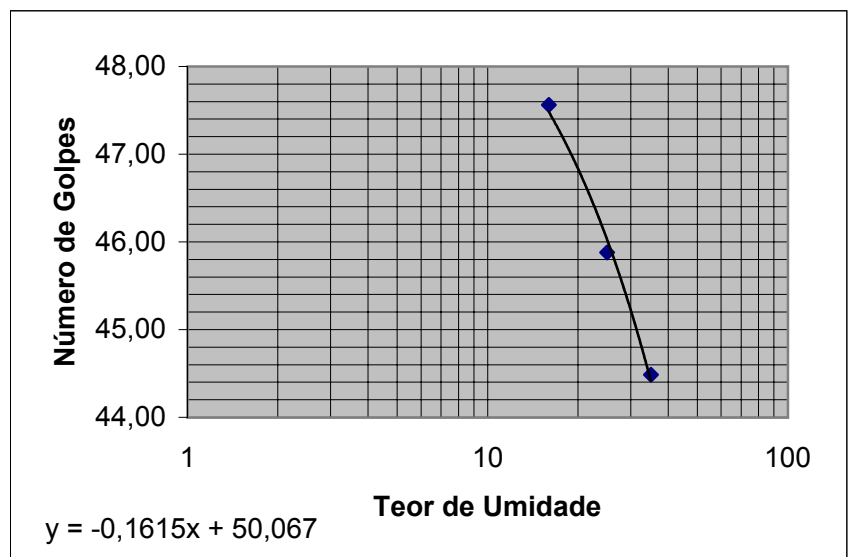
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 92	INÍCIO 29/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-9+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 30/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 30/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	16	14	07	67	52	51
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,85	6,60	11,33	6,16	5,24	5,81
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,05	23,07	24,95	8,19	7,32	7,94
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,37	17,89	20,56	7,65	6,77	7,38
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,68	5,18	4,39	0,54	0,55	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,52	11,29	9,23	1,49	1,53	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,49	45,88	47,56	36,24	35,95	35,67

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





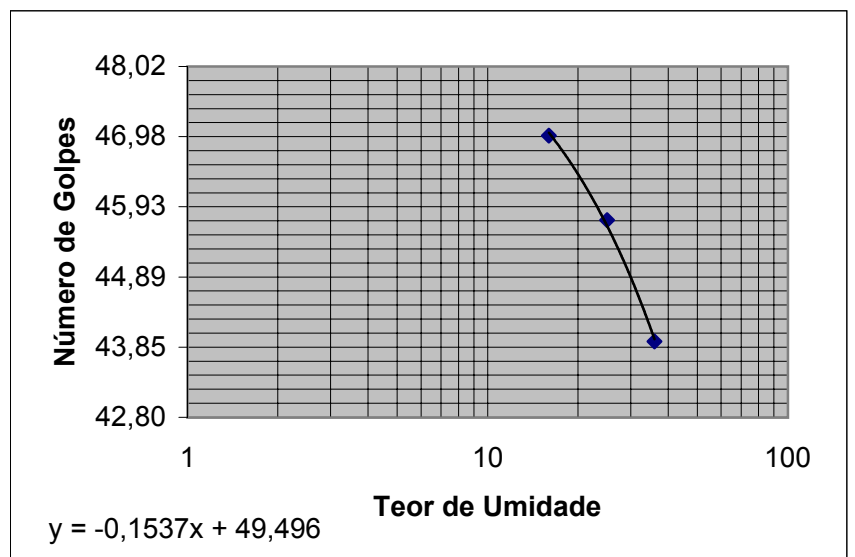
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		94	13/09/04	0,00-2,00	KM-9+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	76	87	96	99	44	34
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,22	11,01	11,05	5,22	5,69	5,69
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,31	21,94	23,03	7,34	7,71	7,73
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	18,62	18,51	19,20	6,80	7,18	7,19
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,69	3,43	3,83	0,54	0,53	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,40	7,50	8,15	1,58	1,49	1,50
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,93	45,73	46,99	34,18	35,57	36,00

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





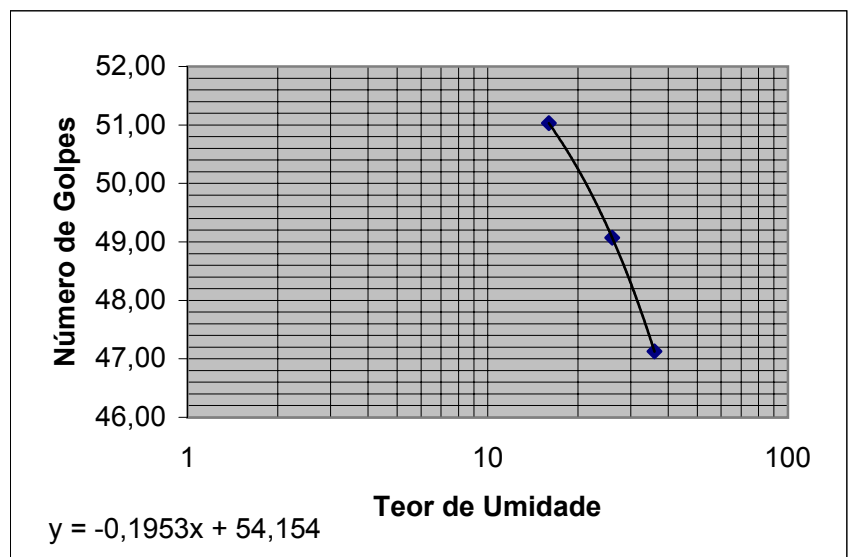
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		96	13/09/04	0,00-2,00	KM-9+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			14/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	11	09	95	60	58	52
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,77	11,38	10,29	5,40	5,44	5,24
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,32	22,59	21,98	7,50	7,50	7,33
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,30	18,90	18,03	6,95	6,93	6,74
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,02	3,69	3,95	0,55	0,57	0,59
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,53	7,52	7,74	1,55	1,49	1,50
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	47,13	49,07	51,03	35,48	38,26	39,33

Limite de Liquidez %	49
Limite de Plasticidade %	38
Índice de Plasticidade %	11

Observações





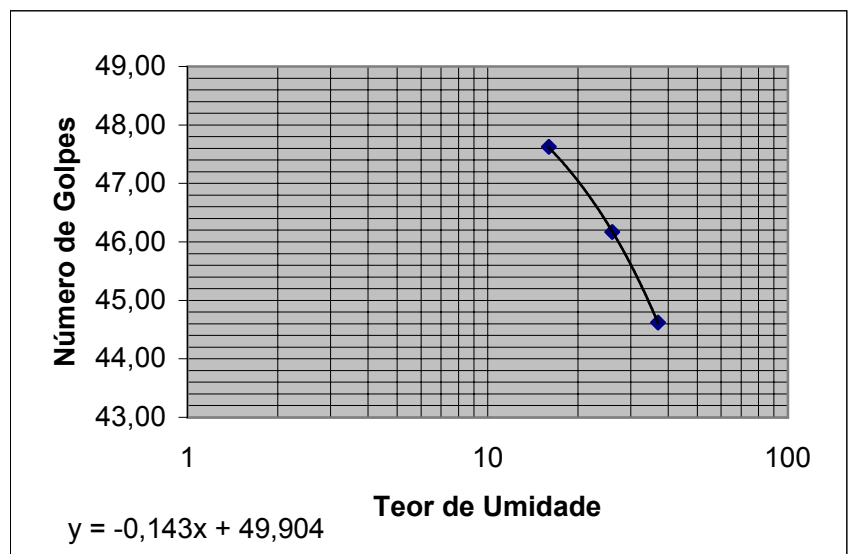
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 98	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-9+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	15	12	07	69	64	90
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,50	11,20	11,33	6,11	5,62	5,15
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	33,41	35,04	35,570	8,13	7,66	7,21
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	26,65	27,51	27,75	7,59	7,12	6,66
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	6,76	7,53	7,82	0,54	0,54	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	15,15	16,31	16,42	1,48	1,50	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,62	46,17	47,62	36,49	36,00	36,42

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





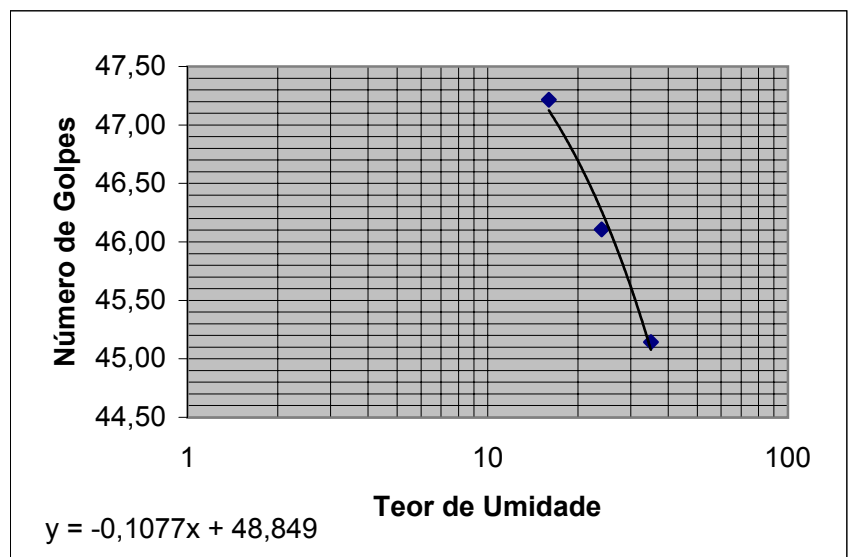
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 100	INÍCIO 13/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-9+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 14/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 14/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	24	16			
CÁPSULA NÚMERO	05	04	97	72	16	13
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,60	11,40	11,00	5,60	6,85	6,68
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,20	23,41	23,69	7,70	8,79	8,71
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	20,97	19,62	19,62	7,16	8,26	8,15
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,23	3,79	4,07	0,54	0,53	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,37	8,22	8,62	1,56	1,41	1,47
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,14	46,11	47,22	34,62	37,59	38,10

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	9

Observações





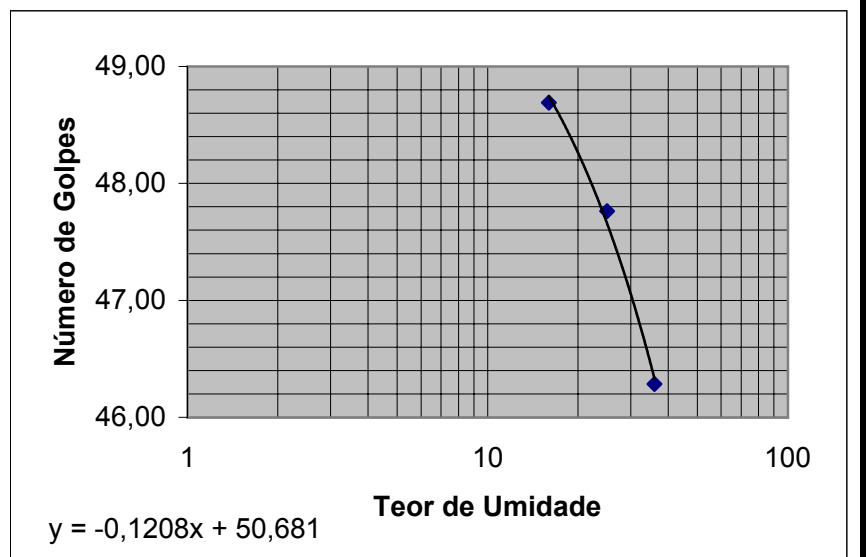
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		102	24/09/04	0,00-2,00	KM-10+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			25/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	25/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	55	52	38	61	50	23
1 - TARA DO RECIPIENTE	21,86	22,39	22,88	5,59	6,14	6,08
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	38,99	43,52	43,34	7,57	8,31	8,27
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	33,57	36,69	36,64	7,03	7,72	7,67
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,42	6,83	6,70	0,54	0,59	0,60
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,71	14,30	13,76	1,44	1,58	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	46,29	47,76	48,69	37,50	37,34	37,74

Limite de Liquidez %	48
Limite de Plasticidade %	38
Índice de Plasticidade %	10

Observações





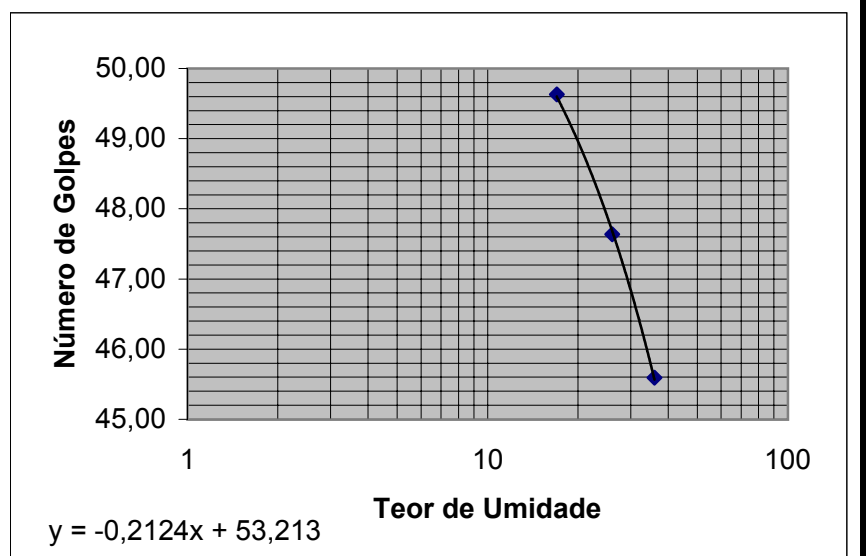
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 104	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-10+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	17			
CÁPSULA NÚMERO	11	97	96	63	57	31
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,77	11,00	11,05	5,64	5,50	5,76
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,30	24,11	25,22	7,77	7,58	7,81
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	20,75	19,88	20,52	7,18	7,02	7,26
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,55	4,23	4,70	0,59	0,56	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,98	8,88	9,47	1,54	1,52	1,50
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,59	47,64	49,63	38,31	36,84	36,67

Limite de Liquidez %	48
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	11

Observações





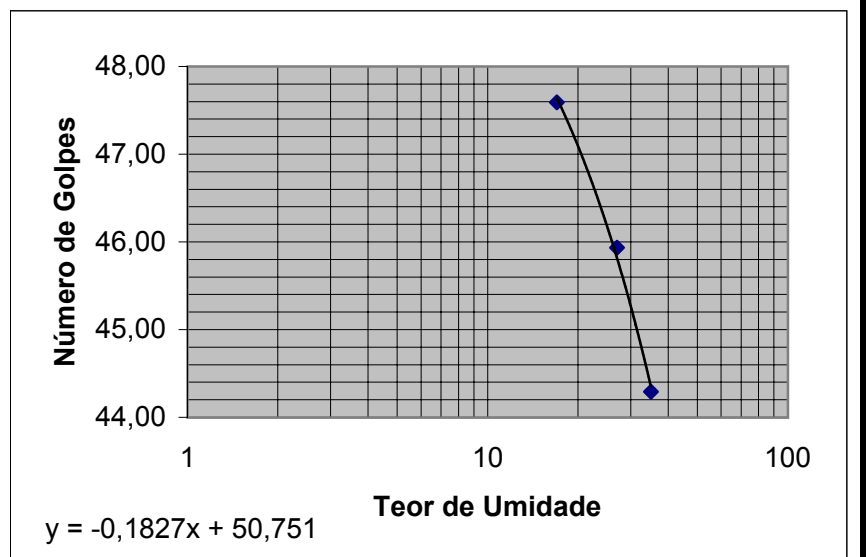
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 106	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-10+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	27	17			
CÁPSULA NÚMERO	03	15	12	47	44	92
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,78	11,50	11,20	5,81	5,69	5,90
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,30	26,21	27,14	7,88	7,71	7,99
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,15	21,58	22	7,33	7,17	7,43
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,15	4,63	5,14	0,55	0,54	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,37	10,08	10,80	1,52	1,48	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,29	45,93	47,59	36,18	36,49	36,60

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





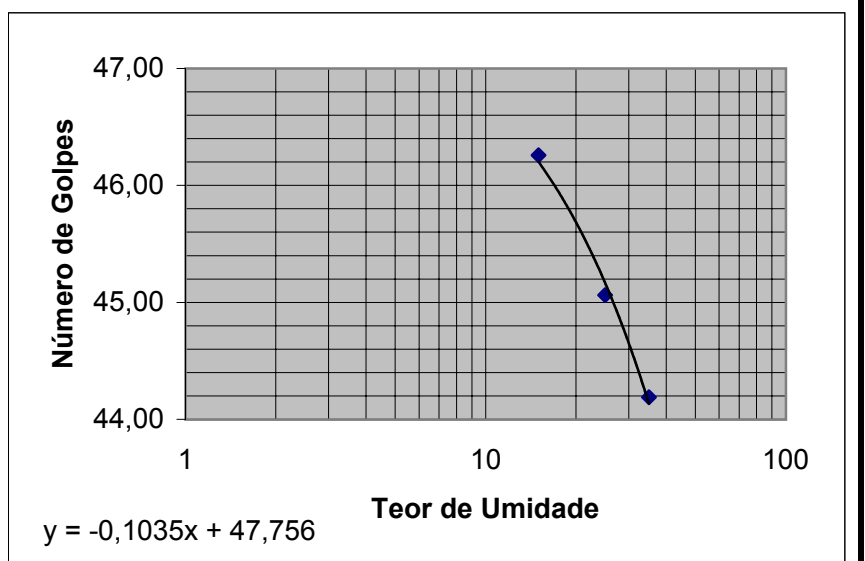
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 108	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-10+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	77	95	10	74	90	56
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,03	10,29	11,03	6,18	5,15	6,15
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,56	24,10	25,10	8,16	7,25	8,21
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,72	19,81	20,65	7,65	6,71	7,69
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,84	4,29	4,45	0,51	0,54	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,69	9,52	9,62	1,47	1,56	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,19	45,06	46,26	34,69	34,62	33,77

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	11

Observações





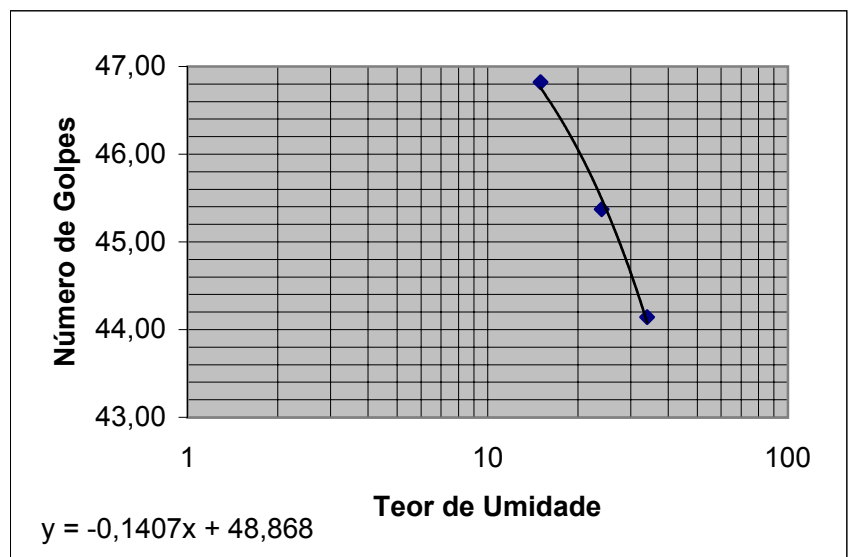
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 110	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-10+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	07	08	89	69	65	61
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,33	6,72	10,30	6,11	5,79	5,59
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,60	26,20	23,69	8,13	7,77	7,66
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,23	20,12	19,42	7,62	7,25	7,13
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,37	6,08	4,27	0,51	0,52	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,90	13,40	9,12	1,51	1,46	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,14	45,37	46,82	33,77	35,62	34,42

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	10

Observações





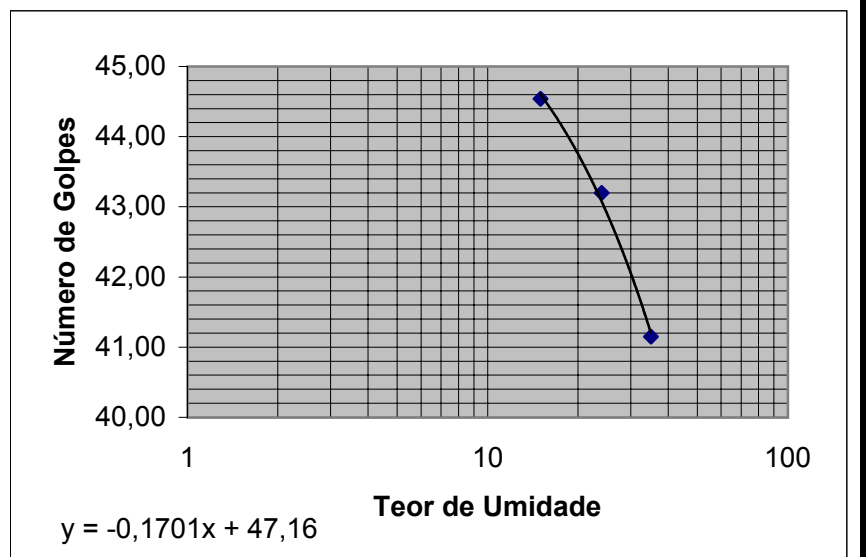
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 112	INÍCIO 22/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-11+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 23/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 23/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	05	11	14	53	45	32
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,60	10,77	6,60	6,42	6,23	5,61
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	21,89	21,41	20,75	8,77	8,85	7,79
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	18,89	18,20	16,39	8,17	8,19	7,23
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,00	3,21	4,36	0,60	0,66	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	7,29	7,43	9,79	1,75	1,96	1,62
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,15	43,20	44,54	34,29	33,67	34,57

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





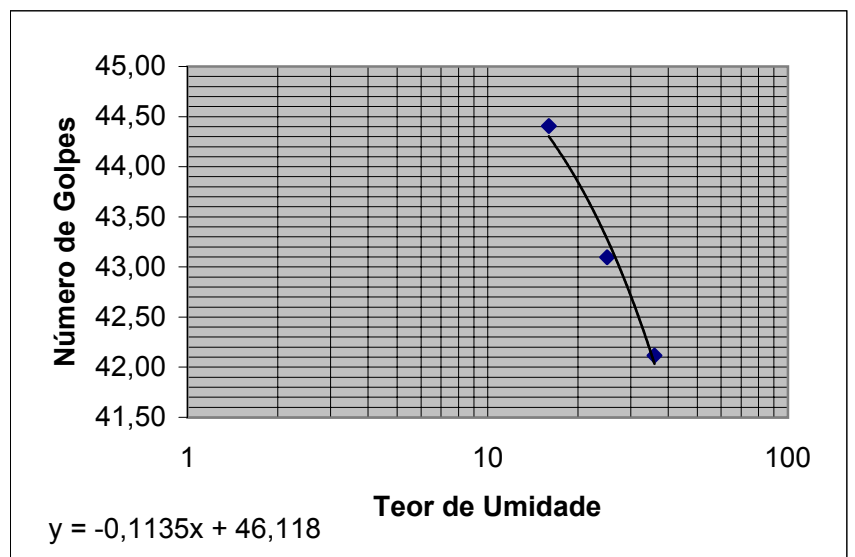
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		114	14/09/04	0,00-2,00	KM-11+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	14	30	43	46	21	42
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,60	5,86	5,84	6,18	5,90	5,74
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,22	17,88	18,10	8,22	7,95	7,81
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,48	14,26	14,33	7,70	7,42	7,31
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,74	3,62	3,77	0,52	0,53	0,50
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,88	8,40	8,49	1,52	1,52	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,12	43,10	44,41	34,21	34,87	31,85

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





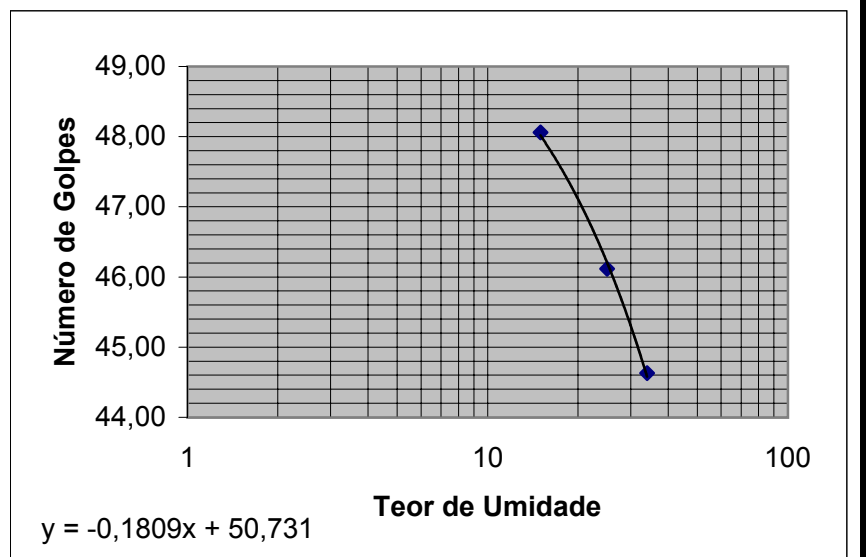
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 116	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-11+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	39	35	54	68	66	80
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,12	6,04	5,91	5,79	5,85	5,71
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,55	21,28	23,10	7,82	7,88	7,77
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,48	16,47	17,52	7,30	7,36	7,23
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,07	4,81	5,58	0,52	0,52	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,36	10,43	11,61	1,51	1,51	1,52
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,63	46,12	48,06	34,44	34,44	35,53

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





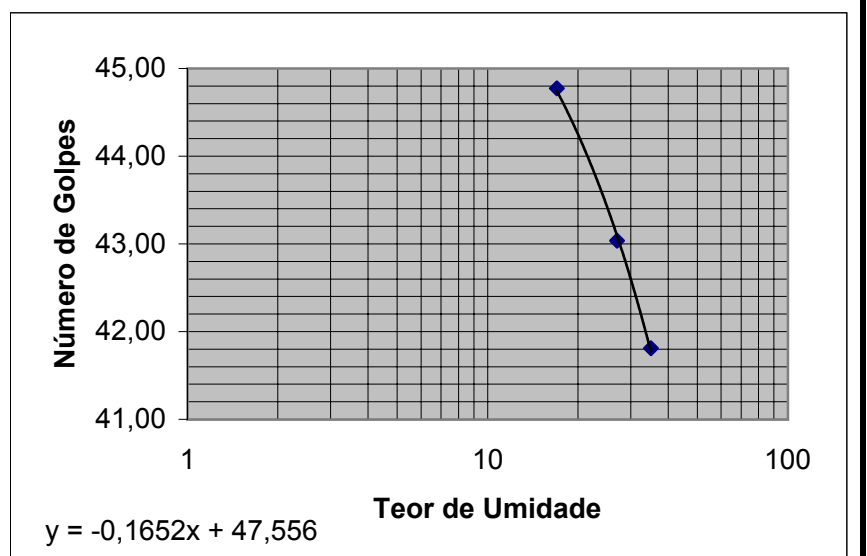
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 118	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-11+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	27	17			
CÁPSULA NÚMERO	86	94	11	33	45	48
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,15	10,10	10,77	5,50	6,23	5,87
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,99	26,12	25,87	7,55	8,24	7,89
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,32	21,30	21,20	7,03	7,73	7,38
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,67	4,82	4,67	0,52	0,51	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,17	11,20	10,43	1,53	1,50	1,51
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,81	43,04	44,77	33,99	34,00	33,77

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





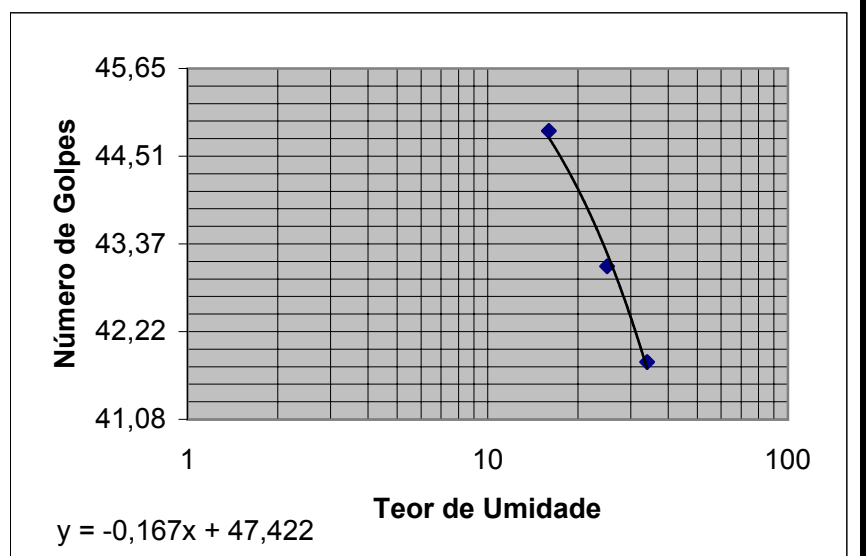
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 120	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-11+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	97	96	87	61	60	35
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,00	11,05	11,01	5,59	5,40	6,04
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,41	26,23	27,00	7,66	7,45	8,09
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,16	21,66	22,05	7,14	6,94	7,58
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,25	4,57	4,95	0,52	0,51	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,16	10,61	11,04	1,55	1,54	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	41,83	43,07	44,84	33,55	33,12	33,12

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	10

Observações





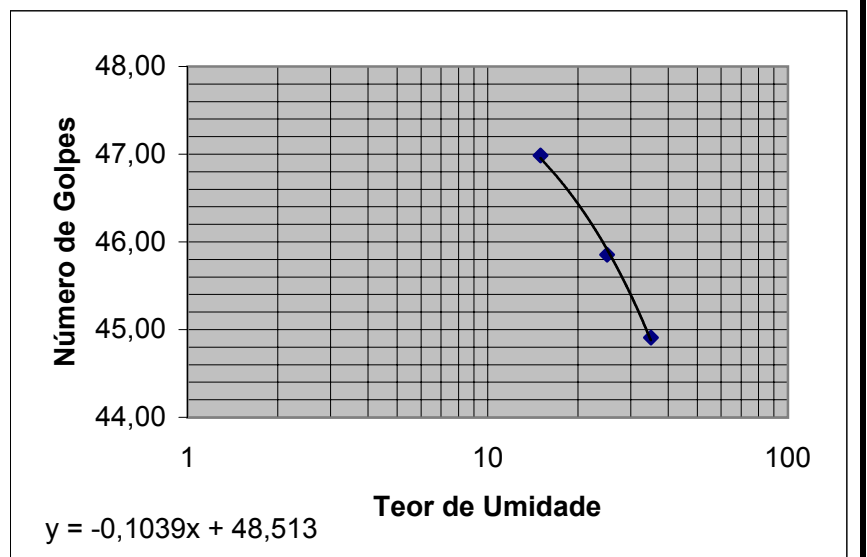
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		122	24/09/04	0,00-2,00	KM-12+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			25/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	25/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	09	10	06	18	32	22
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,38	11,03	6,62	5,85	5,61	6,12
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,61	30,21	23,20	7,88	8,20	8,50
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,20	24,18	17,90	7,35	7,52	7,88
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,41	6,03	5,30	0,53	0,68	0,62
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,82	13,15	11,28	1,50	1,91	1,76
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,91	45,86	46,99	35,33	35,60	35,23

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





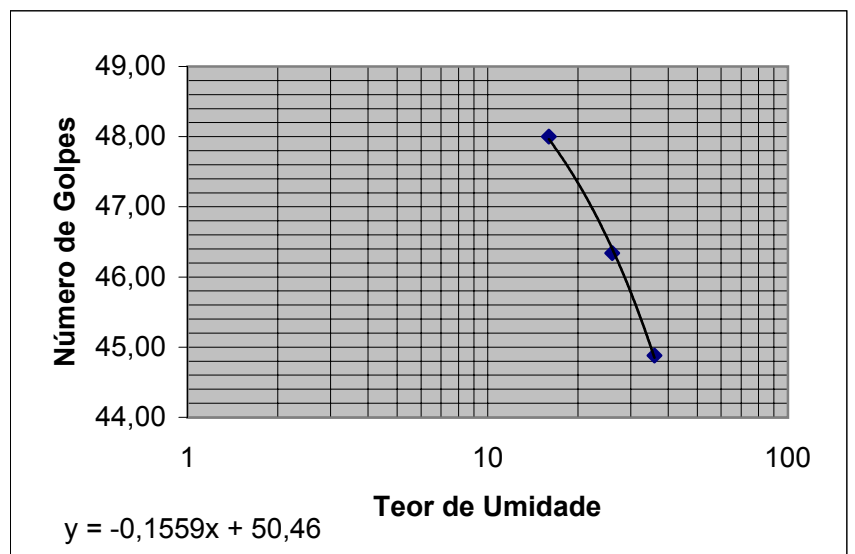
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		124	14/09/04	0,00-2,00	KM-12+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	76	78	53	34	22	72
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,22	6,33	6,42	5,69	6,12	5,60
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,10	18,52	17,89	7,69	8,15	7,59
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,11	14,66	14,17	7,15	7,60	7,04
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,99	3,86	3,72	0,54	0,55	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,89	8,33	7,75	1,46	1,48	1,44
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,88	46,34	48,00	36,99	37,16	38,19

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	9

Observações





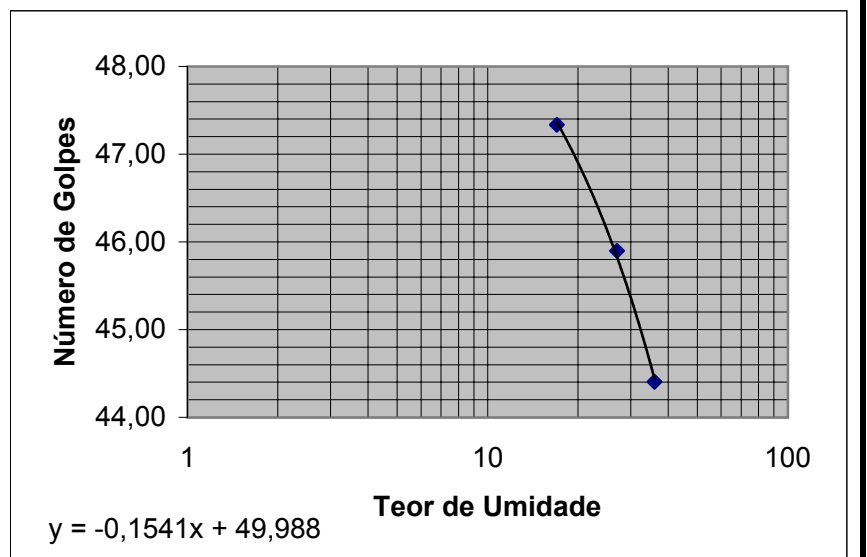
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		126	14/09/04	0,00-2,00	KM-12+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	27	17			
CÁPSULA NÚMERO	49	44	79	83	92	38
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,85	5,69	5,88	5,66	5,90	5,99
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	17,98	19,20	17,77	7,70	8,00	8,02
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,25	14,95	13,95	7,18	7,46	7,48
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,73	4,25	3,82	0,52	0,54	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,40	9,26	8,07	1,52	1,56	1,49
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,40	45,90	47,34	34,21	34,62	36,24

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





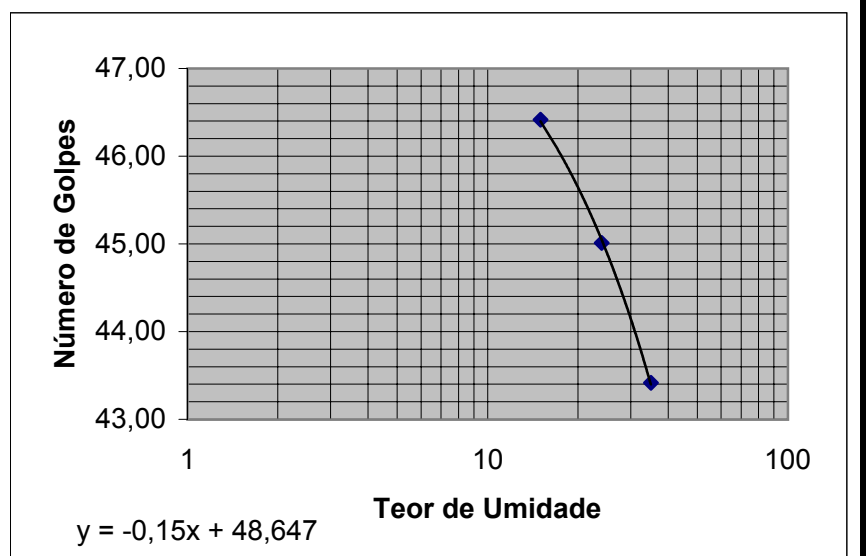
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 128	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-12+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	12	10	15	65	42	08
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,20	11,03	11,50	5,79	5,74	6,72
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,90	26,14	26,01	7,75	7,81	8,80
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,45	21,45	21,41	7,23	7,25	8,25
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,45	4,69	4,60	0,52	0,56	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,25	10,42	9,91	1,44	1,51	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,41	45,01	46,42	36,11	37,09	35,95

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	9

Observações





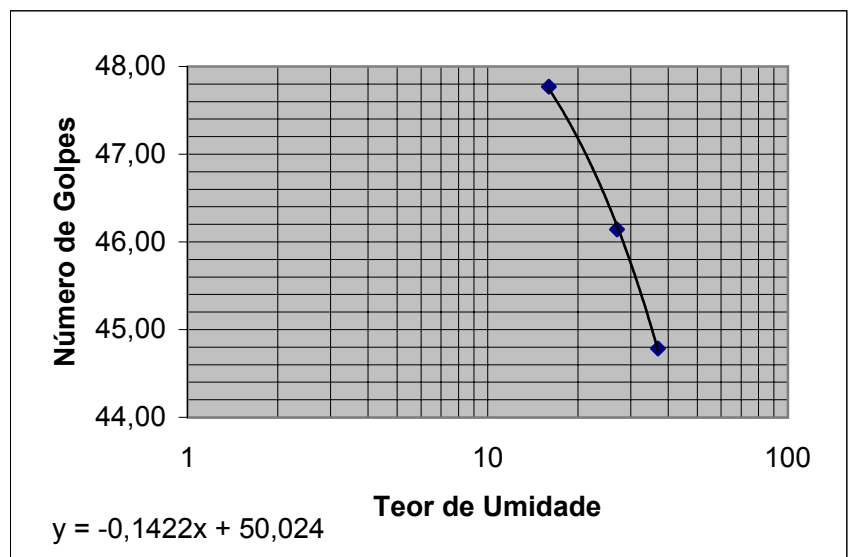
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 130	INÍCIO 15/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-12+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 16/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	27	16			
CÁPSULA NÚMERO	95	85	77	66	63	37
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,29	10,09	11,03	5,85	5,64	5,31
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	28,20	27,32	29,25	7,88	7,71	7,44
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	22,66	21,88	23,36	7,33	7,15	6,88
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,54	5,44	5,89	0,55	0,56	0,56
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	12,37	11,79	12,33	1,48	1,51	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,79	46,14	47,77	37,16	37,09	35,67

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	9

Observações





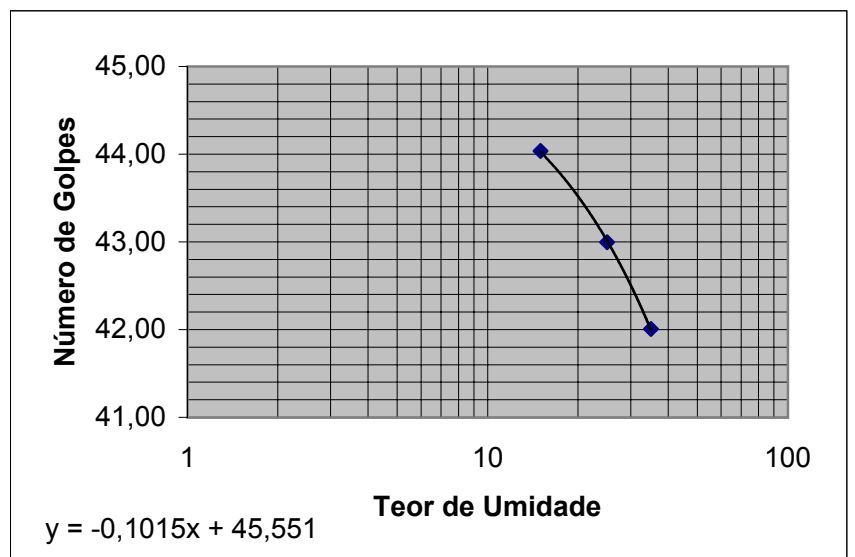
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		132	23/09/04	0,00-2,00	KM-13+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			24/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	24/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	08	13	16	61	54	24
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,72	6,68	6,85	5,59	5,91	6,10
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	20,58	19,75	20,62	8,20	7,89	8,73
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	16,48	15,82	16,41	7,55	7,40	8,08
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,10	3,93	4,21	0,65	0,49	0,65
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,76	9,14	9,56	1,96	1,49	1,98
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,01	43,00	44,04	33,16	32,89	32,83

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	10

Observações





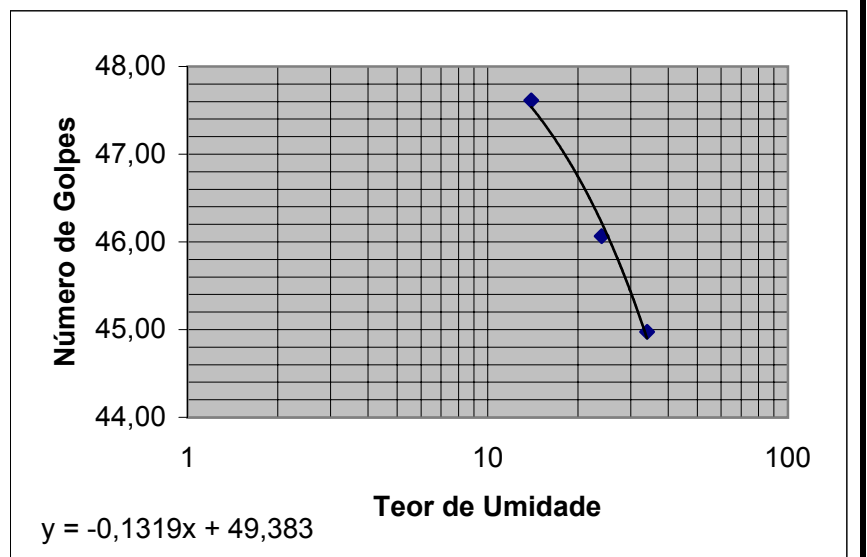
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 134	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-13+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	14			
CÁPSULA NÚMERO	23	40	31	58	81	70
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,08	6,02	5,76	5,44	6,40	5,37
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,20	19,02	17,82	7,42	8,44	7,41
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,44	14,92	13,93	6,90	7,88	6,87
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,76	4,10	3,89	0,52	0,56	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,36	8,90	8,17	1,46	1,48	1,50
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,98	46,07	47,61	35,62	37,84	36,00

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





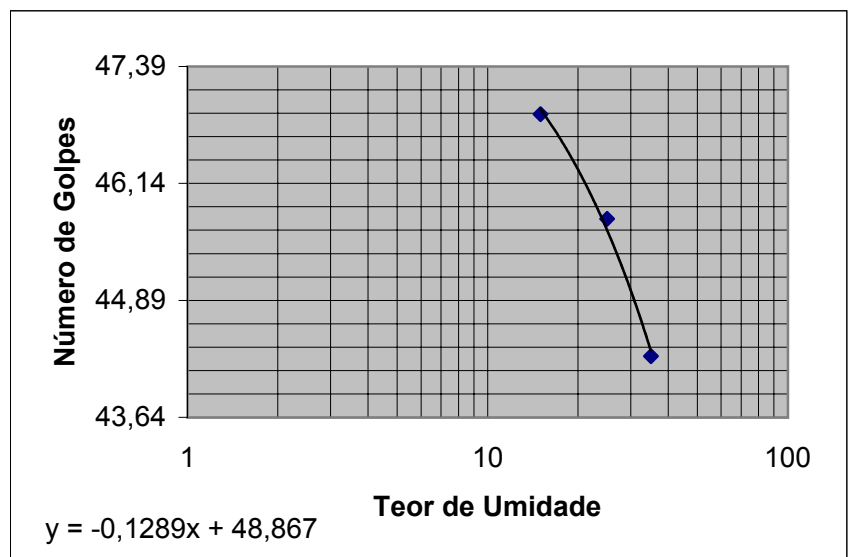
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		136	14/09/04	0,00-2,00	KM-13+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	28	04	02	17	29	84
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,14	11,40	11,68	6,32	5,36	5,81
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,03	25,32	26,25	8,36	7,41	7,86
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,38	20,95	21,60	7,82	6,88	7,31
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,65	4,37	4,65	0,54	0,53	0,55
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,24	9,55	9,92	1,50	1,52	1,50
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,30	45,76	46,88	36,00	34,87	36,67

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





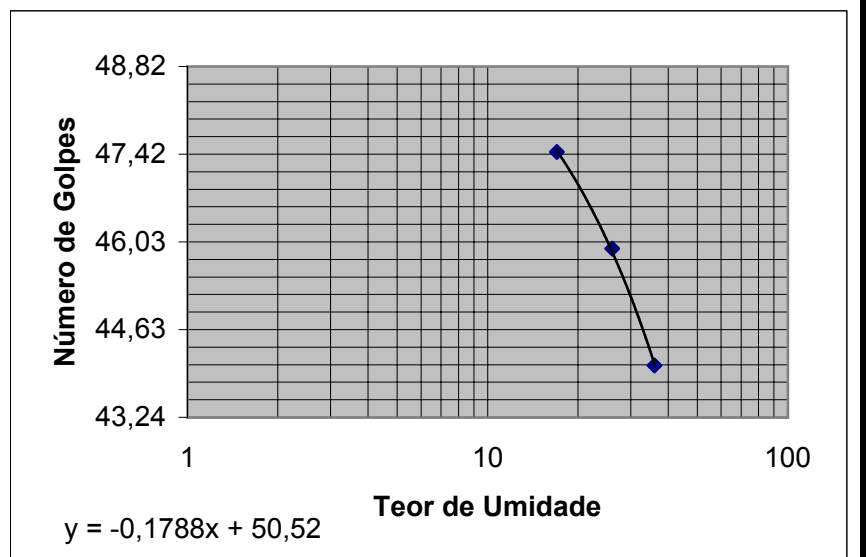
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		138	16/09/04	0,00-2,00	KM-13+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			17/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	17			
CÁPSULA NÚMERO	76	02	10	39	66	70
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,22	11,68	11,03	6,12	5,85	5,37
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	23,20	24,20	25,23	8,13	7,88	7,42
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	19,23	20,26	20,66	7,61	7,34	6,91
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,97	3,94	4,57	0,52	0,54	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,01	8,58	9,63	1,49	1,49	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,06	45,92	47,46	34,90	36,24	33,12

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





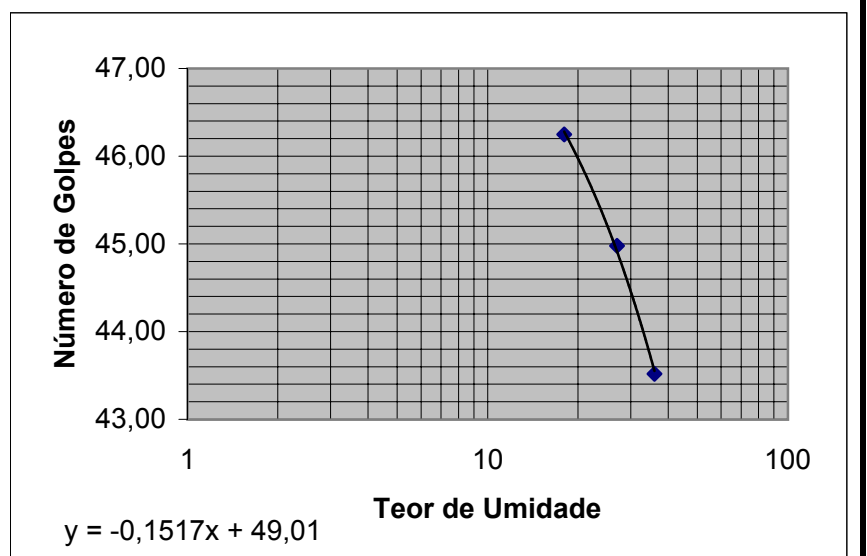
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		140	16/09/04	0,00-2,00	KM-13+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			17/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	27	18			
CÁPSULA NÚMERO	03	77	96	71	41	37
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,78	11,03	11,05	5,52	5,50	5,31
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	26,39	25,47	28,00	7,60	7,55	7,41
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,96	20,99	22,64	7,07	7,02	6,88
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,43	4,48	5,36	0,53	0,53	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,18	9,96	11,59	1,55	1,52	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,52	44,98	46,25	34,19	34,87	33,76

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	11

Observações





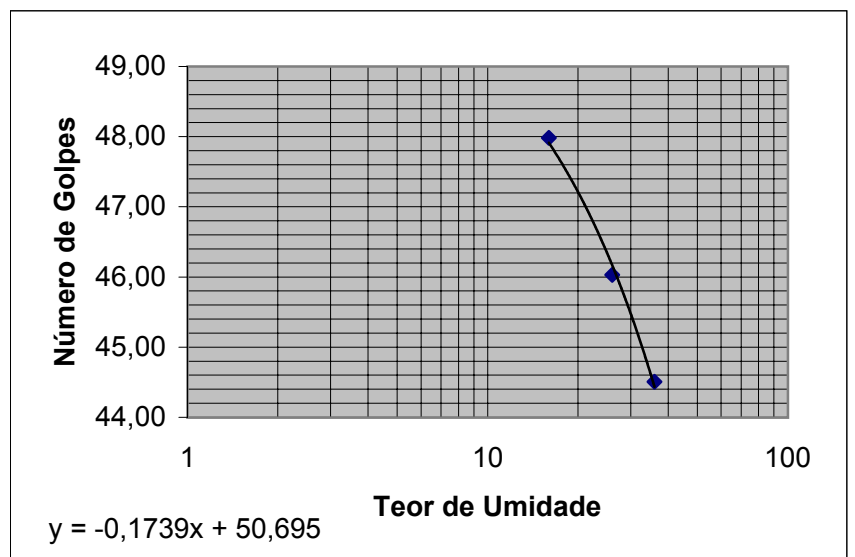
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 142	INÍCIO 28/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-14+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 29/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 29/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	103	09	101	50	55	37
1 - TARA DO RECIPIENTE	14,81	11,38	13,24	6,14	5,89	5,31
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	30,33	23,88	28,66	8,00	8,16	7,44
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	25,55	19,94	23,66	7,52	7,55	6,90
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,78	3,94	5,00	0,48	0,61	0,54
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,74	8,56	10,42	1,38	1,66	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,51	46,03	47,98	34,78	36,75	33,96

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	11

Observações





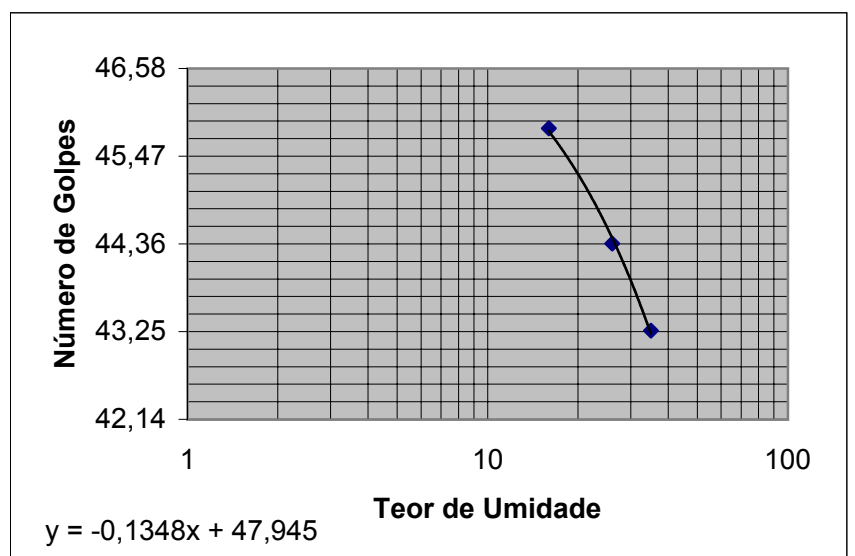
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 144	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-14+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	87	100	75	37	41	18
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,01	6,10	5,94	5,31	5,50	5,85
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	28,03	18,66	17,81	7,46	7,60	7,91
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	22,89	14,80	14,08	6,92	7,07	7,38
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,14	3,86	3,73	0,54	0,53	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,88	8,70	8,14	1,61	1,57	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	43,27	44,37	45,82	33,54	33,76	34,64

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	10

Observações





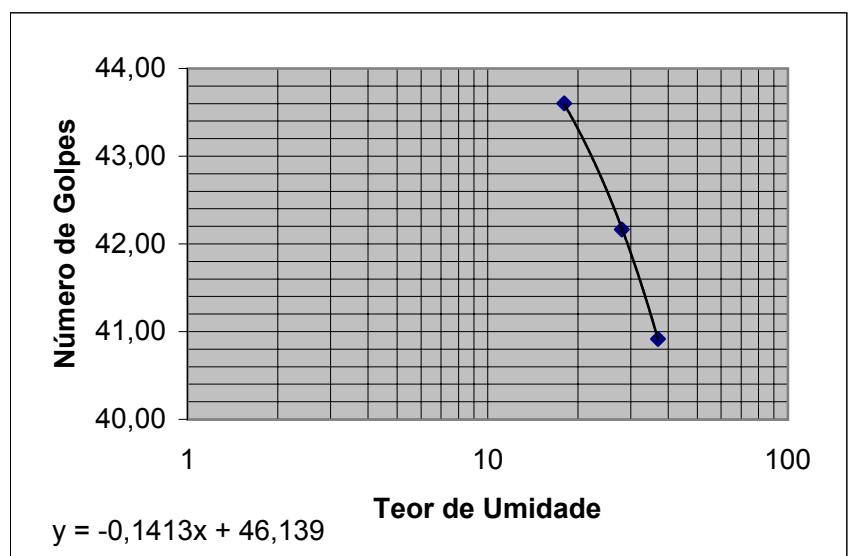
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 146	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-14+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	37	28	18			
CÁPSULA NÚMERO	94	13	06	73	48	16
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,10	6,68	6,62	6,10	5,87	5,85
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,77	19,02	18,74	8,12	7,88	7,89
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	21,22	15,36	15,06	7,62	7,39	7,38
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,55	3,66	3,68	0,50	0,49	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,12	8,68	8,44	1,52	1,52	1,53
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	40,92	42,17	43,60	32,89	32,24	33,33

Limite de Liquidez %	42
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	9

Observações





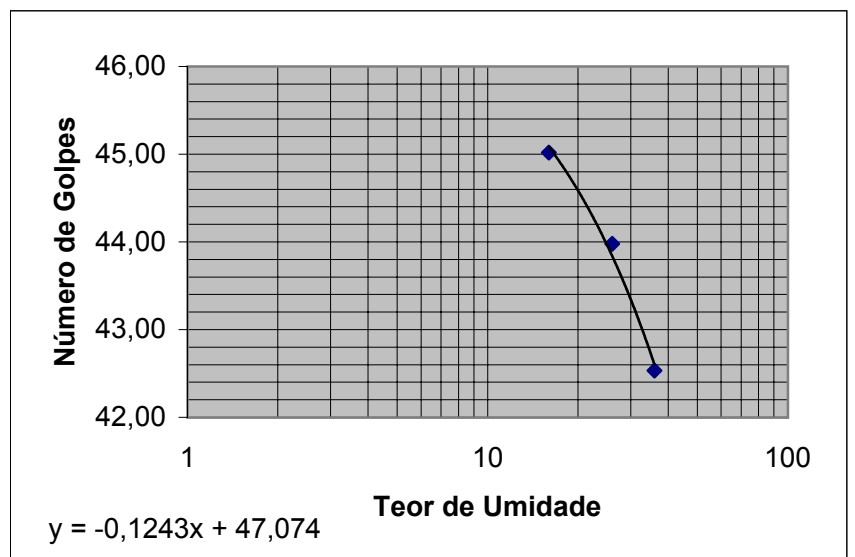
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 148	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-14+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 16/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	26	16			
CÁPSULA NÚMERO	07	04	15	60	57	54
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,33	11,40	11,50	5,40	5,50	5,91
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	26,98	27,18	28,09	7,44	7,60	7,99
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	22,31	22,36	22,94	6,92	7,08	7,48
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,67	4,82	5,15	0,52	0,52	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,98	10,96	11,44	1,52	1,58	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,53	43,98	45,02	34,21	32,91	32,48

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	11

Observações





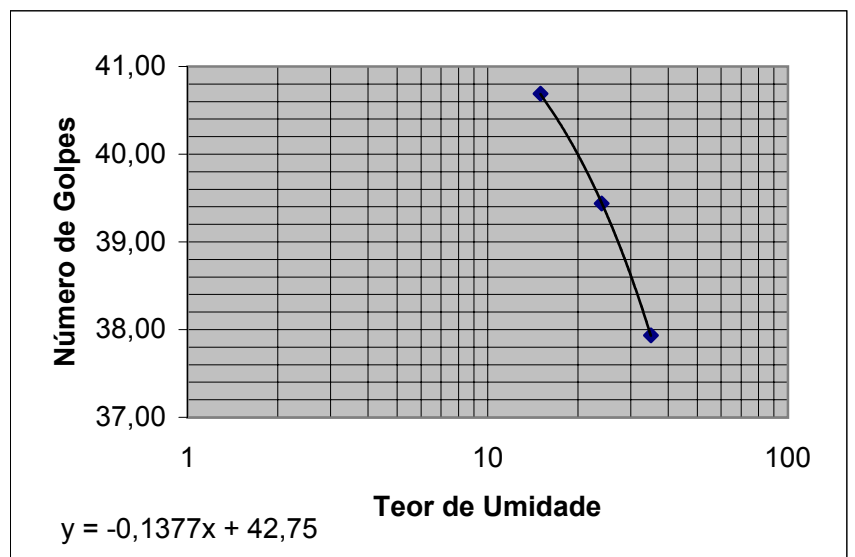
NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	ST 150	INÍCIO 16/09/04	AMOSTRA 0,00-2,00	KM-ESTACA-LADO KM-14+900 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO 17/09/04	LIBERADO EngºPaulo E. Mugayar	DATA 17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	05	11	12	93	64	32
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,60	10,77	11,20	5,41	5,62	5,61
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	28,69	29,12	29,18	7,46	7,71	7,69
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	23,99	23,93	23,98	6,98	7,21	7,20
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,70	5,19	5,20	0,48	0,50	0,49
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	12,39	13,16	12,78	1,57	1,59	1,59
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	37,93	39,44	40,69	30,57	31,45	30,82

Limite de Liquidez %	39
Limite de Plasticidade %	31
Índice de Plasticidade %	8

Observações





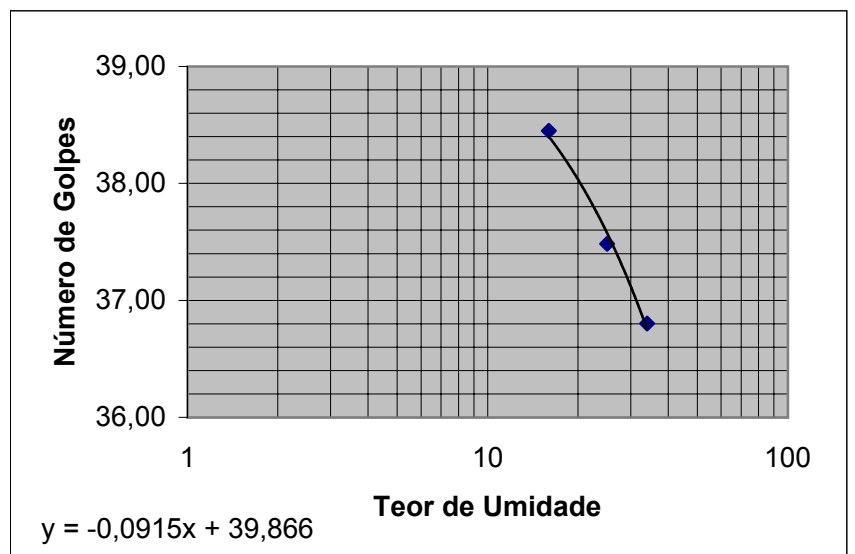
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		152	27/09/04	0,00-0,80	KM-15+100 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			28/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	28/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	103	102	101	.61	36	46
1 - TARA DO RECIPIENTE	14,81	15,33	13,24	5,59	5,99	6,18
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	30,98	35,21	30,56	7,68	8,08	8,26
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	26,63	29,79	25,75	7,20	7,58	7,78
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,35	5,42	4,81	0,48	0,50	0,48
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	11,82	14,46	12,51	1,61	1,59	1,60
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	36,80	37,48	38,45	29,81	31,45	30,00

Limite de Liquidez %	37
Limite de Plasticidade %	30
Índice de Plasticidade %	7

Observações





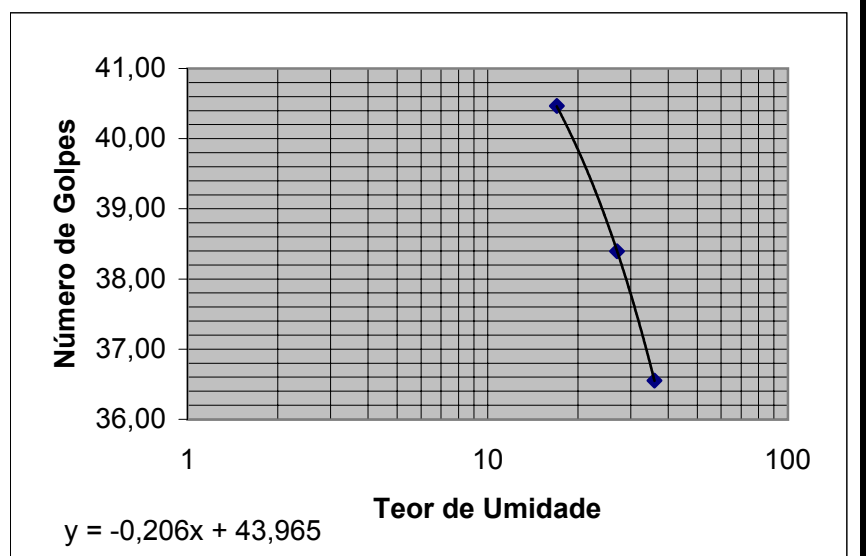
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		154	14/09/04	0,00-2,00	KM-15+300 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	36	27	17			
CÁPSULA NÚMERO	98	50	45	20	19	64
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,87	6,14	6,23	6,04	6,20	5,62
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	19,02	22,00	20,08	8,08	8,23	7,70
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	15,50	17,60	16,09	7,62	7,77	7,23
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,52	4,40	3,99	0,46	0,46	0,47
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,63	11,46	9,86	1,58	1,57	1,61
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	36,55	38,39	40,47	29,11	29,30	29,19

Limite de Liquidez %	38
Limite de Plasticidade %	29
Índice de Plasticidade %	9

Observações





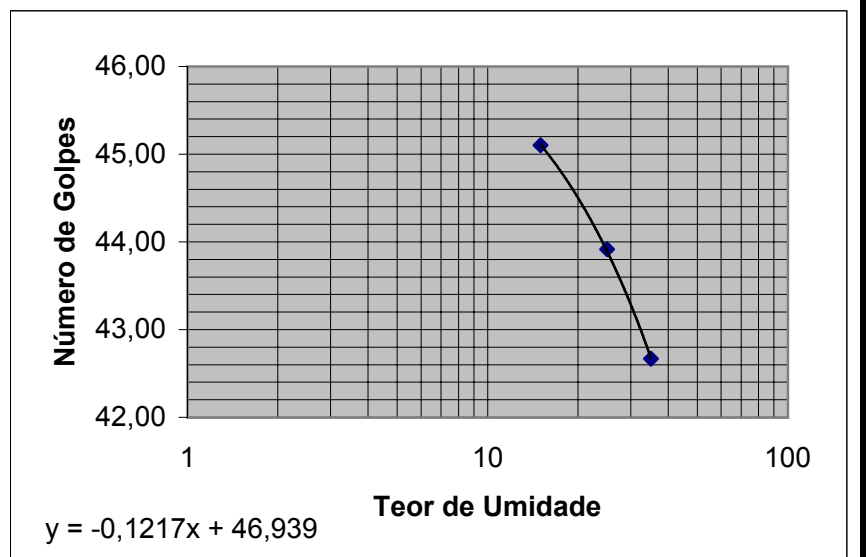
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		156	14/09/04	0,00-2,00	KM-15+500 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			15/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	15/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	32	36	55	60	62	33
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,61	5,99	5,89	5,40	6,01	5,50
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,55	18,41	17,89	7,42	8,03	7,55
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,68	14,62	14,16	6,91	7,51	7,04
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,87	3,79	3,73	0,51	0,52	0,51
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,07	8,63	8,27	1,51	1,50	1,54
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,67	43,92	45,10	33,77	34,67	33,12

Limite de Liquidez %	43
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	9

Observações





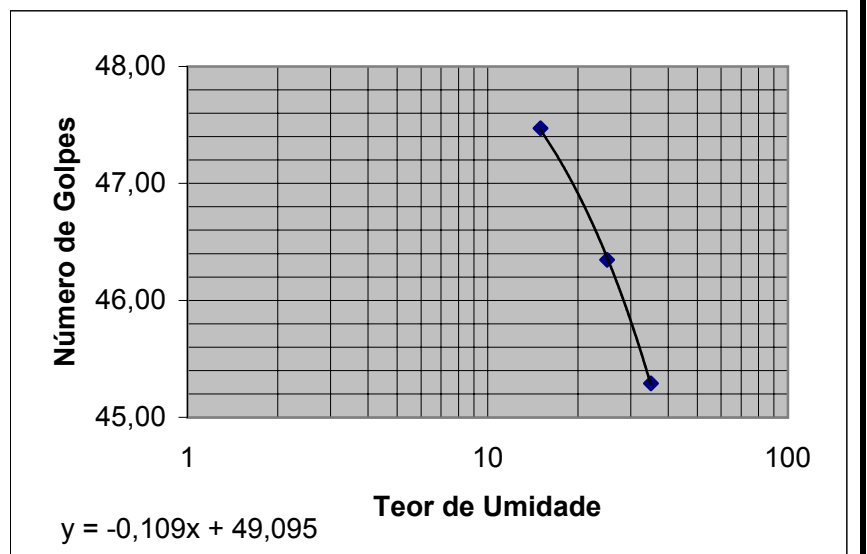
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459		158	16/09/04	0,00-2,00	KM-15+700 Eixo
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			17/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	17/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	09	13	28	27	51	79
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,38	6,68	6,14	6,19	5,81	5,88
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	25,11	18,90	18,97	8,22	7,77	7,89
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	20,83	15,03	14,84	7,68	7,26	7,36
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,28	3,87	4,13	0,54	0,51	0,53
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	9,45	8,35	8,70	1,49	1,45	1,48
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,29	46,35	47,47	36,24	35,17	35,81

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	10

Observações





GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



INDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA



ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	02	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-0+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA			18/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material					Peneir. Inicial			"Pedregulho"		
Umidade higroscópica				Amostra total	g			g		
Ensaio tipo:				Fração > 4,76 mm	g	%		g	%	
Observação: Energia Intermediária				Fração > 19,10 mm	g	%		g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	800	900	1000	1100	1200				
Cilindro n°	7AR	36A	20A	08L	33A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2086	2086	2084	2081	2076				
Cilindro c/ solo	8880	9200	8410	8030	8420				
Tara do cilindro	5502	5560	4675	4350	4772				
Massa do solo úmido	3378	3640	3735	3680	3648				
Densidade úmida (Dh)	1,619	1,745	1,792	1,768	1,757				

UMIDADE

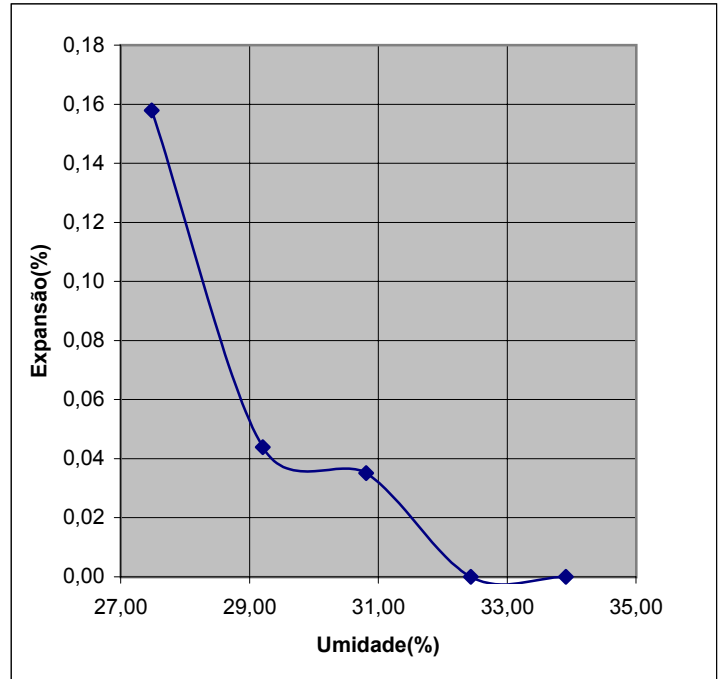
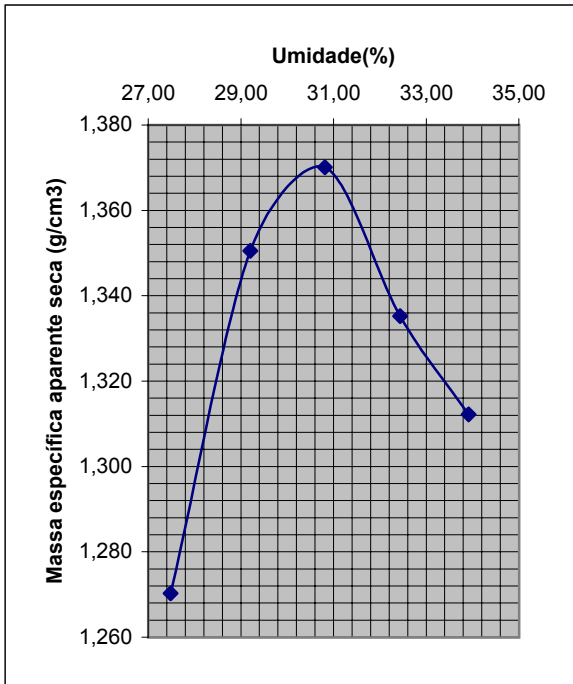
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	80		68		70		71		86	
Massa inicial	157,25		164,27		155,87		146,91		166,54	
Massa final	129,41		133,25		125,69		118,04		131,25	
Tara	28,11		27,04		27,74		29,04		27,19	
Água	27,84		31,02		30,18		28,87		35,29	
Solo seco	101,30		106,21		97,95		89		104,06	
Umidade	27,48		29,21		30,81		32,44		33,91	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,270		1,351		1,370		1,335		1,312	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,18				0,05				0,04				0				0	
Expansão(%)	E =	0,1579	%	E =	0,0439	%	E =	0,0351	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%		

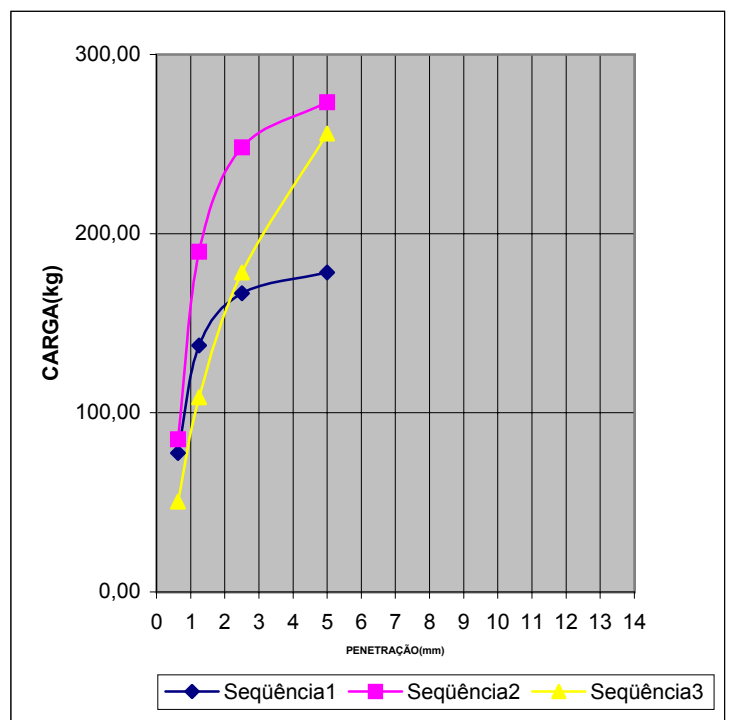
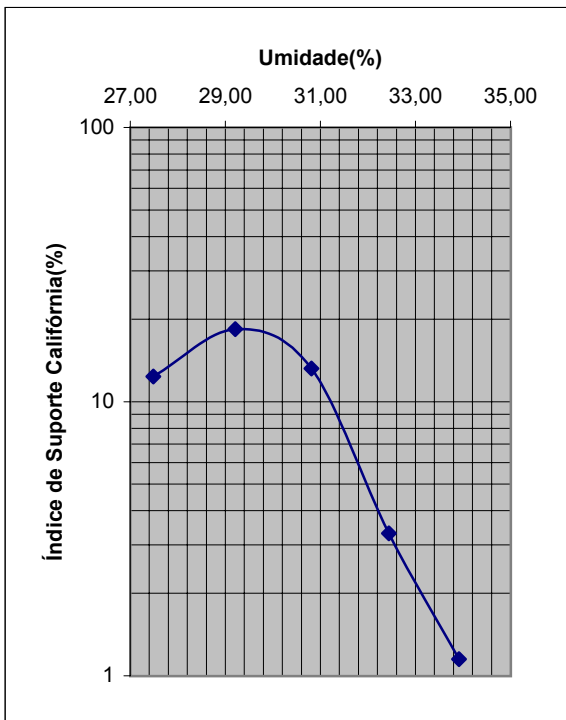
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,040	77,56	1939	0,044	85,316	1939	0,026	50,414	1939	0,005	9,695	1939	0,001	1,939	1939	
1	1,25	0,071	137,67		0,098	190,022		0,056	108,584		0,010	19,39		0,003	5,817		
1.350	2	2,50	0,086		166,75	0,128		248,192	0,092		178,388	0,020		38,78	0,008		15,512
2.050	4	5,00	0,092		178,39	0,141		273,399	0,132		255,948	0,035		67,865	0,011		21,329
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			12		18		13		3		1						
CBR (5,0)			9		13		12		3		1						



Umidade Otimizada	29,40
Massa Específica Aparente Seca	1,356

Expansão	0,04
Índice de Suporte Califórnia	18





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	04	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-1,00	EST/LAD	KM-0+300 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material						Peneir. Inicial			"Pedregulho"	
Umidade higroscópica						g			g	
Ensaio tipo:						Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária						Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6970	6970	6970	6970	6970				
Água adicionada (cm³)	800	900	1000	1100	1200				
Cilindro n°	10V	11V	44V	45V	09V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2082	2081	2074	2085				
Cilindro c/ solo	8850	9320	9400	9500	9320				
Tara do cilindro	5280	5445	5380	5510	5375				
Massa do solo úmido	3570	3875	4020	3990	3945				
Densidade úmida (Dh)	1,716	1,861	1,932	1,924	1,892				

UMIDADE

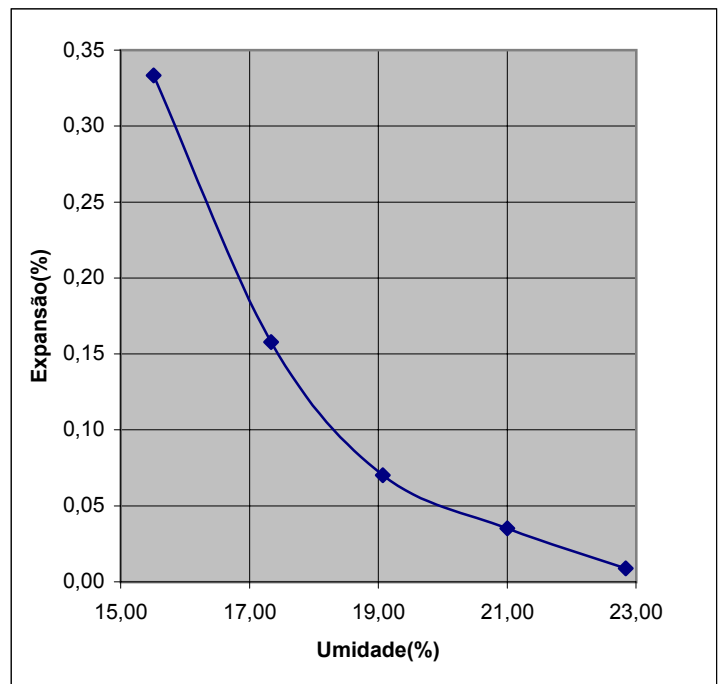
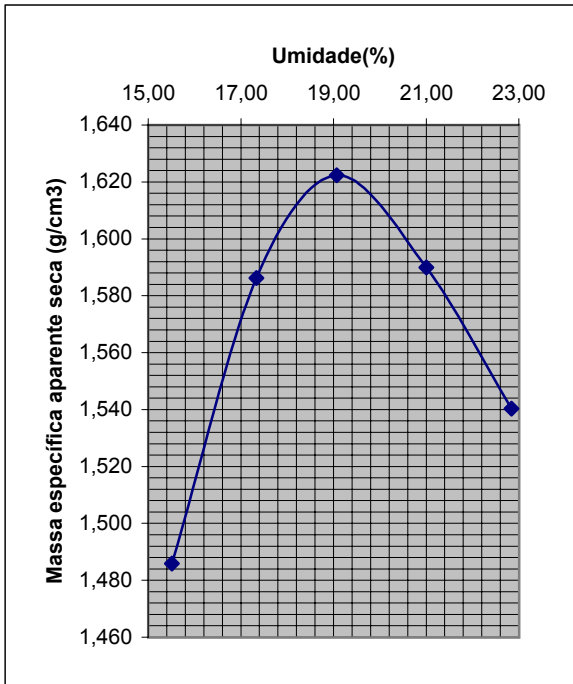
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	05		02		03		04		01	
Massa inicial	620,14		610,25		632,54		645,85		620,58	
Massa final	573,20		560,60		580,02		587,06		555,69	
Tara	270,60		274,20		304,60		307,12		271,58	
Água	46,94		49,65		52,52		58,79		64,89	
Solo seco	302,60		286,40		275,42		279,94		284,11	
Umidade	15,51		17,34		19,07		21,00		22,84	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,486		1,586		1,622		1,590		1,540	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,38				0,18				0,08				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,3333	%	E =	0,1579	%	E =	0,0702	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

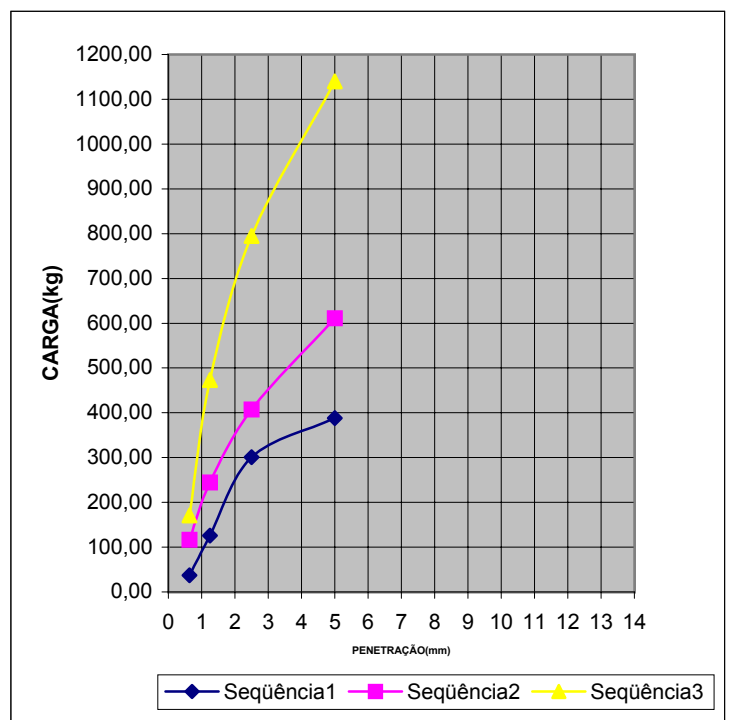
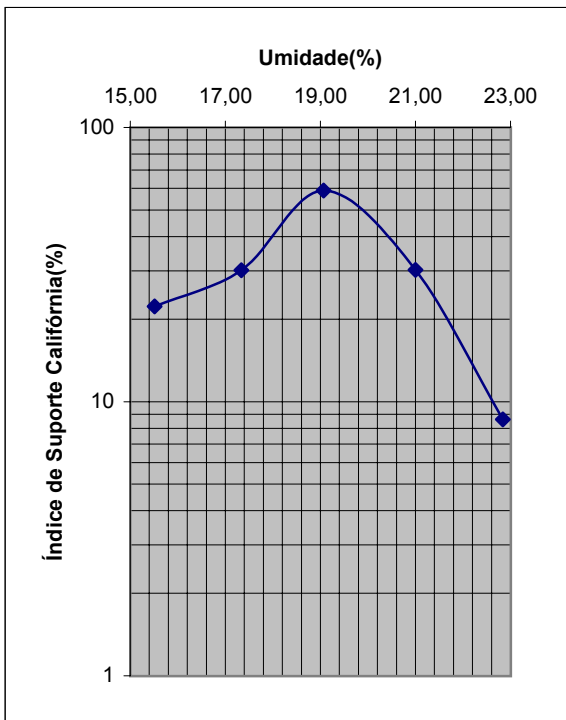
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C		
0,5	0,63	0,019	36,84	1930	0,060	116,34	1930	0,088	170,632	1930	0,012	23,268	1930	0,008	15,512	1930			
1	1,25	0,065	126,04		0,126	244,314		0,244	473,116		0,038	73,682		0,016	31,024				
1.350	2	2,50	0,155		300,55	0,210		407,19	0,410		794,99	0,140		271,46	0,051		98,889		
2.050	4	5,00	0,200		387,80	0,315		610,785	0,588		1140,132	0,320		620,48	0,091		176,449		
	6	7,50																	
	8	10,00																	
	10	12,50																	
CBR(2,5)			22		30		59		20		7								
CBR (5,0)			19		30		56		30		9								



Umidade Ótima	19,10
Massa Específica Aparente Seca	1,622

Expansão	0,07
Índice de Suporte Califórnia	59





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	08	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-0,90	EST/LAD	KM-0+700 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"		
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%	
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	7200	7200	7200	7200	7200				
Água adicionada (cm³)	820	910	1000	1090	1200				
Cilindro n°	32V	15V	16V	40V	33V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2077	2085	2082	2080				
Cilindro c/ solo	9020	8750	9560	9660	9521				
Tara do cilindro	5385	4781	5430	5505	5420				
Massa do solo úmido	3635	3969	4130	4155	4101				
Densidade úmida (Dh)	1,749	1,911	1,981	1,996	1,972				

UMIDADE

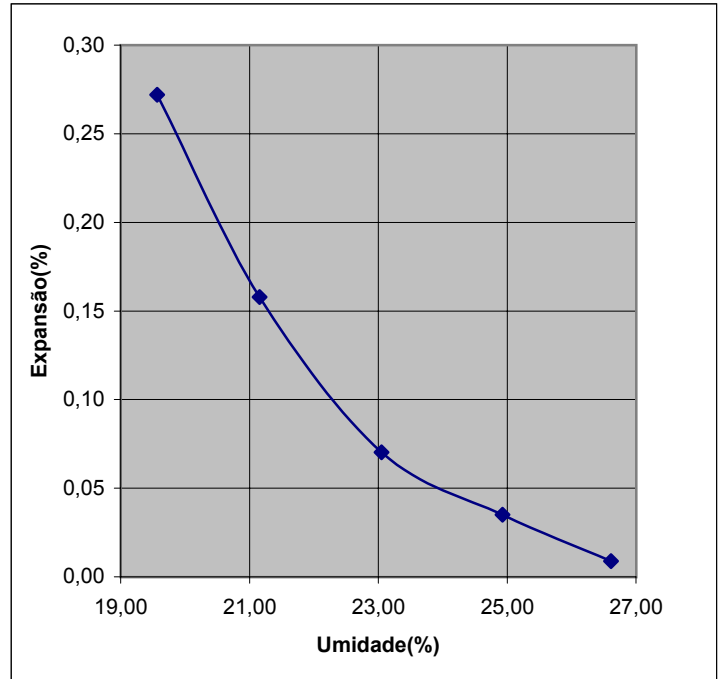
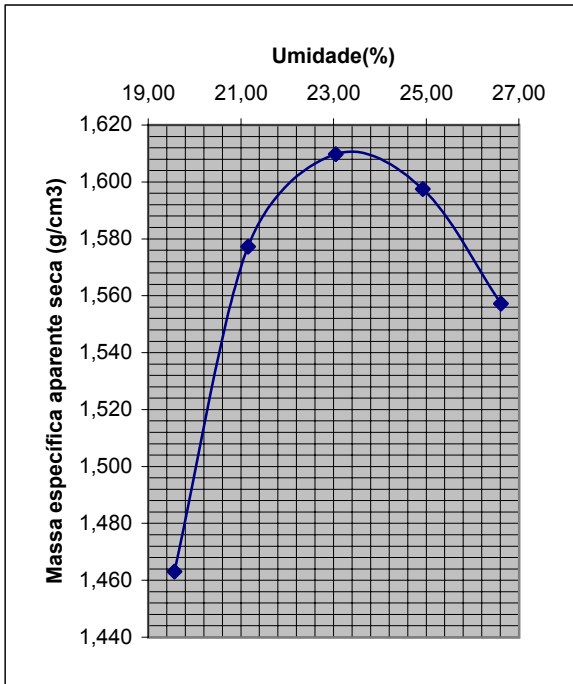
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	12		13		15		14		11	
Massa inicial	622,61		558,36		610,58		600,50		655,21	
Massa final	565,02		514,14		553,58		534,87		575,18	
Tara	270,68		305,11		306,28		271,58		274,46	
Água	57,59		44,22		57,00		65,63		80,03	
Solo seco	294,34		209,03		247,3		263,29		300,72	
Umidade	19,57		21,15		23,05		24,93		26,61	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,463		1,577		1,610		1,597		1,557	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,31				0,18				0,08				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2719	%	E =	0,1579	%	E =	0,0702	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

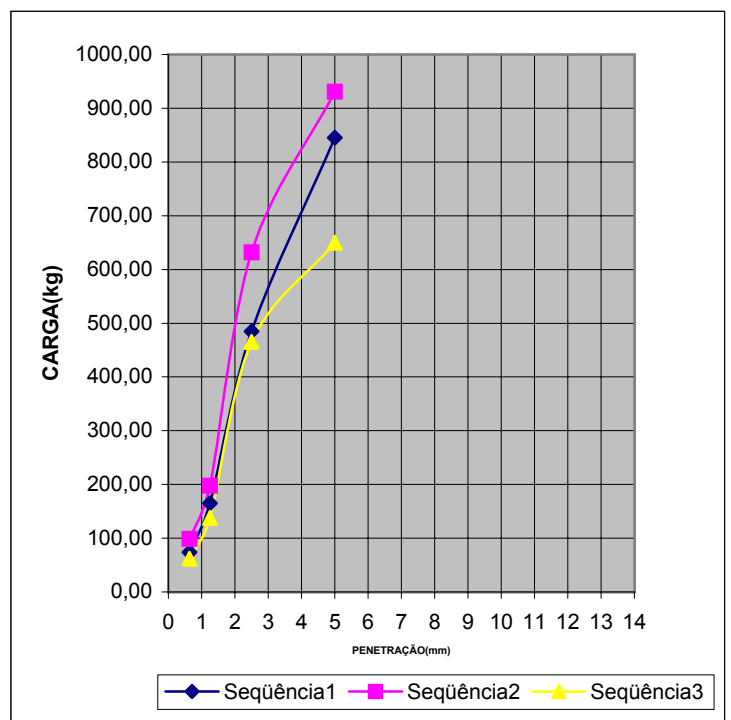
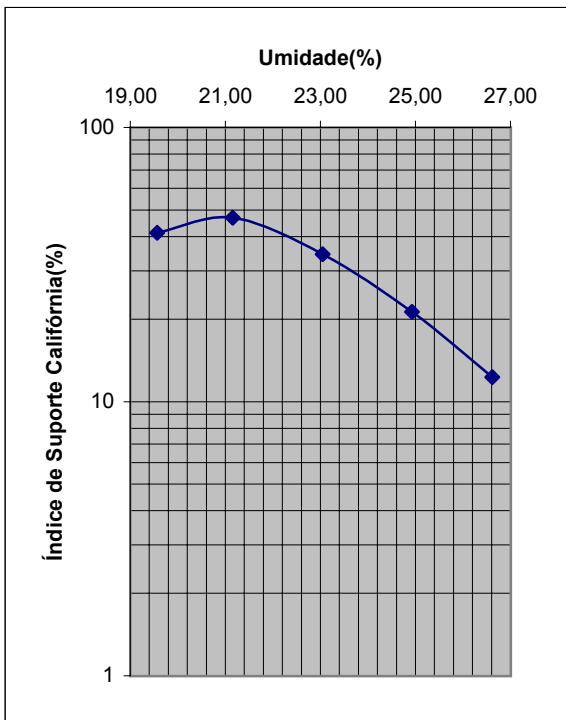
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,038	73,68	1930	0,051	98,889	1930	0,032	62,048	1930	0,012	23,268	1930	0,009	17,451	1930	
1	1,25	0,085	164,82		0,102	197,778		0,071	137,669		0,026	50,414		0,025	48,475		
1.350	2	2,50	0,250	484,75	0,326	632,114	0,240	465,36	0,080	155,12	0,051	98,889					
2.050	4	5,00	0,436	845,40	0,480	930,72	0,335	649,565	0,225	436,275	0,130	252,07					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			36		47		34		11		7						
CBR (5,0)			41		45		32		21		12						



Umidade Otima	19,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,560

Expansão	0,17
Índice de Suporte California	48





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	12	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-1+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6970	6970	6970	6970	6970				
Água adicionada (cm³)	800	900	1000	1100	1200				
Cilindro n°	26L	35L	13L	31L	31L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2090	2076	2085	2092	2085				
Cilindro c/ solo	8330	9400	9860	8800	9580				
Tara do cilindro	4620	5560	5790	4680	5520				
Massa do solo úmido	3710	3840	4070	4120	4060				
Densidade úmida (Dh)	1,775	1,850	1,952	1,969	1,947				

UMIDADE

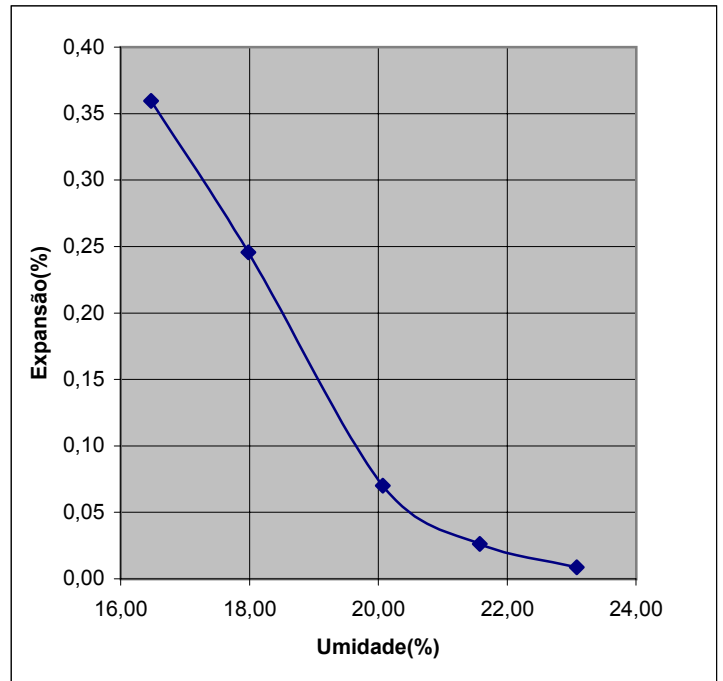
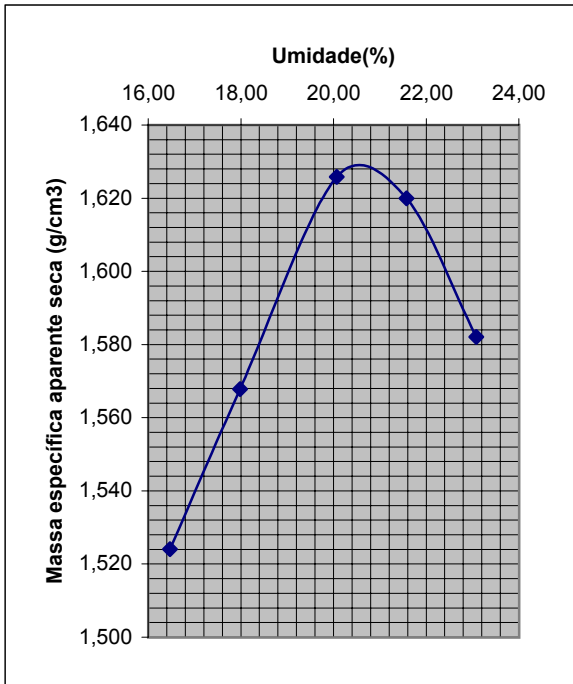
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	16		17		18		15		19	
Massa inicial	541,00		561,10		623,14		552,94		568,52	
Massa final	503,79		516,84		566,61		503,02		512,65	
Tara	277,90		270,71		284,91		271,62		270,58	
Água	37,21		44,26		56,53		49,92		55,87	
Solo seco	225,89		246,13		281,7		231,4		242,07	
Umidade	16,47		17,98		20,07		21,57		23,08	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,524		1,568		1,626		1,620		1,582	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,41				0,28				0,08				0,03				0,01	
Expansão(%)	E =	0,3596	%	E =	0,2456	%	E =	0,0702	%	E =	0,0263	%	E =	0,0088	%					

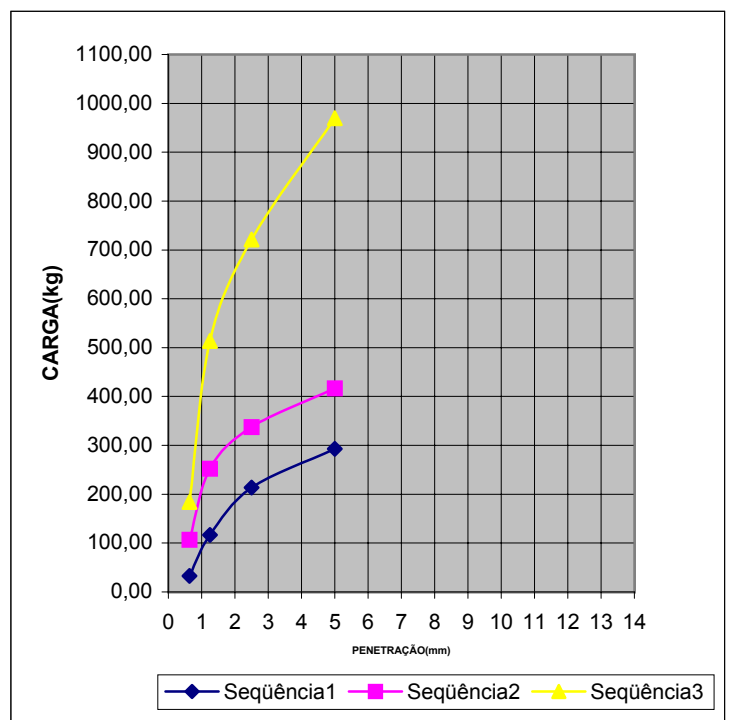
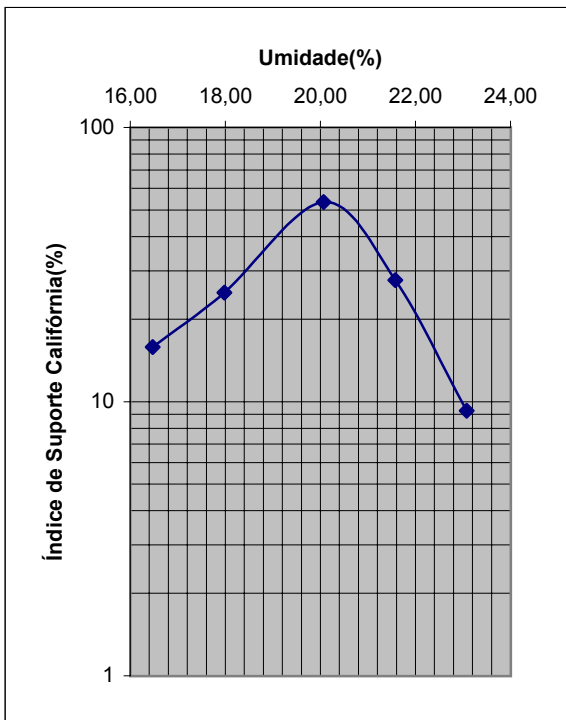
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,017	32,96	1939	0,055	106,645	1939	0,095	184,205	1939	0,012	23,268	1939	0,004	7,756	1939	
1	1,25	0,060	116,34	1939	0,130	252,07	1939	0,265	513,835	1939	0,052	100,828	1939	0,021	40,719	1939	
1.350	2	2,50	0,110	213,29	0,174	337,386	0,372	721,308	0,158	306,362	0,049	95,011					
2.050	4	5,00	0,151	292,79	0,215	416,885	0,500	969,5	0,293	568,127	0,098	190,022					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			16		25		53		23		7						
CBR (5,0)			14		20		47		28		9						



Umidade Otima	20,10
Massa Especifica Aparente Seca	1,626

Expansão	0,07
Índice de Suporte California	53





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	18	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-1,20	EST/LAD	KM-1+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA		27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	03A	21A	22A	10A	14A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2081	2082	2081	2089				
Cilindro c/ solo	8755	8310	8320	9065	8320				
Tara do cilindro	5465	4790	4715	5440	4678				
Massa do solo úmido	3290	3520	3605	3625	3642				
Densidade úmida (Dh)	1,582	1,691	1,732	1,742	1,743				

UMIDADE

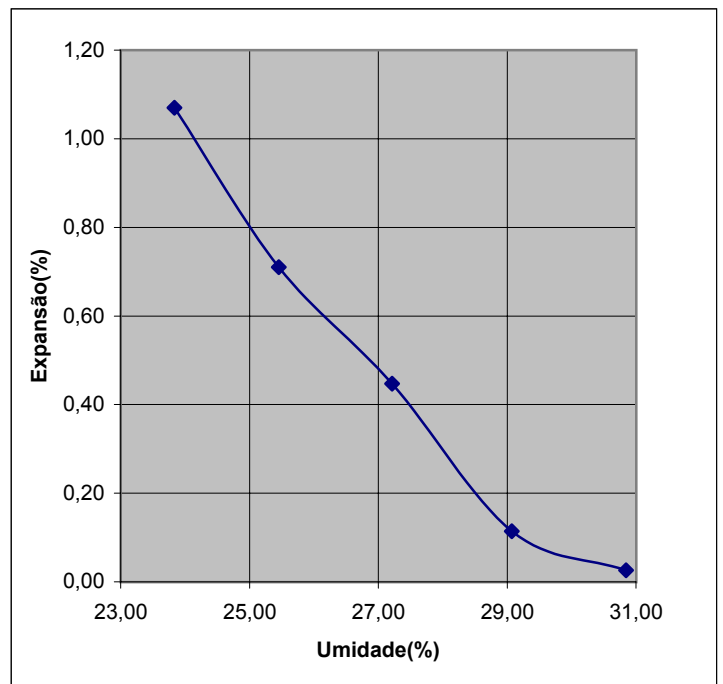
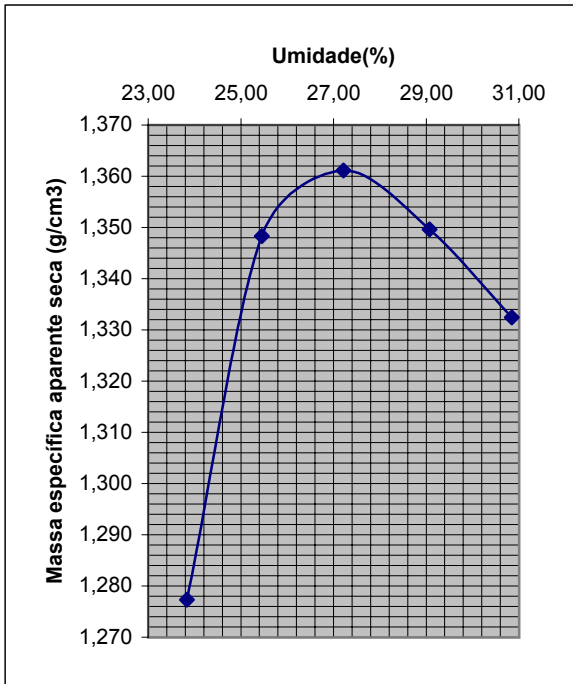
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	01		06		14		11		18	
Massa inicial	215,69		214,69		236,21		214,87		237,71	
Massa final	181,28		179,02		193,98		175,09		191,28	
Tara	36,90		38,89		38,80		38,25		40,76	
Água	34,41		35,67		42,23		39,78		46,43	
Solo seco	144,38		140,13		155,18		136,84		150,52	
Umidade	23,83		25,45		27,21		29,07		30,85	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,277		1,348		1,361		1,350		1,332	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,22				0,81				0,51				0,13				0,03	
Expansão(%)	E =	1,0702	%	E =	0,7105	%	E =	0,4474	%	E =	0,114	%	E =	0,0263	%					

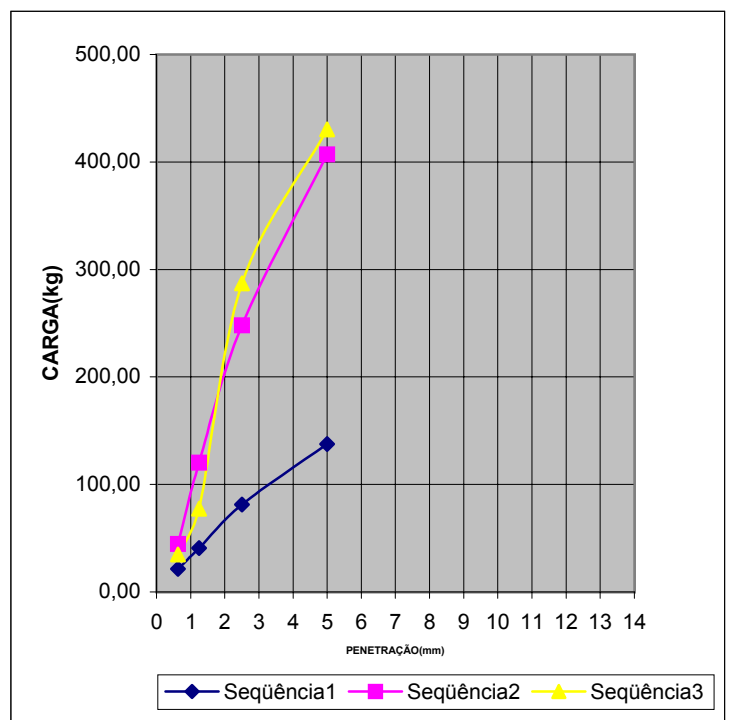
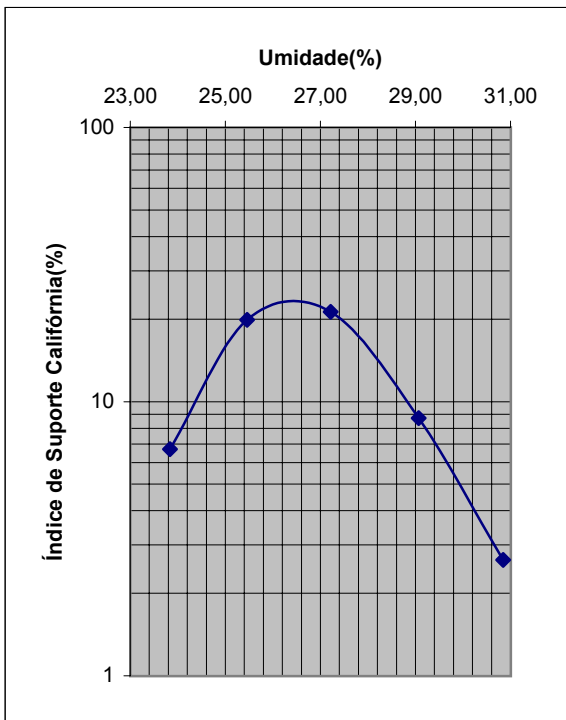
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,011	21,33	1939	0,023	44,597	1939	0,018	34,902	1939	0,010	19,39	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,021	40,72	1939	0,062	120,218	1939	0,040	77,56	1939	0,021	40,719	1939	0,006	11,634	1939	
1.350	2	2,50	0,042	81,44	1939	0,128	248,192	1939	0,148	286,972	1939	0,039	75,621	1939	0,012	23,268	1939
2.050	4	5,00	0,071	137,67	1939	0,210	407,19	1939	0,222	430,458	1939	0,092	178,388	1939	0,028	54,292	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			6			18			21			6			2		
CBR (5,0)			7			20			21			9			3		



Umidade Otima	26,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,358

Expansão	0,53
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	20	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-1+900 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	26A	25A	19A	16A	05A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2084	2081	2065	2081	2081				
Cilindro c/ solo	8200	8350	8590	8600	9360				
Tara do cilindro	4815	4707	4770	4775	5552				
Massa do solo úmido	3385	3643	3820	3825	3808				
Densidade úmida (Dh)	1,624	1,751	1,850	1,838	1,830				

UMIDADE

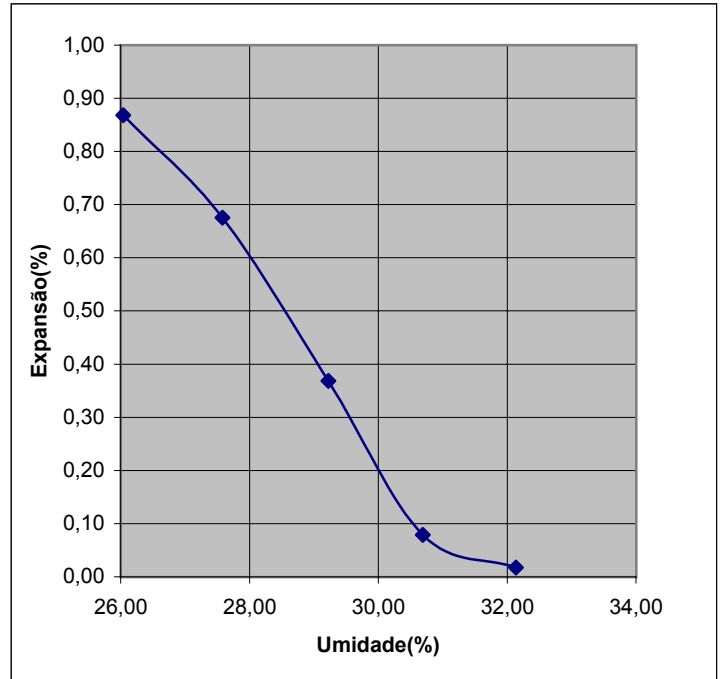
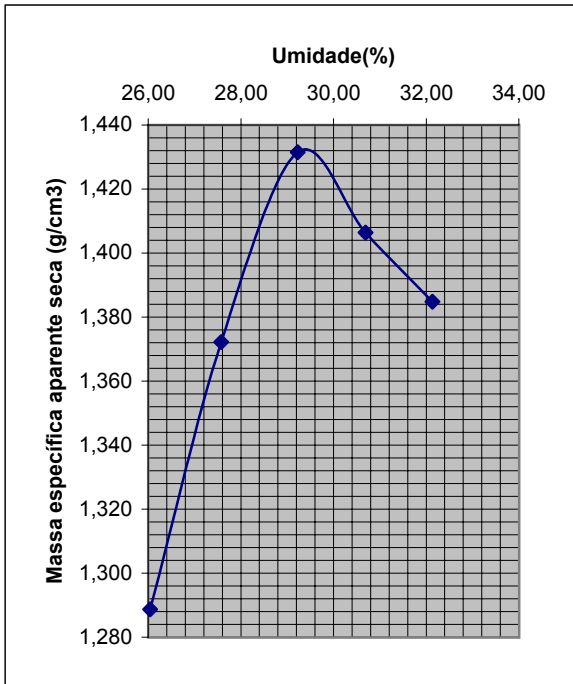
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	68		69		63		62		61	
Massa inicial	178,25		171,45		177,66		169,87		184,12	
Massa final	147,01		140,38		143,87		136,50		145,87	
Tara	27,04		27,72		28,25		27,77		26,85	
Água	31,24		31,07		33,79		33,37		38,25	
Solo seco	119,97		112,66		115,62		108,73		119,02	
Umidade	26,04		27,58		29,23		30,69		32,14	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,289		1,372		1,432		1,406		1,385	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,99				0,77				0,42				0,09				0,02	
Expansão(%)	E =	0,8684	%	E =	0,6754	%	E =	0,3684	%	E =	0,0789	%	E =	0,0175	%					

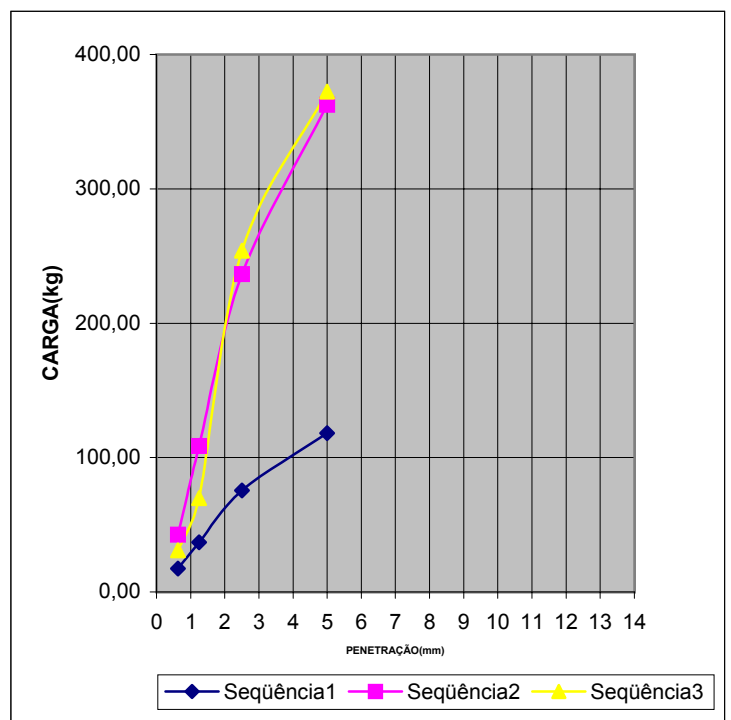
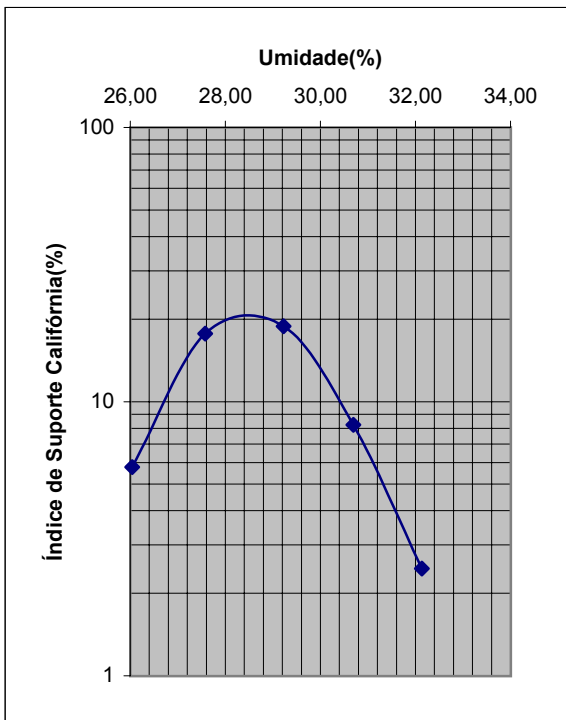
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,022	42,658	1939	0,016	31,024	1939	0,008	15,512	1939	0,002	3,878	1939	
1	1,25	0,019	36,84		0,056	108,584		0,036	69,804		0,016	31,024		0,004	7,756		
1.350	2	2,50	0,039	75,62		0,122	236,558		0,131	254,009		0,038	73,682		0,009	17,451	
2.050	4	5,00	0,061	118,28		0,187	362,593		0,192	372,288		0,087	168,693		0,026	50,414	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			6		18		19		5		1						
CBR (5,0)			6		18		18		8		2						



Umidade Otima	28,50
Massa Especifica Aparente Seca	1,410

Expansão	0,50
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	22	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-2+100 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA		18/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	09A	50A	30A	43A	10A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2077	2082	2080	2089	2081				
Cilindro c/ solo	8020	9260	8480	9200	9052				
Tara do cilindro	4730	5555	4685	5540	5440				
Massa do solo úmido	3290	3705	3795	3660	3612				
Densidade úmida (Dh)	1,584	1,780	1,825	1,752	1,736				

UMIDADE

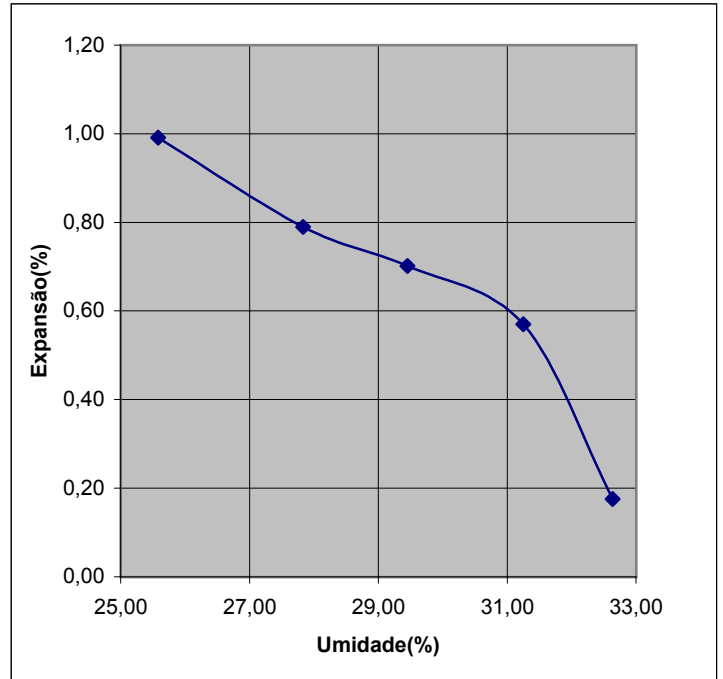
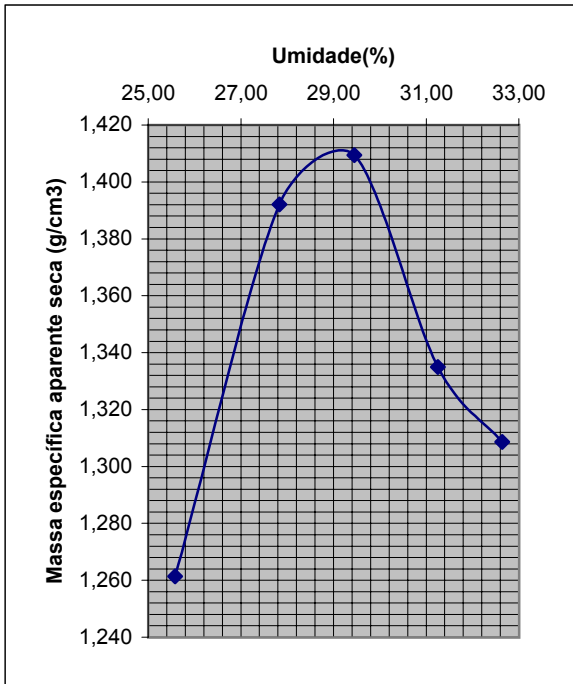
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	15		18		08		10		79	
Massa inicial	243,11		239,58		242,38		240,60		189,25	
Massa final	200,92		196,29		196,48		192,33		149,25	
Tara	36,01		40,76		40,63		37,86		26,70	
Água	42,19		43,29		45,90		48,27		40,00	
Solo seco	164,91		155,53		155,85		154,47		122,55	
Umidade	25,58		27,83		29,45		31,25		32,64	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,261		1,392		1,409		1,335		1,309	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,13				0,90				0,80				0,65				0,20	
Expansão(%)	E =	0,9912	%	E =	0,7895	%	E =	0,7018	%	E =	0,5702	%	E =	0,1754	%					

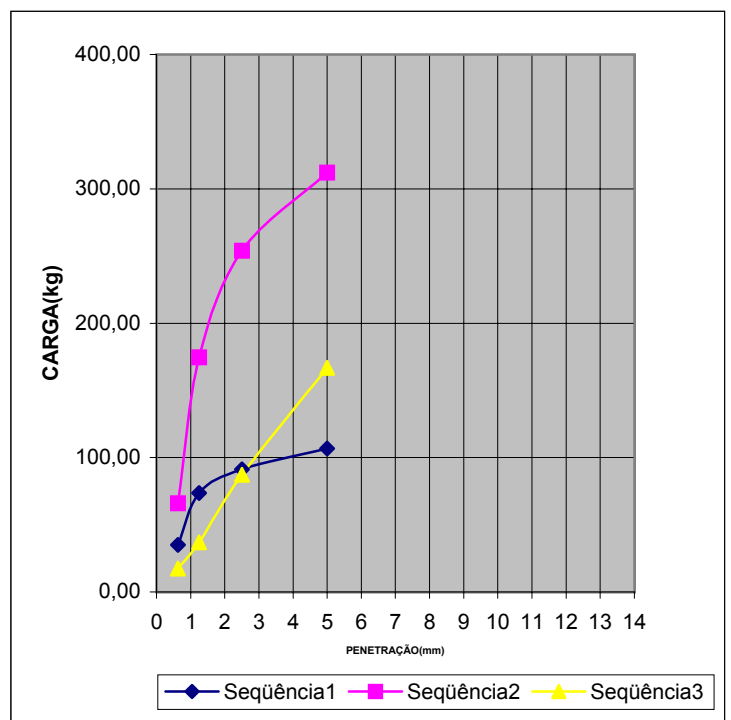
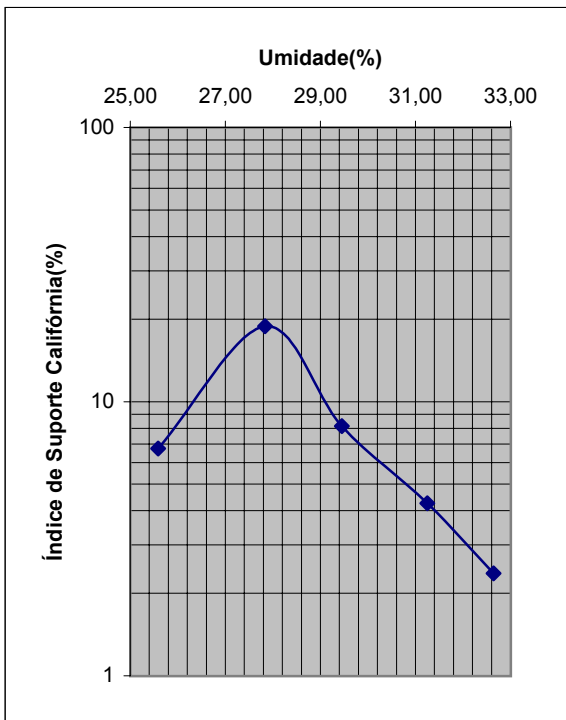
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,018	34,90	1939	0,034	65,926	1939	0,009	17,451	1939	0,006	11,634	1939	0,002	3,878	1939	
1	1,25	0,038	73,68	1939	0,090	174,51	1939	0,019	36,841	1939	0,013	25,207	1939	0,006	11,634	1939	
1.350	2	2,50	0,047	91,13	0,131	254,009	0,045	87,255	0,025	48,475	0,013	25,207	0,025	48,475			
2.050	4	5,00	0,055	106,65	0,161	312,179	0,086	166,754	0,045	87,255	0,025	48,475					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			7		19		6		4		2		2				
CBR (5,0)			5		15		8		4		2		2				



Umidade Otima	27,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,392

Expansão	0,79
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	24	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-2+300 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	990	1080	1170	1260	1350				
Cilindro n°	20V	25V	27V	28V	06V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2075	2083	2080	2086				
Cilindro c/ solo	9000	9250	9390	9420	9150				
Tara do cilindro	5495	5536	5505	5570	5305				
Massa do solo úmido	3505	3714	3885	3850	3845				
Densidade úmida (Dh)	1,687	1,790	1,865	1,851	1,843				

UMIDADE

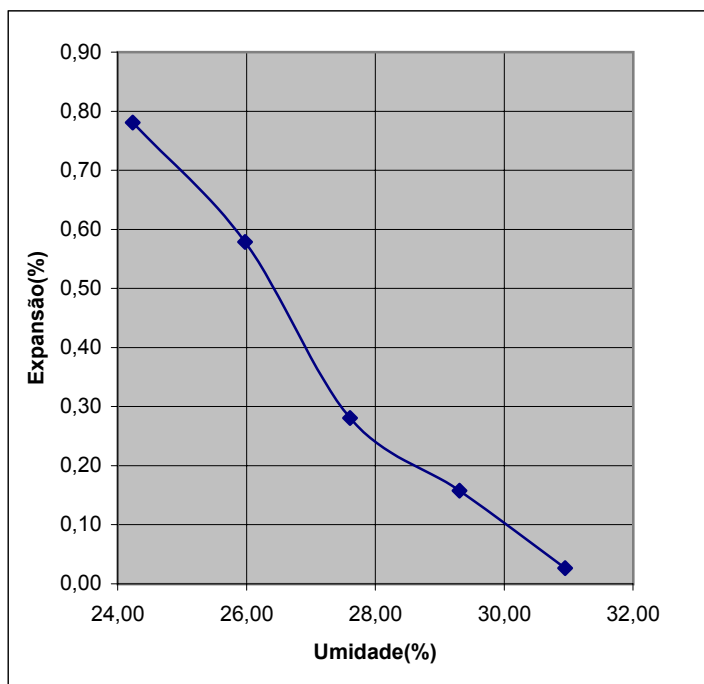
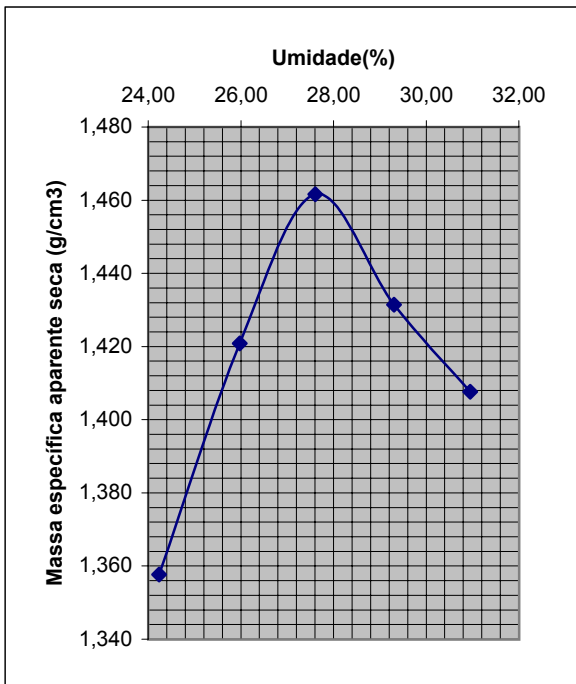
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	90		91		73		74		48	
Massa inicial	180,11		169,97		178,56		177,91		166,94	
Massa final	151,55		141,21		145,76		143,87		132,59	
Tara	33,69		30,49		26,95		27,71		21,60	
Água	28,56		28,76		32,80		34,04		34,35	
Solo seco	117,86		110,72		118,81		116,16		110,99	
Umidade	24,23		25,98		27,61		29,30		30,95	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,358		1,421		1,462		1,431		1,408	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,89				0,66				0,32				0,18				0,03	
Expansão(%)	E =	0,7807	%	E =	0,5789	%	E =	0,2807	%	E =	0,1579	%	E =	0,0263	%					

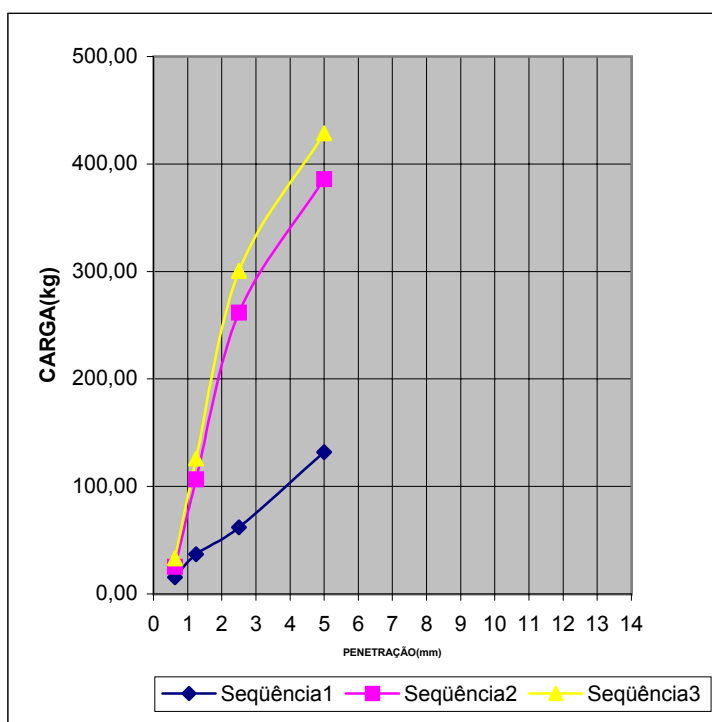
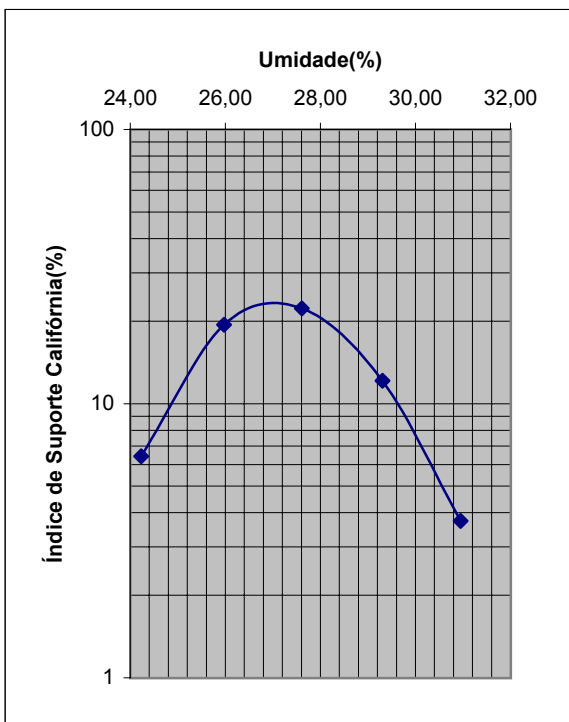
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,008	15,51	1939	0,013	25,207	1939	0,017	32,963	1939	0,012	23,268	1939	0,006	11,634	1939		
1	1,25	0,019	36,84		0,055	106,645		0,065	126,035		0,025	48,475		0,011	21,329			
1.350	2	2,50	0,032	62,05		0,135	261,765		0,155	300,545		0,066	127,974		0,026	50,414		
2.050	4	5,00	0,068	131,85		0,199	385,861		0,221	428,519		0,128	248,192		0,039	75,621		
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			5			19			22			9			4			
CBR (5,0)			6			19			21			12			4			



Umidade Otima	27,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,452

Expansão	0,40
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	26	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-2+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	09V	11V	14V	18V	19V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2082	2082	2071	2082				
Cilindro c/ solo	8900	9140	8900	9320	9335				
Tara do cilindro	5375	5445	5080	5520	5500				
Massa do solo úmido	3525	3695	3820	3800	3835				
Densidade úmida (Dh)	1,691	1,775	1,835	1,835	1,842				

UMIDADE

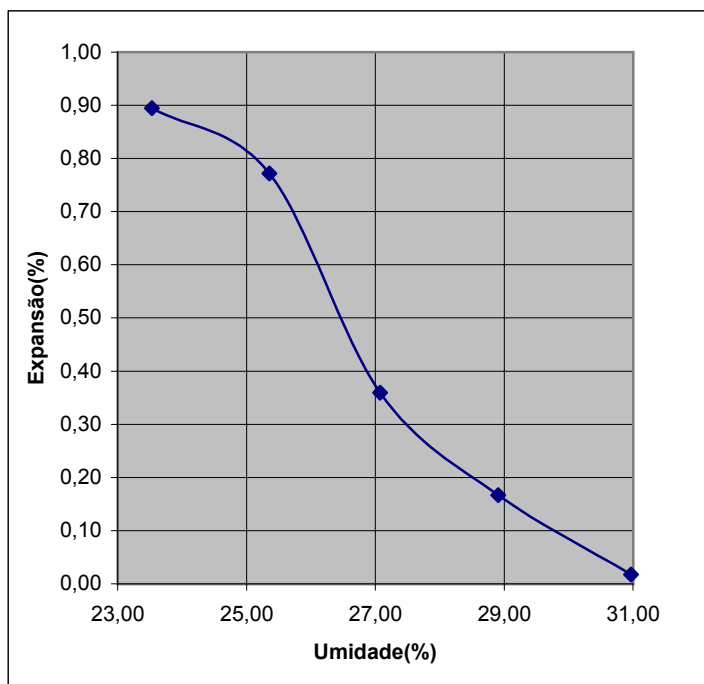
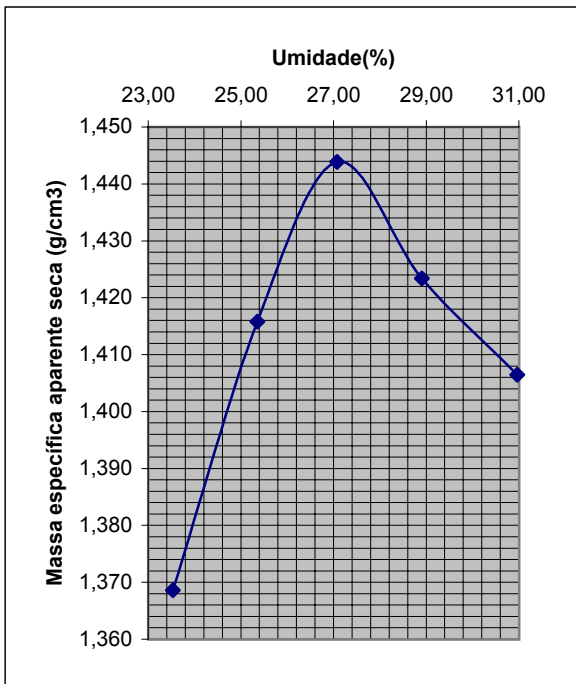
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	42		40		109		26		53	
Massa inicial	158,22		158,85		175,69		171,81		187,86	
Massa final	131,88		131,08		145,11		139,44		148,06	
Tara	19,95		21,55		32,16		27,47		19,54	
Água	26,34		27,77		30,58		32,37		39,80	
Solo seco	111,93		109,53		112,95		111,97		128,52	
Umidade	23,53		25,35		27,07		28,91		30,97	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,369		1,416		1,444		1,423		1,406	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,02				0,88				0,41				0,19				0,02	
Expansão(%)	E =	0,8947	%	E =	0,7719	%	E =	0,3596	%	E =	0,1667	%	E =	0,0175	%					

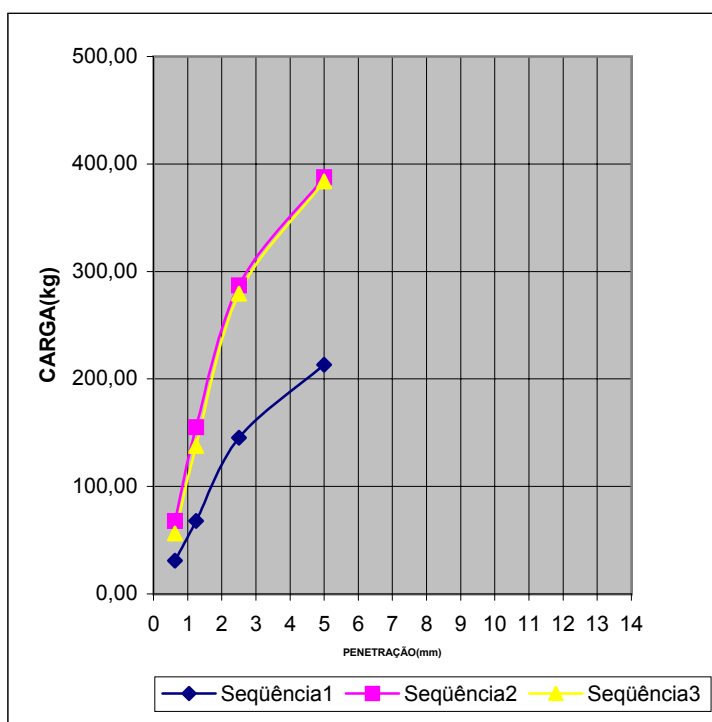
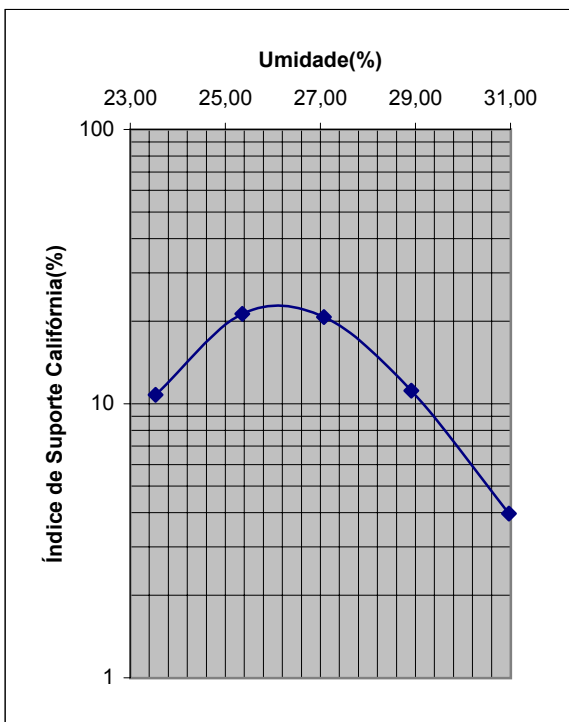
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,035	67,865	1939	0,029	56,231	1939	0,010	19,39	1939	0,006	11,634	1939	
1	1,25	0,035	67,87	1939	0,080	155,12	1939	0,071	137,669	1939	0,026	50,414	1939	0,012	23,268	1939	
1.350	2	2,50	0,075	145,43	1939	0,148	286,972	1939	0,144	279,216	1939	0,058	112,462	1939	0,023	44,597	1939
2.050	4	5,00	0,110	213,29	1939	0,200	387,8	1939	0,198	383,922	1939	0,118	228,802	1939	0,042	81,438	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			11		21		21		8		3						
CBR (5,0)			10		19		19		11		4						



Umidade Otima	26,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,435

Expansão	0,51
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	28	INÍCIO	13/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-2+700 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	17/09/04	LIBERADO	DATA			17/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	37A	35A	04A	21A	22A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2088	2086	2068	2081	2082				
Cilindro c/ solo	8875	9060	7810	8450	8340				
Tara do cilindro	5490	5500	4160	4790	4715				
Massa do solo úmido	3385	3560	3650	3660	3625				
Densidade úmida (Dh)	1,621	1,707	1,765	1,759	1,741				

UMIDADE

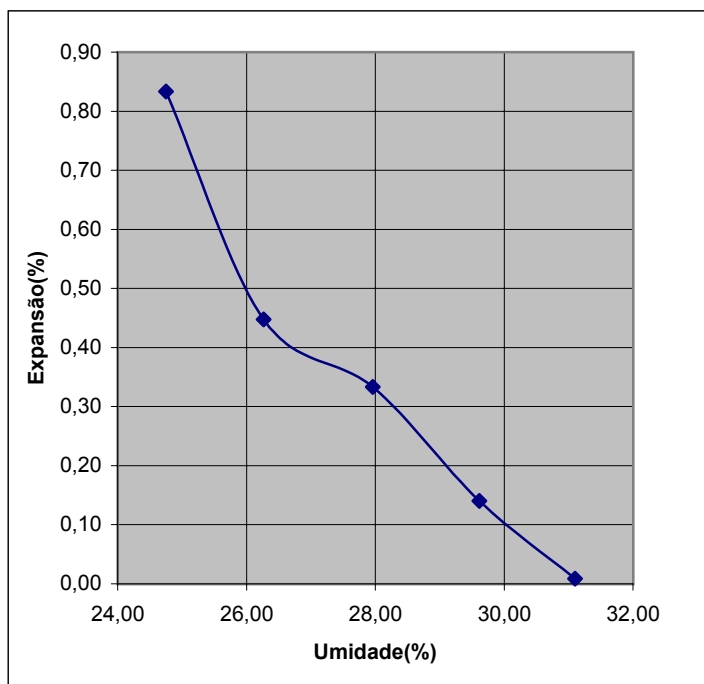
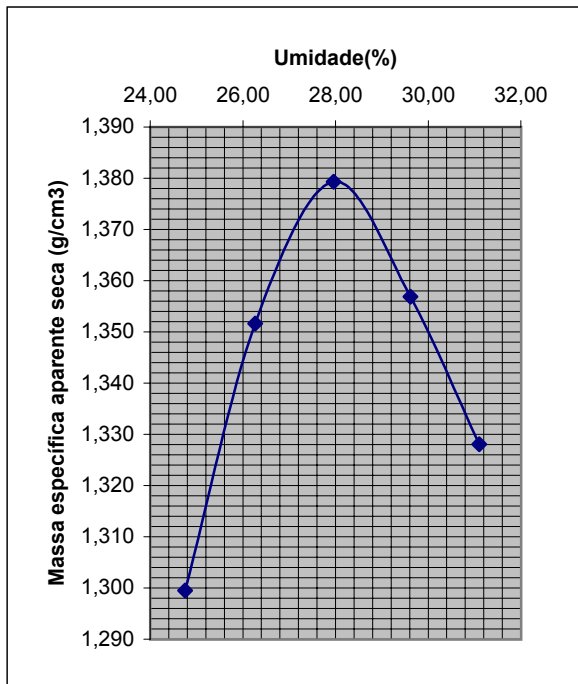
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	105		51		31		32		43	
Massa inicial	198,25		155,85		160,25		175,64		168,92	
Massa final	165,88		127,55		128,69		142,49		133,69	
Tara	35,10		19,80		15,82		30,56		20,41	
Água	32,37		28,3		31,56		33,15		35,23	
Solo seco	130,78		107,75		112,87		111,93		113,28	
Umidade	24,75		26,26		27,96		29,62		31,10	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,300		1,352		1,379		1,357		1,328	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,95				0,51				0,38				0,16				0,01	
Expansão(%)	E =	0,8333	%	E =	0,4474	%	E =	0,3333	%	E =	0,1404	%	E =	0,0088	%					

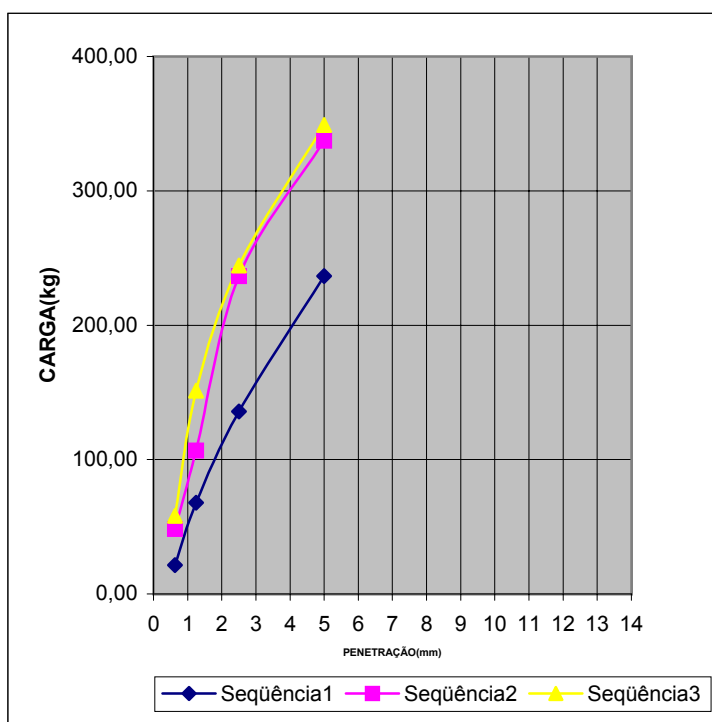
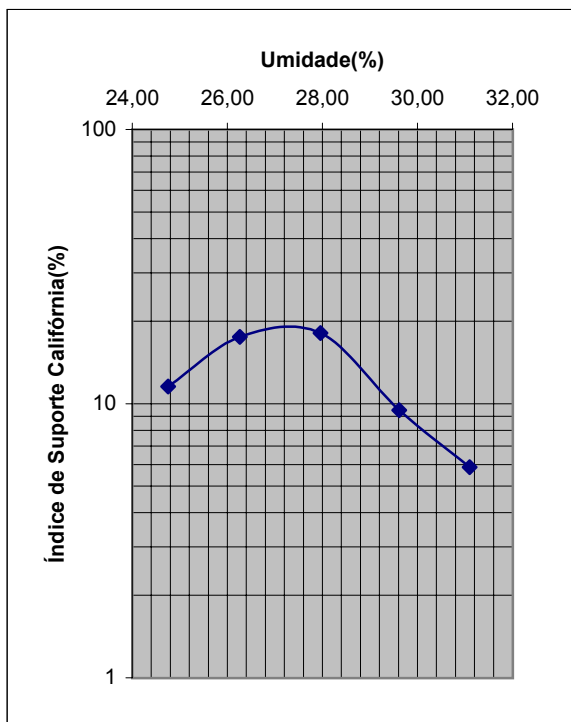
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,011	21,33		0,025	48,475		0,030	58,17		0,010	19,39		0,007	13,573		
1	1,25	0,035	67,87	1939	0,055	106,645	1939	0,078	151,242	1939	0,022	42,658	1939	0,015	29,085	1939	
1.350	2	2,50	0,070	135,73	0,122	236,558	0,126	244,314	0,049	95,011	0,031	60,109					
2.050	4	5,00	0,122	236,56	0,174	337,386	0,180	349,02	0,100	193,9	0,062	120,218					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			10		18		18		7		4						
CBR (5,0)			12		16		17		9		6						



Umidade Otima	27,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,375

Expansão	0,37
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		30	10/09/04	0,00-2,00	KM-2+900 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	14/09/04		14/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

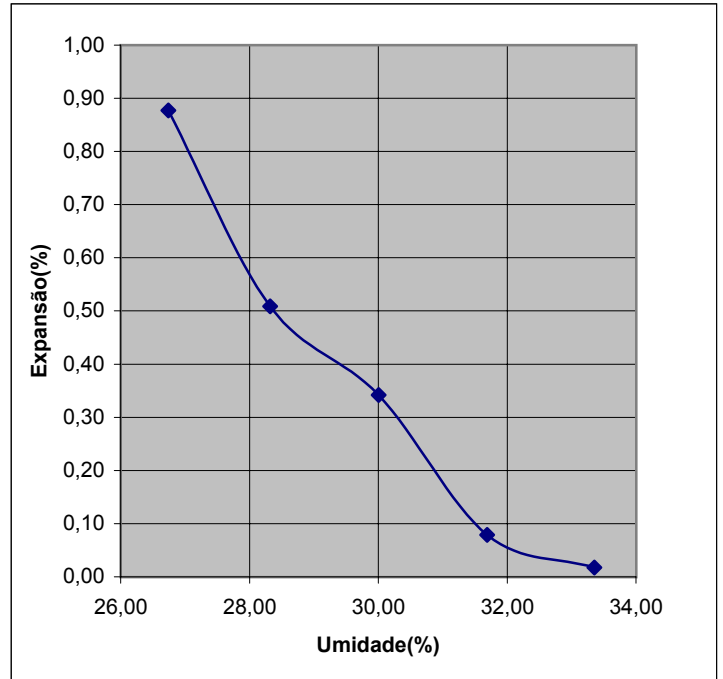
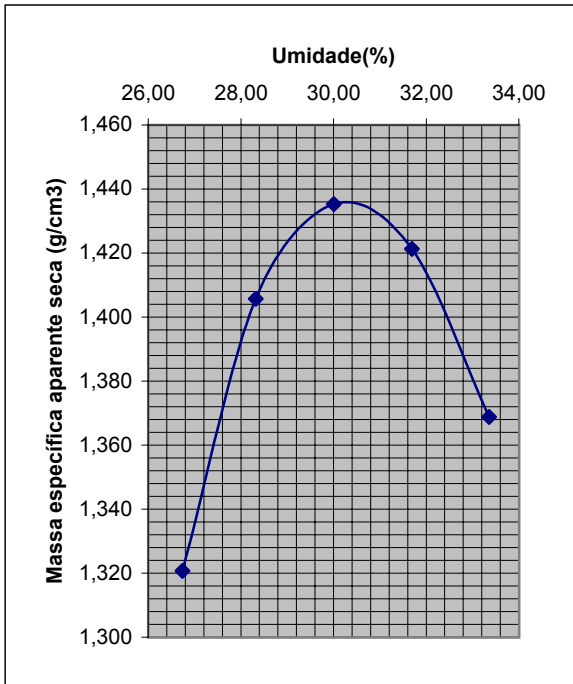
PREPARAÇÃO										
Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"				
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g				
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g		%		g		%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g		%		g		%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	23L	32L	26L	29AR	34AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2088	2090	2090	2096	2090				
Cilindro c/ solo	8210	8850	8520	8880	8800				
Tara do cilindro	4715	5080	4620	4957	4985				
Massa do solo úmido	3495	3770	3900	3923	3815				
Densidade úmida (Dh)	1,674	1,804	1,866	1,872	1,825				

UMIDADE										
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	102		58		57		34		11	
Massa inicial	170,21		184,22		169,94		177,44		177,38	
Massa final	141,22		149,66		137,00		140,01		142,58	
Tara	32,80		27,62		27,22		21,90		38,25	
Água	28,99		34,56		32,94		37,43		34,80	
Solo seco	108,42		122,04		109,78		118,11		104,33	
Umidade	26,74		28,32		30,01		31,69		33,36	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,321		1,406		1,435		1,421		1,369	

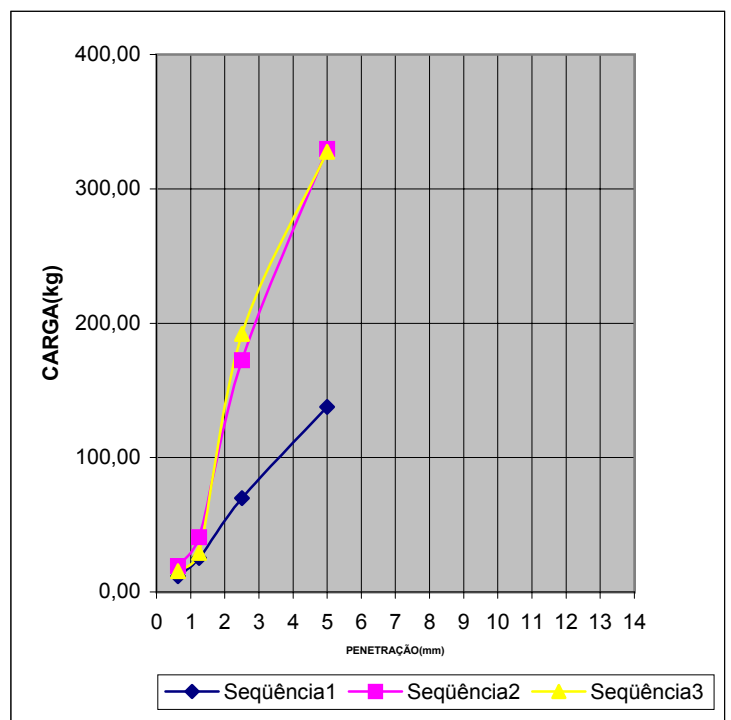
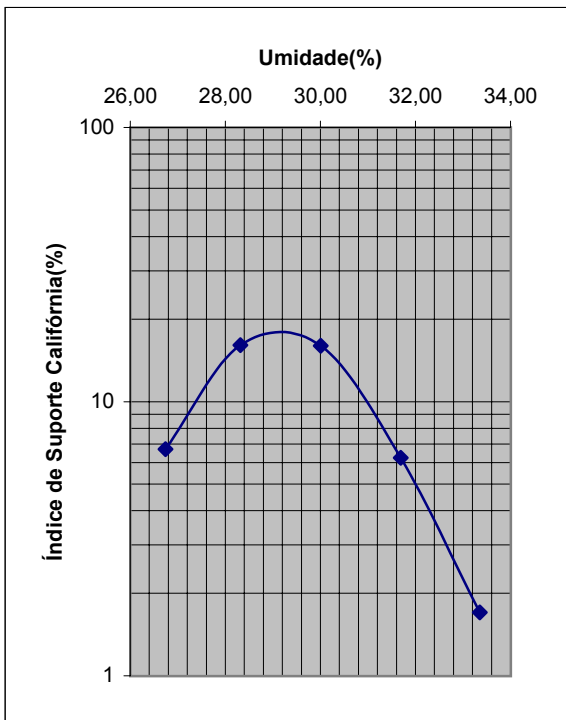
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,00				0,58				0,39				0,09				0,02	
Expansão(%)	E =	0,8772	%	E =	0,5088	%	E =	0,3421	%	E =	0,0789	%	E =	0,0175	%					

PENETRAÇÃO																		
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C	
0,5	0,63	0,006	11,63	1939	0,010	19,39	1939	0,008	15,512	1939	0,005	9,695	1939	0,002	3,878	1939		
1	1,25	0,013	25,21	1939	0,021	40,719	1939	0,015	29,085	1939	0,012	23,268	1939	0,004	7,756	1939		
1.350	2	2,50	0,036	69,80	0,089	172,571	0,099	191,961	0,031	60,109	0,008	15,512	0,018	34,902				
2.050	4	5,00	0,071	137,67	0,170	329,63	0,169	327,691	0,066	127,974								
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			5		13		14		4		1							
CBR (5,0)			7		16		16		6		2							



Umidade Otima	29,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,424

Expansão	0,41
Índice de Suporte California	18





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	36	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-3+500 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Antonio Cirino		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	
									27/09/04	

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	700	800	900	1000	1100				
Cilindro n°	16A	05A	49A	50A	25A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2081	2078	2082	2081				
Cilindro c/ solo	8150	9140	9080	9250	8350				
Tara do cilindro	4775	5525	5390	5555	4707				
Massa do solo úmido	3375	3615	3690	3695	3643				
Densidade úmida (Dh)	1,622	1,737	1,776	1,775	1,751				

UMIDADE

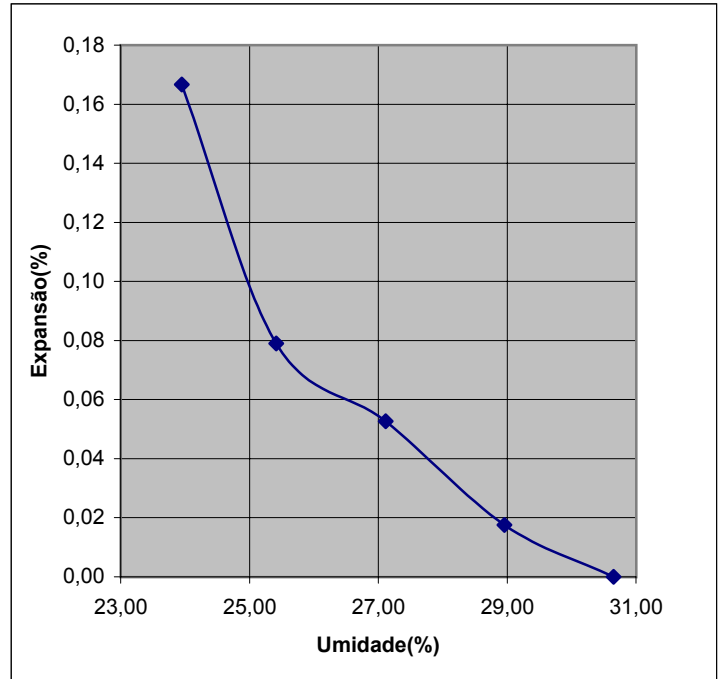
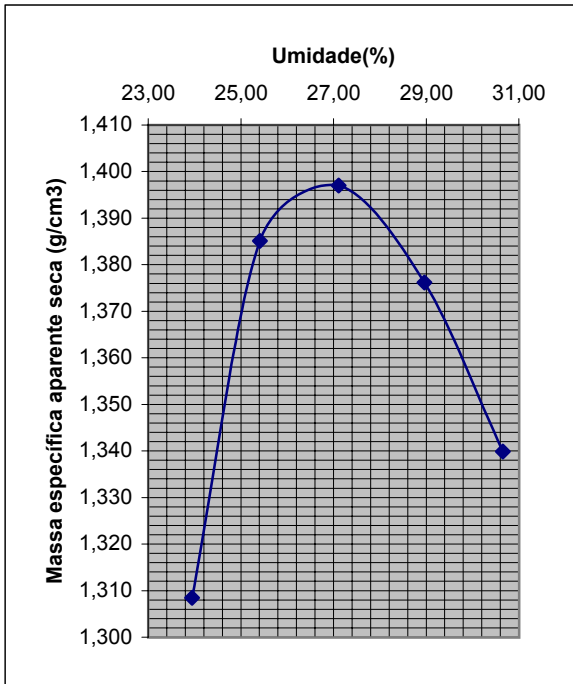
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	26		76		56
Massa inicial	170,70		180,25		174,36
Massa final	143,02		149,21		143,11
Tara	27,43		27,07		27,85
Água	27,68		31,04		31,25
Solo seco	115,59		122,14		115,26
Umidade	23,95		25,41		27,11
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,308		1,385		1,397

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,19				0,09				0,06				0,02				0	
Expansão(%)	E =	0,1667	%	E =	0,0789	%	E =	0,0526	%	E =	0,0175	%	E =	0	%					

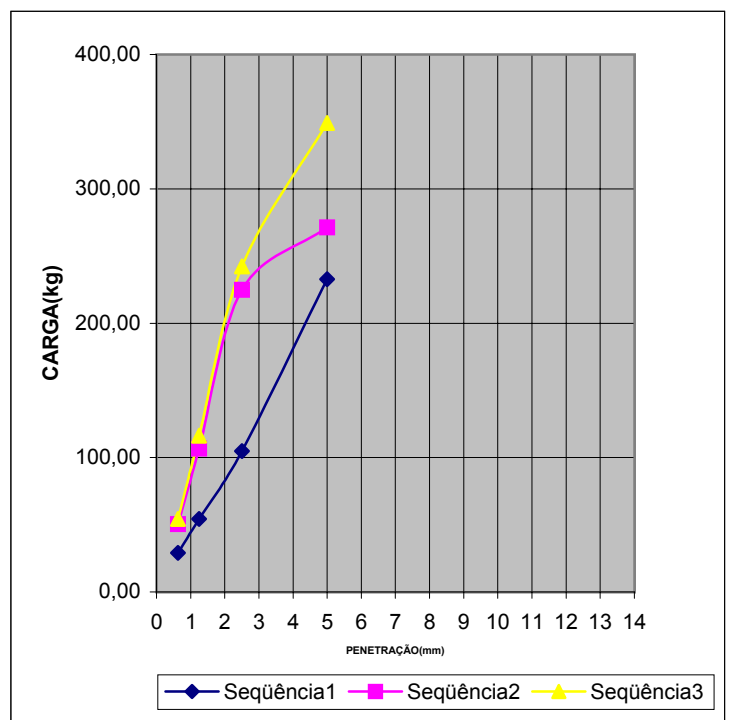
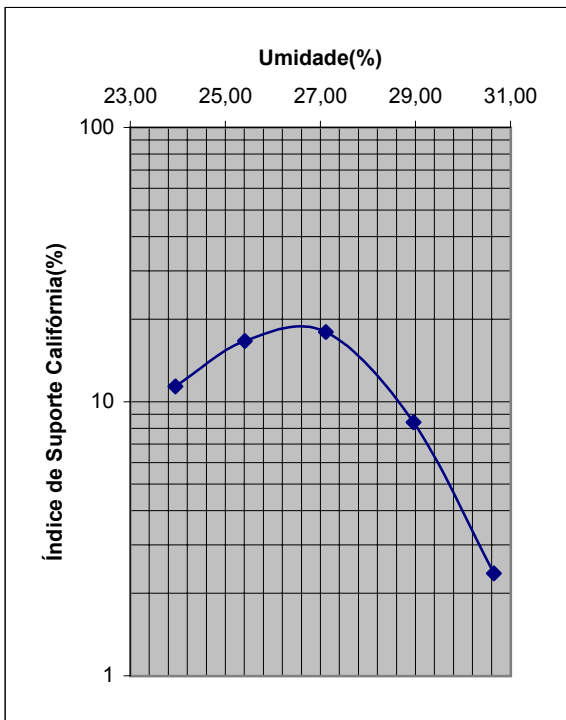
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,015	29,09	1939	0,026	50,414	1939	0,028	54,292	1939	0,009	17,451	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,028	54,29	1939	0,055	106,645	1939	0,060	116,34	1939	0,020	38,78	1939	0,006	11,634	1939	
1.350	2	2,50	0,054	104,71	1939	0,116	224,924	1939	0,125	242,375	1939	0,049	95,011	1939	0,013	25,207	1939
2.050	4	5,00	0,120	232,68	1939	0,140	271,46	1939	0,180	349,02	1939	0,089	172,571	1939	0,025	48,475	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			8			17			18			7			2		
CBR (5,0)			11			13			17			8			2		



Umidade Otima	26,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,396

Expansão	0,06
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	38	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-3+700 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Antonio Cirino			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	920	1010	1200	1290	1380				
Cilindro n°	12V	13V	3V	34V	22V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2078	2084	2082	2090				
Cilindro c/ solo	8200	8500	9271	9295	9278				
Tara do cilindro	4712	4775	5448	5520	5560				
Massa do solo úmido	3488	3725	3823	3775	3718				
Densidade úmida (Dh)	1,676	1,793	1,834	1,813	1,779				

UMIDADE

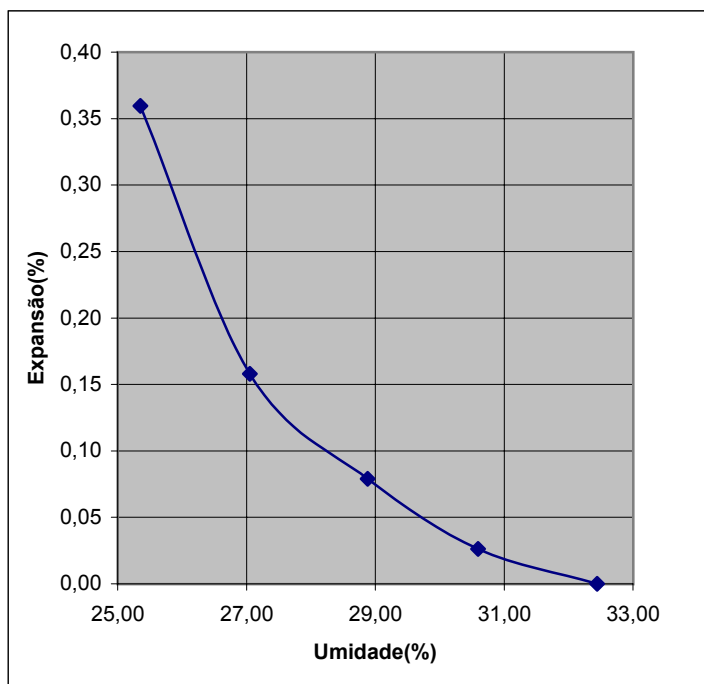
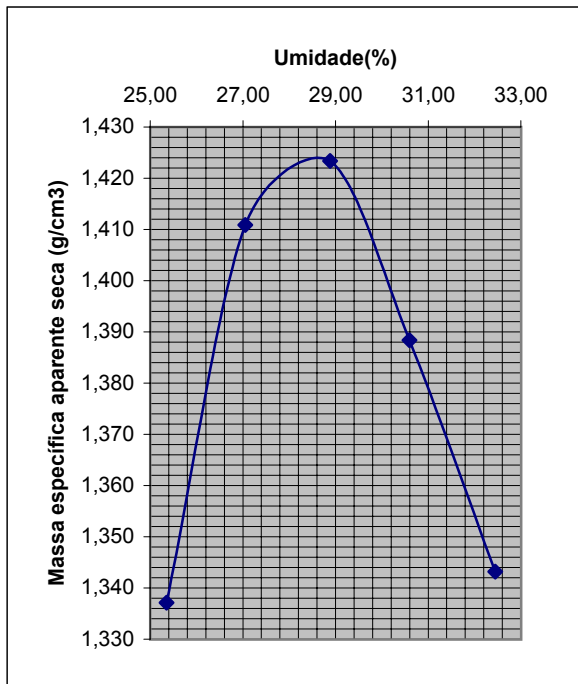
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	99		25		23		63		65	
Massa inicial	187,16		181,58		177,11		178,84		179,95	
Massa final	154,80		149,71		144,14		143,56		142,57	
Tara	27,17		31,91		29,98		28,25		27,36	
Água	32,36		31,87		32,97		35,28		37,38	
Solo seco	127,63		117,80		114,16		115,31		115,21	
Umidade	25,35		27,05		28,88		30,60		32,45	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,337		1,411		1,423		1,388		1,343	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,41				0,18				0,09				0,03				0	
Expansão(%)	E =	0,3596	%	E =	0,1579	%	E =	0,0789	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

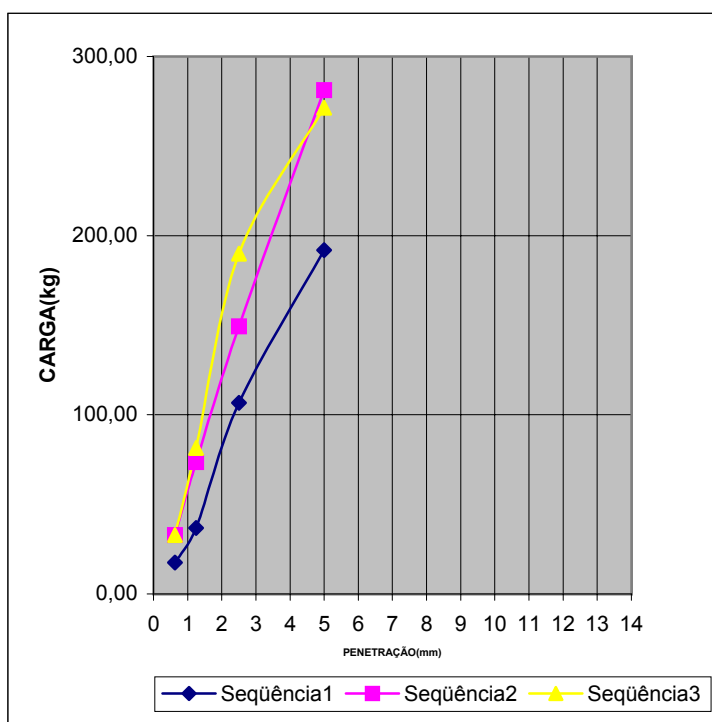
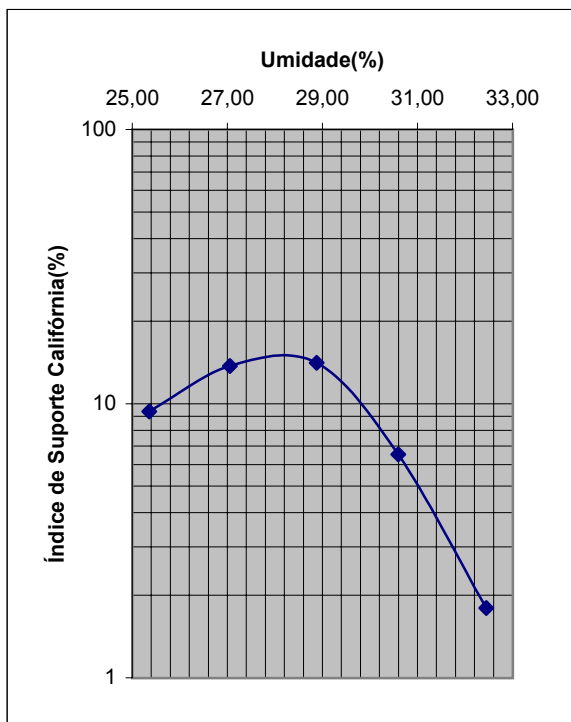
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,009	17,45	1930	0,017	32,963	1930	0,017	32,963	1930	0,008	15,512	1930	0,002	3,878	1930		
1	1,25	0,019	36,84		0,038	73,682		0,042	81,438		0,015	29,085		0,004	7,756			
1.350	2	2,50	0,055		106,65	0,077		149,303	0,098		190,022	0,033		63,987	0,009		17,451	
2.050	4	5,00	0,099		191,96	0,145		281,155	0,140		271,46	0,069		133,791	0,019		36,841	
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			8		11		14		5		1							
CBR (5,0)			9		14		13		7		2							



Umidade Otima	28,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,423

Expansão	0,09
Índice de Suporte Califórnia	15





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	40	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-3+900 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"		
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%	
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	780	870	980	1070	1160				
Cilindro n°	08V	06V	18V	20V	30V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2086	2071	2078	2078				
Cilindro c/ solo	8850	9012	9265	9258	9282				
Tara do cilindro	5378	5305	5520	5495	5578				
Massa do solo úmido	3472	3707	3745	3763	3704				
Densidade úmida (Dh)	1,667	1,777	1,808	1,811	1,782				

UMIDADE

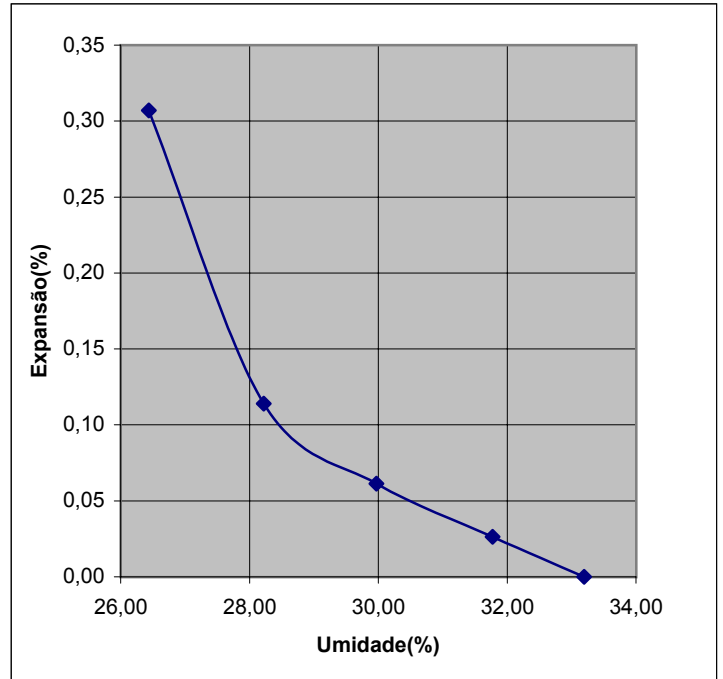
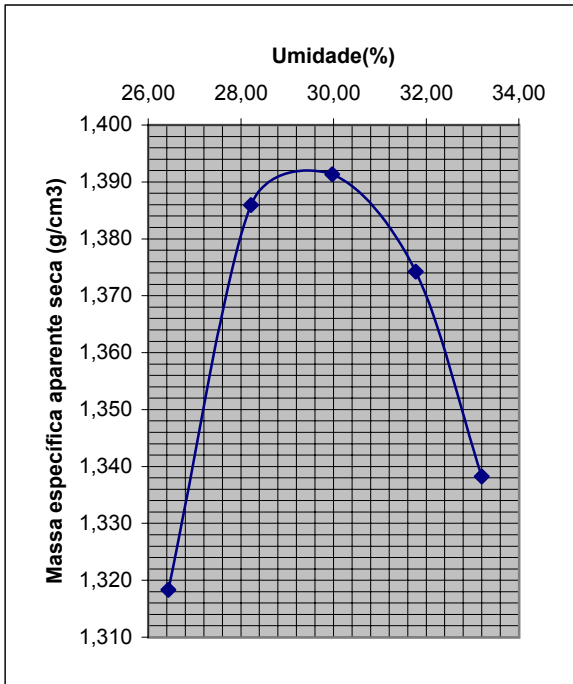
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	19		58		79		76		90	
Massa inicial	166,88		175,24		170,20		184,12		189,29	
Massa final	138,44		142,75		137,11		146,25		150,51	
Tara	30,86		27,62		26,70		27,07		33,69	
Água	28,44		32,49		33,09		37,87		38,78	
Solo seco	107,58		115,13		110,41		119,18		116,82	
Umidade	26,44		28,22		29,97		31,78		33,20	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,318		1,386		1,391		1,374		1,338	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,35				0,13				0,07				0,03				0	
Expansão(%)	E =	0,307	%	E =	0,114	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

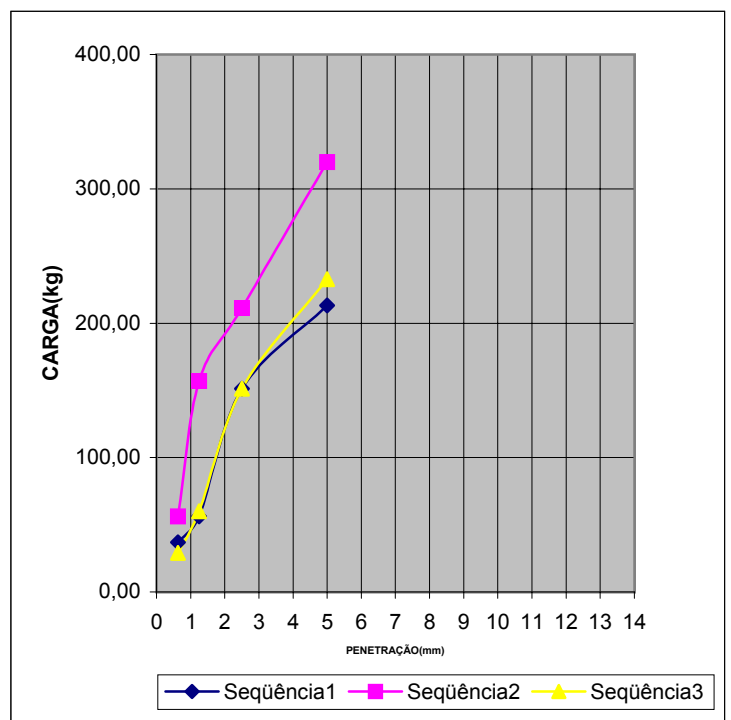
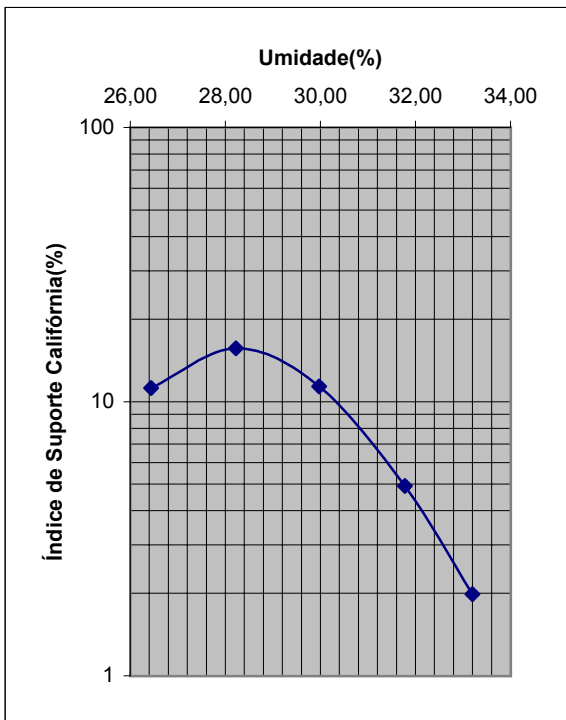
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,019	36,84	1939	0,029	56,231	1939	0,015	29,085	1939	0,006	11,634	1939	0,002	3,878	1939	
1	1,25	0,029	56,23		0,081	157,059		0,031	60,109		0,013	25,207		0,004	7,756		
1.350	2	2,50	0,078	151,24	0,109	211,351	0,078	151,242	0,025	48,475	0,011	21,329					
2.050	4	5,00	0,110	213,29	0,165	319,935	0,120	232,68	0,052	100,828	0,021	40,719					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			11		16		11		4		2						
CBR (5,0)			10		16		11		5		2						



Umidade Otima	28,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,386

Expansão	0,11
Índice de Suporte California	16





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	42	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-4+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	600	700	800	900	1000				
Cilindro n°	52A	44A	29V	17V	57A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2080	2085	2085	2090				
Cilindro c/ solo	9020	9160	9180	9142	9210				
Tara do cilindro	5540	5536	5443	5425	5495				
Massa do solo úmido	3480	3624	3737	3717	3715				
Densidade úmida (Dh)	1,675	1,742	1,792	1,783	1,778				

UMIDADE

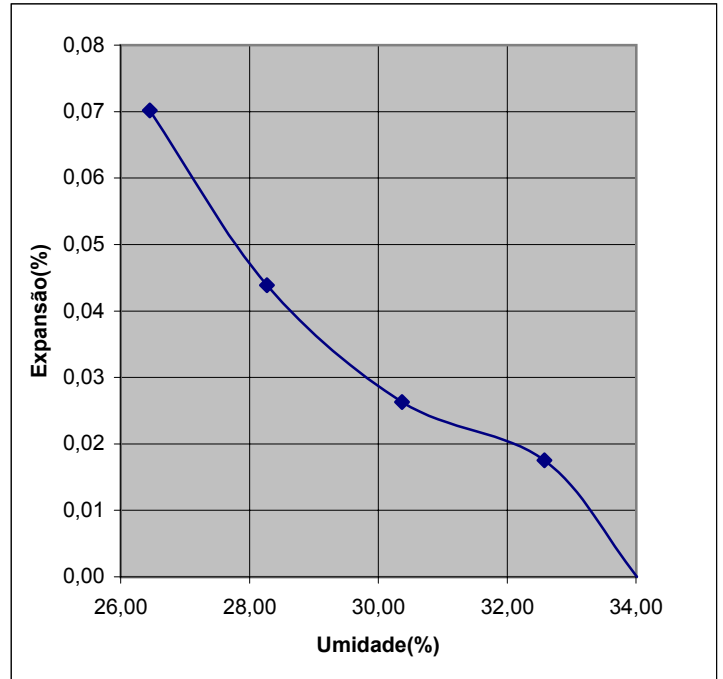
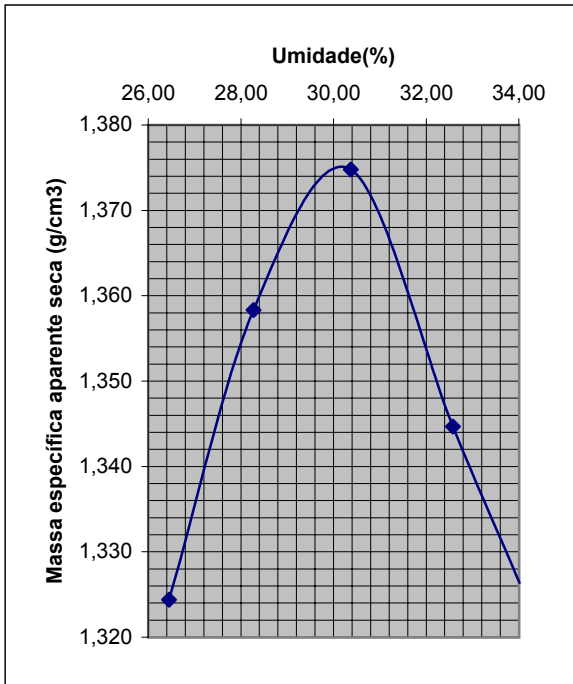
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	71		72		68		59		101	
Massa inicial	165,10		164,95		157,84		158,10		168,22	
Massa final	136,64		134,67		127,37		126,04		133,21	
Tara	29,04		27,56		27,04		27,63		30,28	
Água	28,46		30,28		30,47		32,06		35,01	
Solo seco	107,60		107,11		100,33		98,41		102,93	
Umidade	26,45		28,27		30,37		32,58		34,01	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,324		1,358		1,375		1,345		1,326	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,08				0,05				0,03				0,02				0	
Expansão(%)	E =	0,0702	%	E =	0,0439	%	E =	0,0263	%	E =	0,0175	%	E =	0	%					

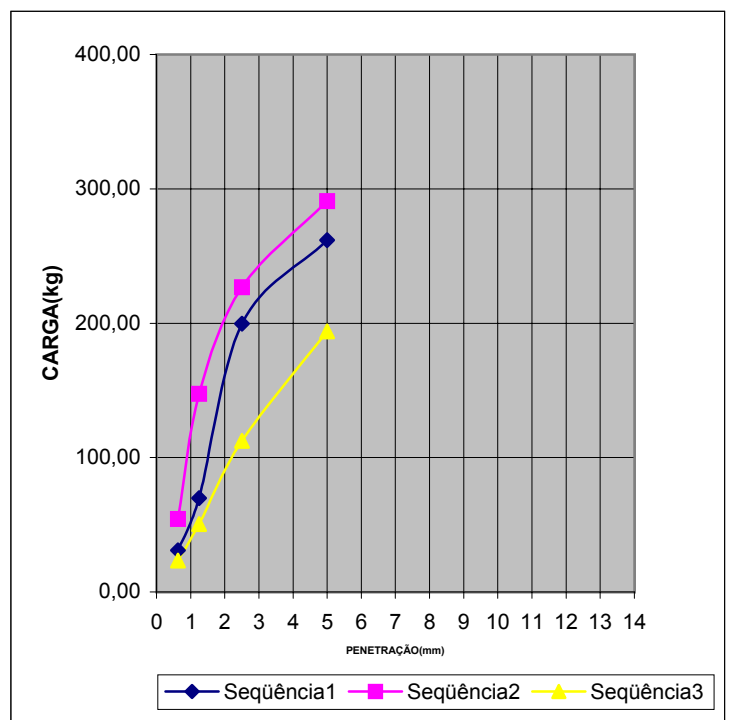
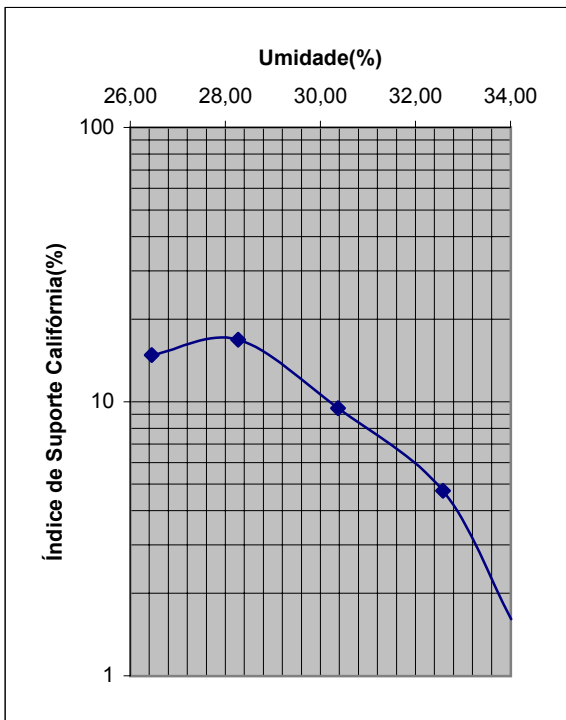
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,028	54,292	1939	0,012	23,268	1939	0,007	13,573	1939	0,002	3,878	1939	
1	1,25	0,036	69,80	1939	0,076	147,364	1939	0,026	50,414	1939	0,015	29,085	1939	0,004	7,756	1939	
1.350	2	2,50	0,103	199,72	0,117	226,863	0,058	112,462	0,026	50,414	0,009	17,451					
2.050	4	5,00	0,135	261,77	0,150	290,85	0,100	193,9	0,050	96,95	0,017	32,963					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			15		17		8		4		1						
CBR (5,0)			13		14		9		5		2						



Umidade Otima	28,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,360

Expansão	0,05
Índice de Suporte California	17





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	44	INÍCIO	30/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-4+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	04/10/04	LIBERADO		DATA	04/10/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	990	1180	1270	1360	1450				
Cilindro n°	16V	12V	30V	15V	03V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2081	2078	2077	2084				
Cilindro c/ solo	8800	8305	9280	8504	9142				
Tara do cilindro	5430	4712	5578	4781	5448				
Massa do solo úmido	3370	3593	3702	3723	3694				
Densidade úmida (Dh)	1,616	1,727	1,782	1,792	1,773				

UMIDADE

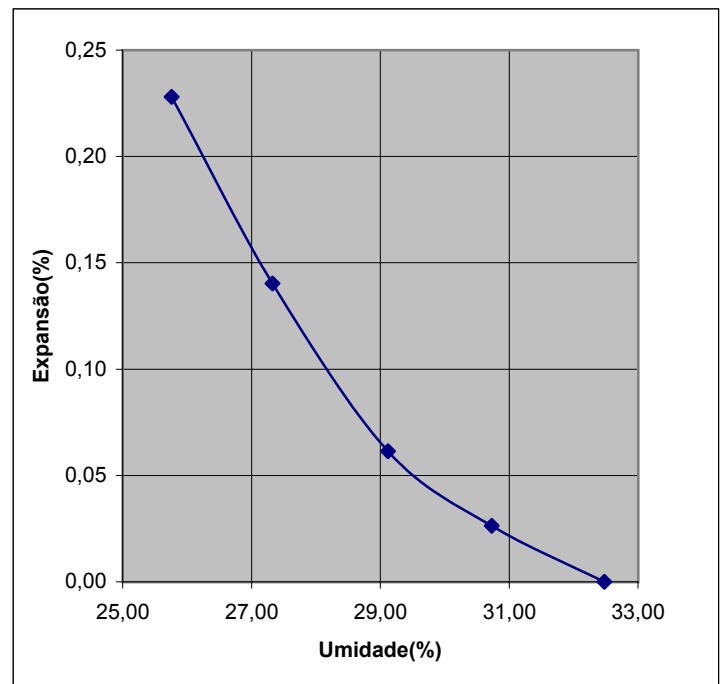
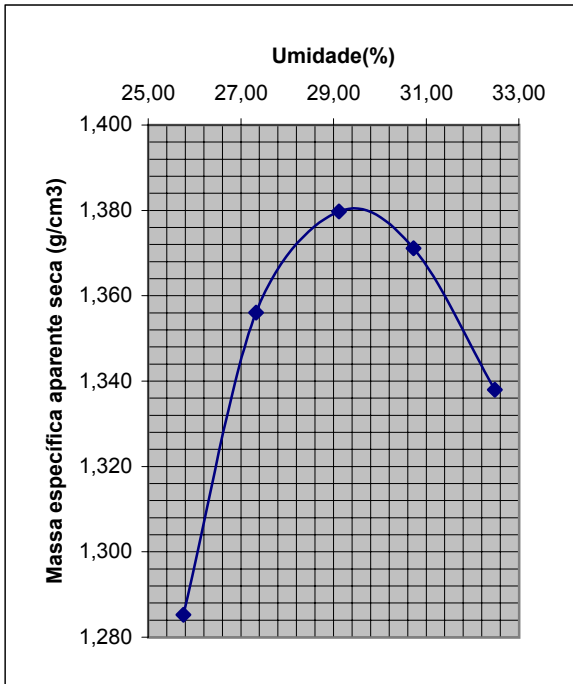
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	01		05		09		11		18	
Massa inicial	232,27		240,28		244,11		264,23		221,49	
Massa final	192,25		197,01		198,03		211,11		177,18	
Tara	36,90		38,67		39,79		38,25		40,76	
Água	40,02		43,27		46,08		53,12		44,31	
Solo seco	155,35		158,34		158,24		172,86		136,42	
Umidade	25,76		27,33		29,12		30,73		32,48	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,285		1,356		1,380		1,371		1,338	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,26				0,16				0,07				0,03				0,00	
Expansão(%)	E =	0,2281	%	E =	0,1404	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

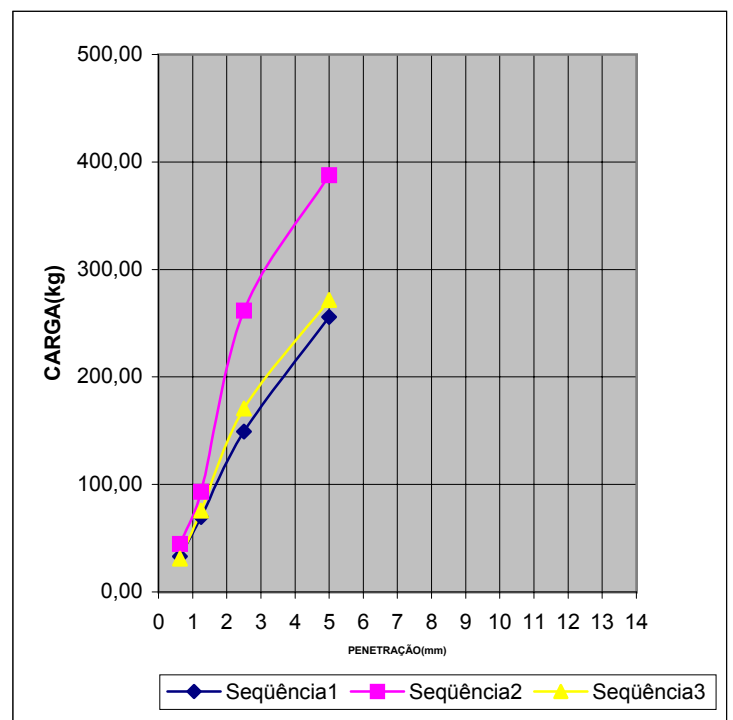
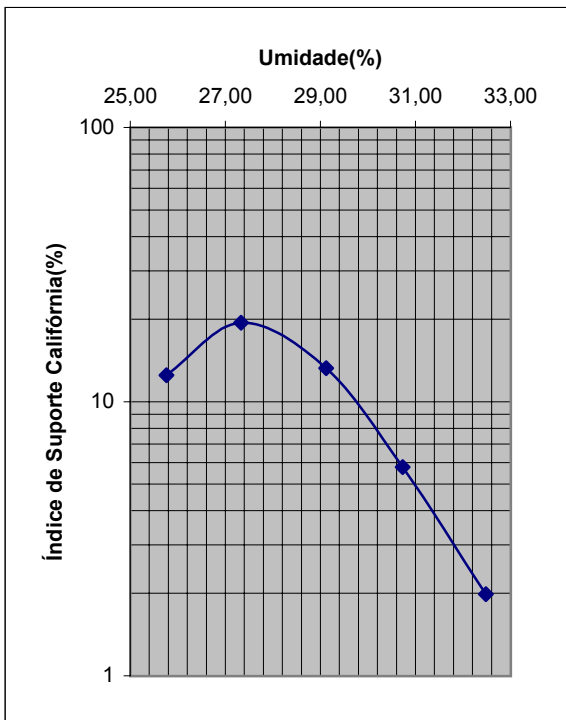
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,017	32,96	0,023	44,597	0,016	31,024	0,007	13,573	0,003	5,817							
1	1,25	0,036	69,80	0,048	93,072	0,039	75,621	0,013	25,207	0,006	11,634							
1.350	2	2,50	0,077	149,30	0,135	261,765	0,088	170,632	0,035	67,865	0,009	17,451						
2.050	4	5,00	0,132	255,95	0,200	387,8	0,140	271,46	0,061	118,279	0,021	40,719						
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			11		19		13		5		1							
CBR (5,0)			12		19		13		6		2							



Umidade Otima	27,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,356

Expansão	0,14
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	46	INÍCIO	30/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-4+500 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	04/10/04	LIBERADO		DATA	04/10/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	49A	13A	05A	33A	29A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2085	2081	2076	2076				
Cilindro c/ solo	8750	9090	9200	8388	8380				
Tara do cilindro	5390	5495	5525	4712	4763				
Massa do solo úmido	3360	3595	3675	3676	3617				
Densidade úmida (Dh)	1,617	1,724	1,766	1,771	1,742				

UMIDADE

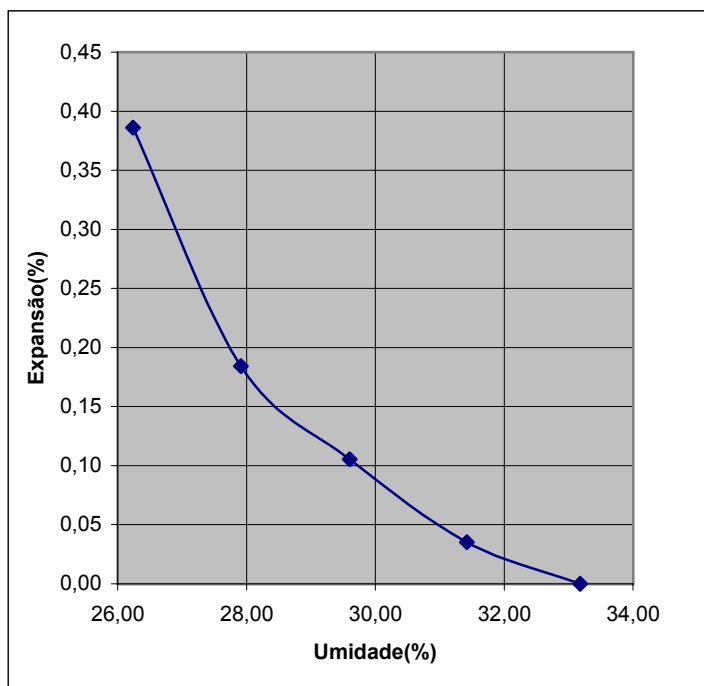
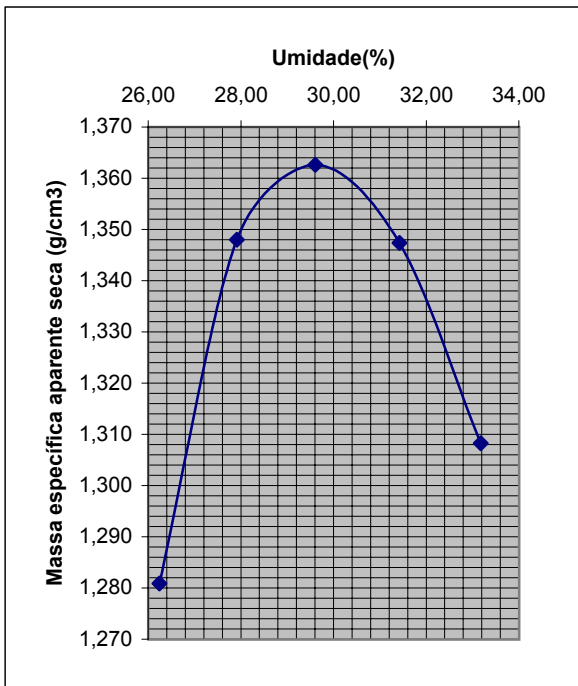
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	02		03		04		06		10	
Massa inicial	227,87		238,46		245,69		241,28		244,62	
Massa final	188,54		198,45		198,06		192,89		193,11	
Tara	38,65		55,10		37,17		38,89		37,86	
Água	39,33		40,01		47,63		48,39		51,51	
Solo seco	149,89		143,35		160,89		154		155,25	
Umidade	26,24		27,91		29,60		31,42		33,18	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,281		1,348		1,363		1,347		1,308	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,44				0,21				0,12				0,04				0,00	
Expansão(%)	E =	0,386	%	E =	0,1842	%	E =	0,1053	%	E =	0,0351	%	E =	0	%					

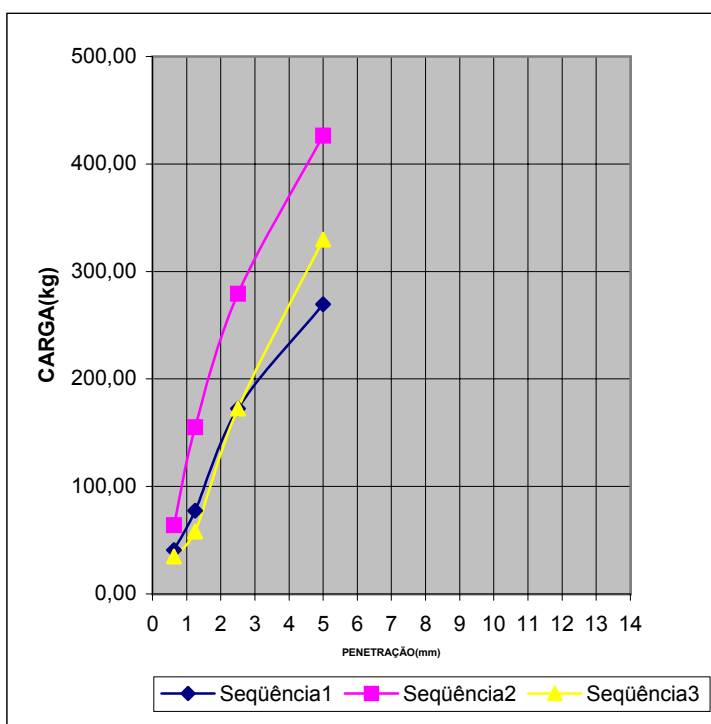
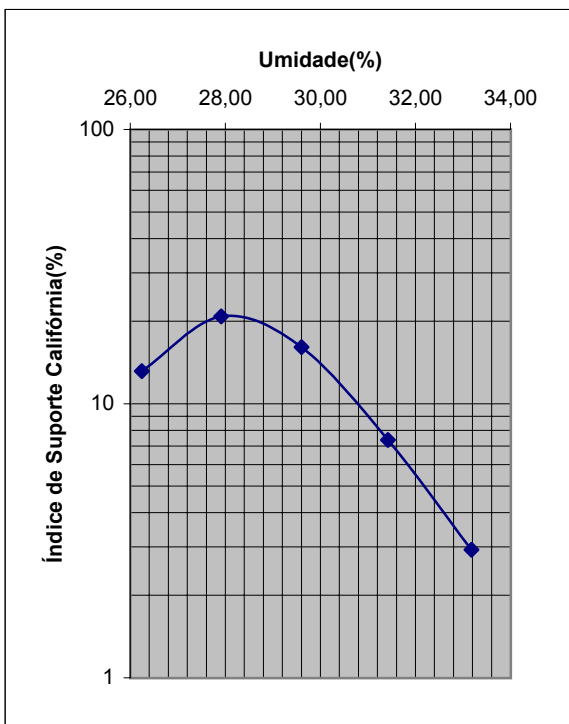
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,021	40,72	1939	0,033	63,987	1939	0,018	34,902	1939	0,011	21,329	1939	0,006	11,634	1939	
1	1,25	0,040	77,56	1939	0,080	155,12	1939	0,030	58,17	1939	0,026	50,414	1939	0,009	17,451	1939	
1.350	2	2,50	0,089	172,57	0,144	279,216	0,089	172,571	0,049	95,011	0,019	36,841	0,031	60,109			
2.050	4	5,00	0,139	269,52	0,220	426,58	0,170	329,63	0,078	151,242							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			13		21		13		7		3		3				
CBR (5,0)			13		21		16		7		3		3				



Umidade Otima	28,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,352

Expansão	0,16
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	48	INÍCIO	30/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-4+700 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	04/10/04	LIBERADO	DATA			04/10/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"		
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%	
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	52A	55A	01V	07V	19V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2085	2092	2095	2082				
Cilindro c/ solo	8880	9040	9205	9090	9180				
Tara do cilindro	5540	5445	5500	5330	5500				
Massa do solo úmido	3340	3595	3705	3760	3680				
Densidade úmida (Dh)	1,607	1,724	1,771	1,795	1,768				

UMIDADE

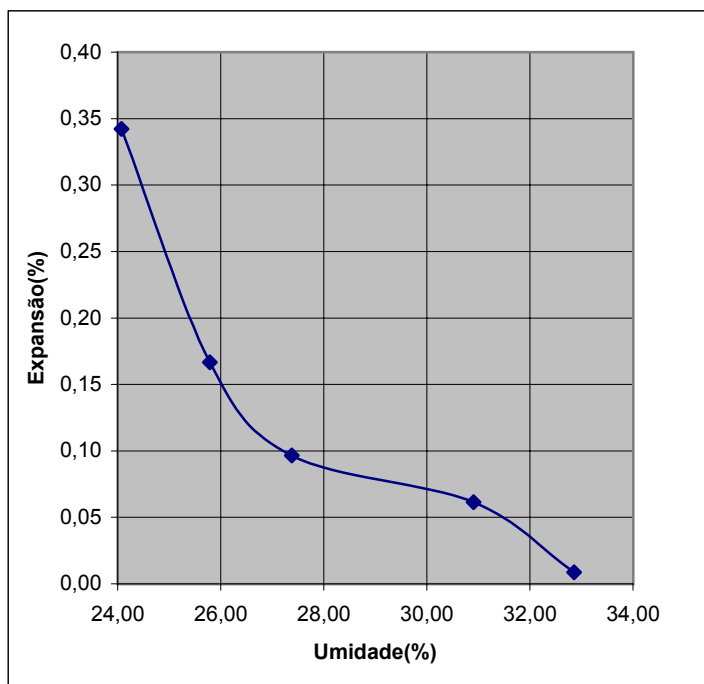
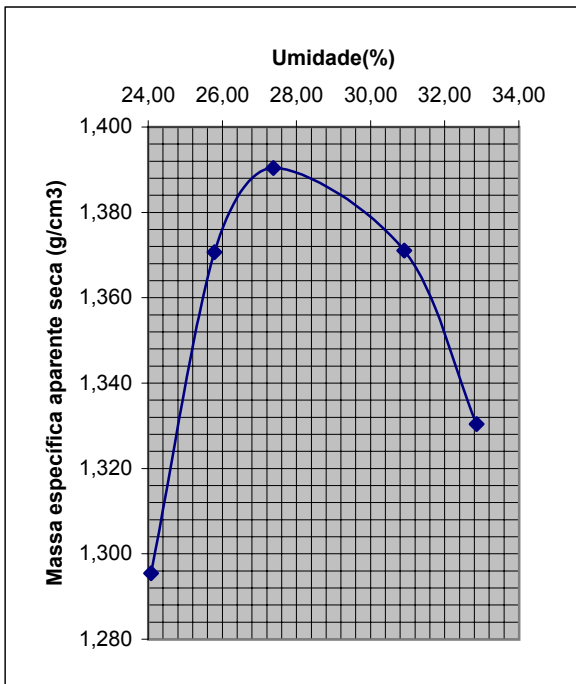
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	07		08		12		13		15	
Massa inicial	218,98		240,36		233,48		238,74		240,45	
Massa final	184,01		199,41		191,40		191,03		189,89	
Tara	38,76		40,63		37,69		36,66		36,01	
Água	34,97		40,95		42,08		47,71		50,56	
Solo seco	145,25		158,78		153,71		154,37		153,88	
Umidade	24,08		25,79		27,38		30,91		32,86	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,295		1,371		1,390		1,371		1,330	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,39				0,19				0,11				0,07				0,01	
Expansão(%)	E =	0,3421	%	E =	0,1667	%	E =	0,0965	%	E =	0,0614	%	E =	0,0088	%					

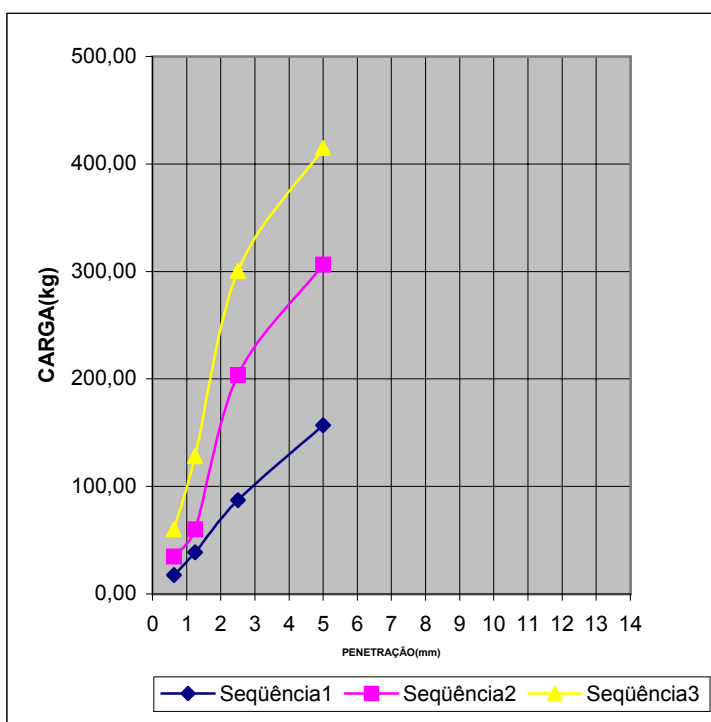
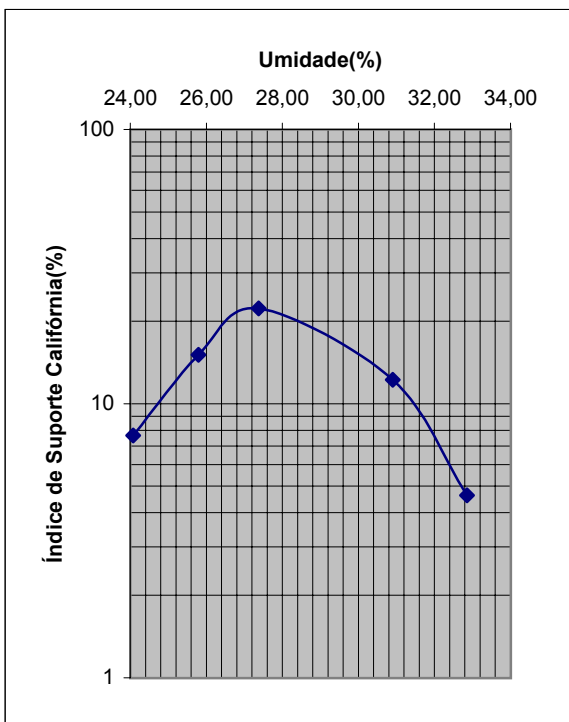
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,018	34,902	1939	0,031	60,109	1939	0,017	32,963	1939	0,006	11,634	1939		
1	1,25	0,020	38,78		0,031	60,109		0,066	127,974		0,028	54,292		0,013	25,207			
1.350	2	2,50	0,045	87,26		0,105	203,595		0,155	300,545		0,067	129,913		0,027	52,353		
2.050	4	5,00	0,081	157,06		0,158	306,362		0,214	414,946		0,129	250,131		0,049	95,011		
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			6			15			22			10			4			
CBR (5,0)			8			15			20			12			5			



Umidade Otima	27,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,390

Expansão	0,11
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	50	INÍCIO	30/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-4+900 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	04/10/04	LIBERADO	DATA			04/10/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	920	1110	1200	1290	1380				
Cilindro n°	24V	28V	34A	44A	45A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2080	2079	2080	2081				
Cilindro c/ solo	8740	9205	8561	9295	9200				
Tara do cilindro	5380	5570	4815	5536	5478				
Massa do solo úmido	3360	3635	3746	3759	3722				
Densidade úmida (Dh)	1,615	1,748	1,802	1,807	1,789				

UMIDADE

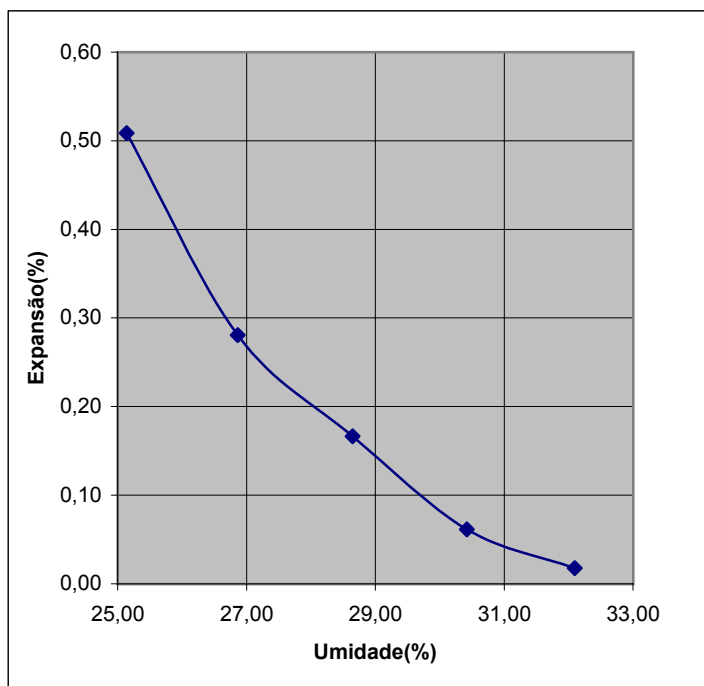
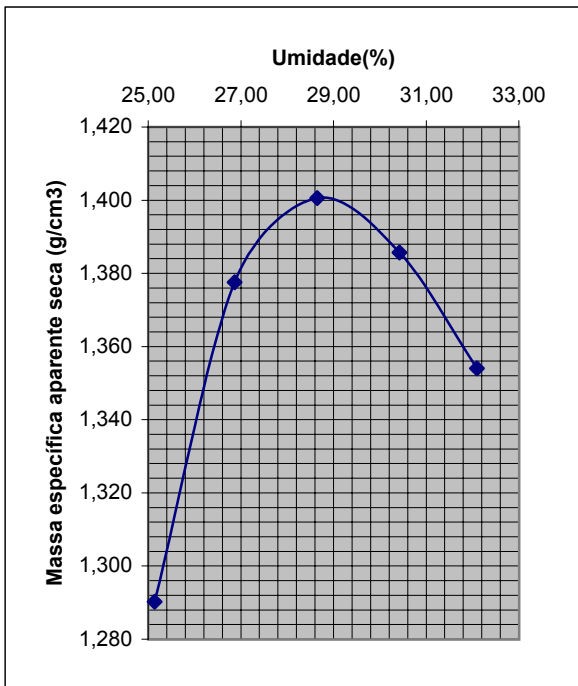
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	19		16		14		25		100	
Massa inicial	200,16		227,87		230,15		205,16		201,19	
Massa final	166,15		187,44		187,54		164,75		160,11	
Tara	30,86		36,93		38,80		31,91		32,12	
Água	34,01		40,43		42,61		40,41		41,08	
Solo seco	135,29		150,51		148,74		132,84		127,99	
Umidade	25,14		26,86		28,65		30,42		32,10	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,290		1,378		1,401		1,386		1,354	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,58				0,32				0,19				0,07				0,02	
Expansão(%)	E =	0,5088	%	E =	0,2807	%	E =	0,1667	%	E =	0,0614	%	E =	0,0175	%					

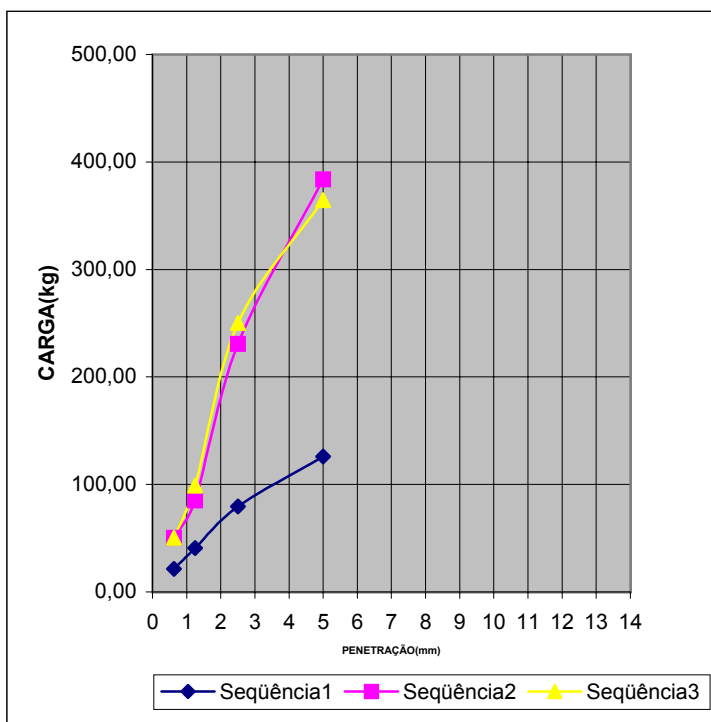
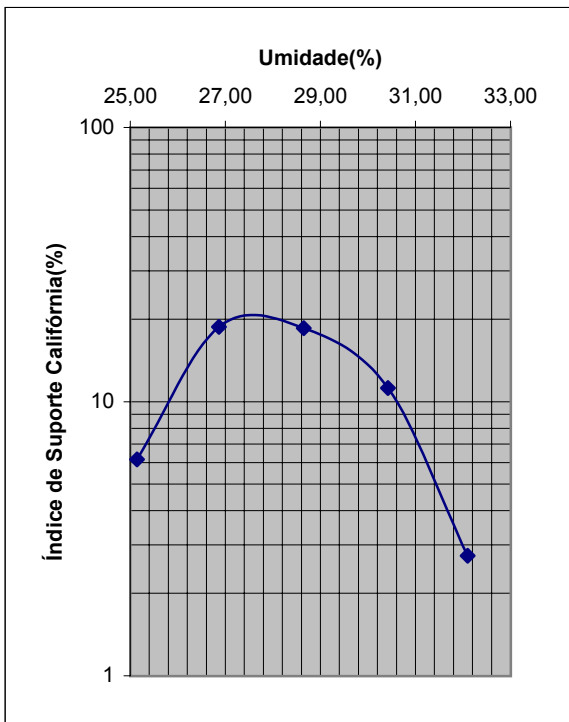
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,011	21,33	1939	0,026	50,414	1939	0,026	50,414	1939	0,013	25,207	1939	0,007	13,573	1939	
1	1,25	0,021	40,72	1939	0,044	85,316	1939	0,051	98,889	1939	0,027	52,353	1939	0,009	17,451	1939	
1.350	2	2,50	0,041	79,50	0,119	230,741	0,129	250,131	0,078	151,242	0,015	29,085					
2.050	4	5,00	0,065	126,04	0,198	383,922	0,188	364,532	0,105	203,595	0,029	56,231					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			6		17		19		11		2						
CBR (5,0)			6		19		18		10		3						



Umidade Otima	27,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,392

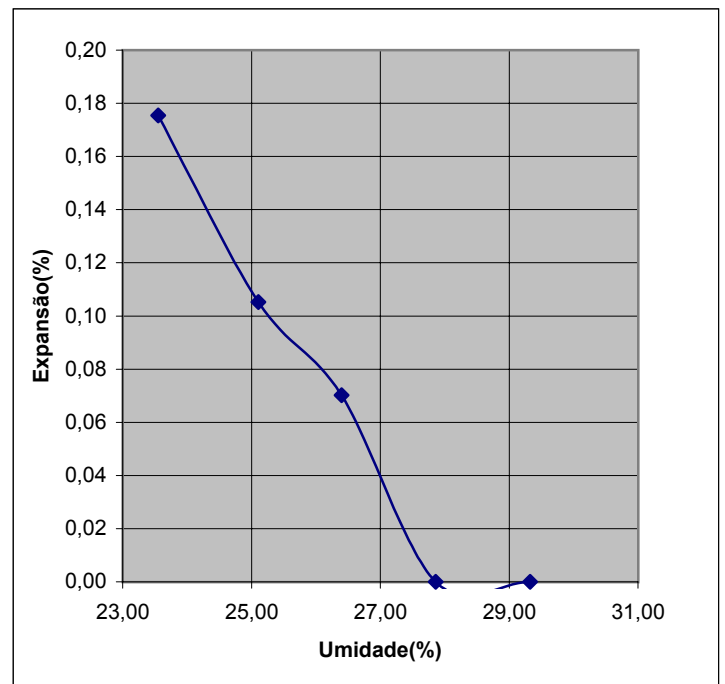
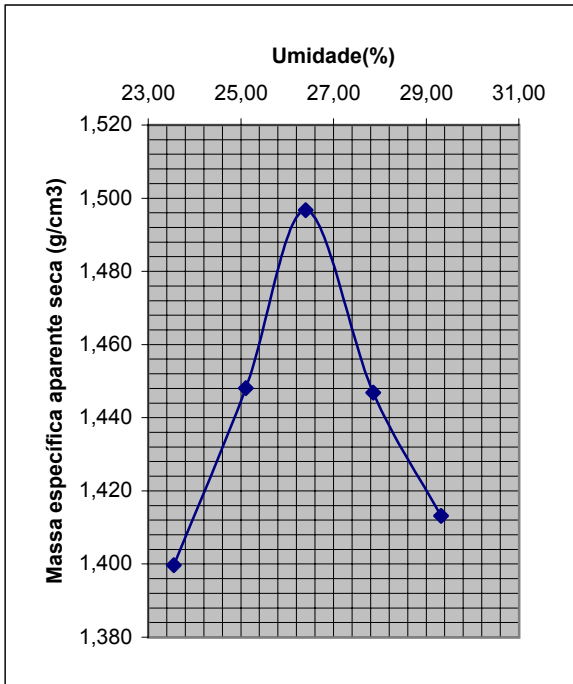
Expansão	0,22
Índice de Suporte California	20





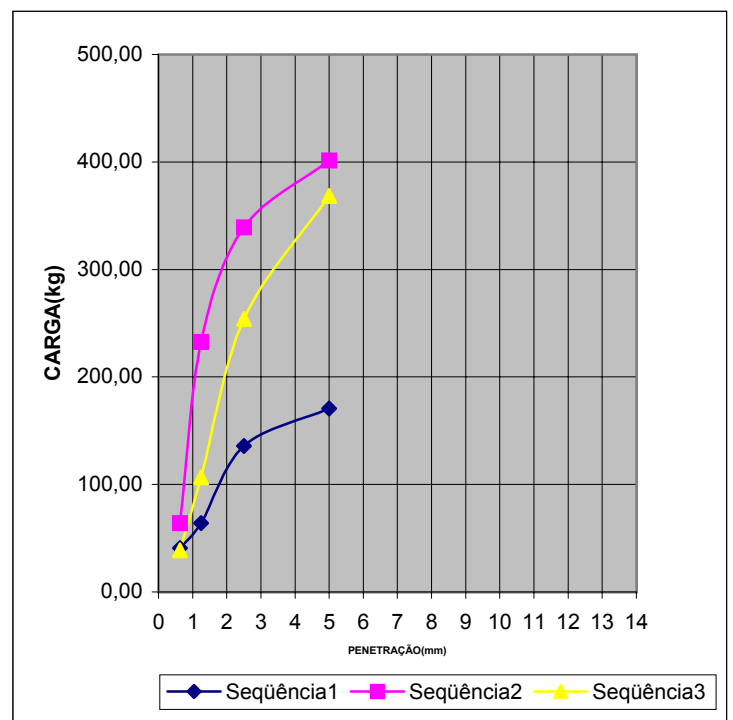
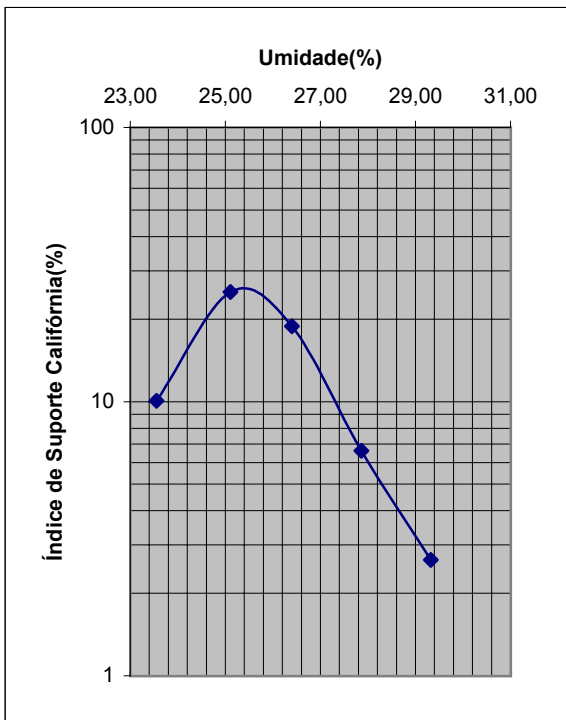
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895		52	14/09/04	0,00-2,00	KM-5+100 Eixo																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Lucimar Bertoco	18/09/04																			
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total																			
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm																			
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm																			
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000																
Água adicionada (cm ³)	1310	1400	1490	1580	1670																
Cilindro n°	35L	24A	15L	06L	10L																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2076	2081	2080	2092	2082																
Cilindro c/ solo	9150	8520	9500	8550	8400																
Tara do cilindro	5560	4750	5565	4680	4595																
Massa do solo úmido	3590	3770	3935	3870	3805																
Densidade úmida (Dh)	1,729	1,812	1,892	1,850	1,828																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	12		15		03		10		68												
Massa inicial	261,97		274,80		243,94		271,33		190,22												
Massa final	219,22		226,88		204,50		220,46		153,22												
Tara	37,69		36,01		55,10		37,86		27,04												
Água	42,75		47,92		39,44		50,87		37,00												
Solo seco	181,53		190,87		149,4		182,6		126,18												
Umidade	23,55		25,11		26,40		27,86		29,32												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,400		1,448		1,497		1,447		1,413												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,20				0,12				0,08				0,00					0,00	
Expansão(%)	E = 0,1754		%		E = 0,1053		%		E = 0,0702		%		E = 0		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,021	40,72	0,033	63,987	0,020	38,78	0,006	11,634	0,003	5,817	0,003	5,817	0,007	13,573	0,007	13,573				
1	1,25	0,033	63,99	0,120	232,68	0,055	106,645	0,012	23,268	0,007	13,573	0,012	23,268	0,007	13,573	0,012	23,268				
1.350	2	2,50	0,070	135,73	0,175	339,325	0,131	254,009	0,028	54,292	0,013	25,207	0,028	54,292	0,013	25,207	0,028	54,292			
2.050	4	5,00	0,088	170,63	0,207	401,373	0,190	368,41	0,070	135,73	0,028	54,292	0,070	135,73	0,028	54,292	0,070	135,73			
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			10				25				19				4				2		
CBR (5,0)			8				20				18				7				3		



Umidade Otima	25,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,460

Expansão	0,08
Índice de Suporte California	26





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	54	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-5+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA	14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	27A	29A	30A	52A	56A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2079	2076	2075	2078	2085				
Cilindro c/ solo	8305	8560	8620	9510	9366				
Tara do cilindro	4735	4763	4685	5540	5430				
Massa do solo úmido	3570	3797	3935	3970	3936				
Densidade úmida (Dh)	1,717	1,829	1,896	1,910	1,888				

UMIDADE

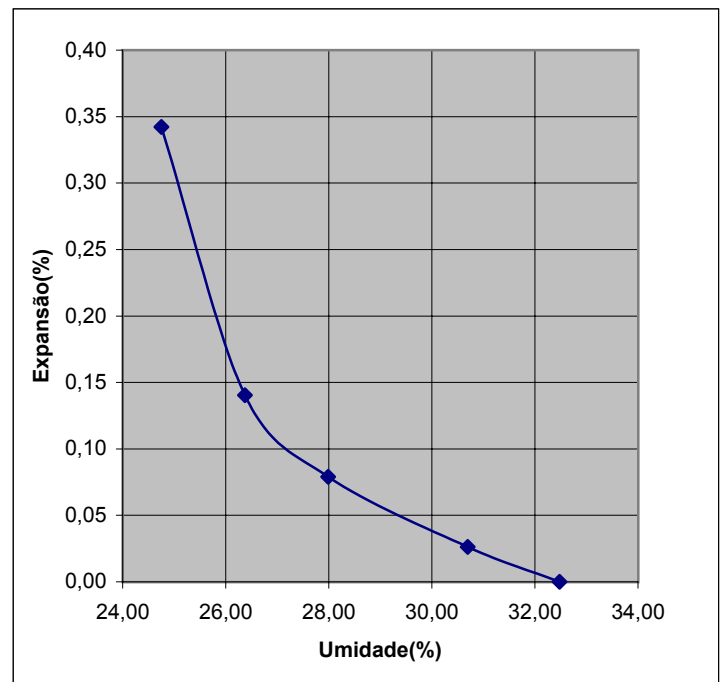
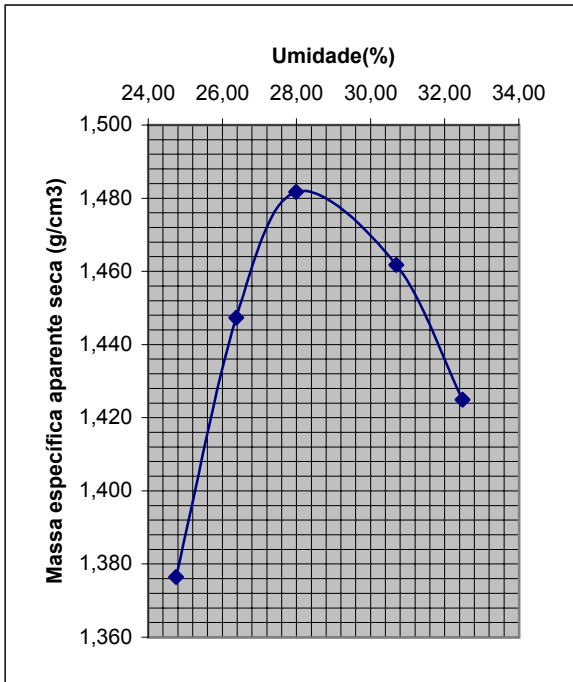
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	21		27		24		93		100	
Massa inicial	181,22		168,52		177,96		171,41		188,54	
Massa final	150,54		138,76		145,01		137,23		150,19	
Tara	26,60		25,92		27,27		25,88		32,12	
Água	30,68		29,76		32,95		34,18		38,35	
Solo seco	123,94		112,84		117,74		111,35		118,07	
Umidade	24,75		26,37		27,99		30,70		32,48	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,376		1,447		1,482		1,462		1,425	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,39				0,16				0,09				0,03				0,00	
Expansão(%)	E =	0,3421	%	E =	0,1404	%	E =	0,0789	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

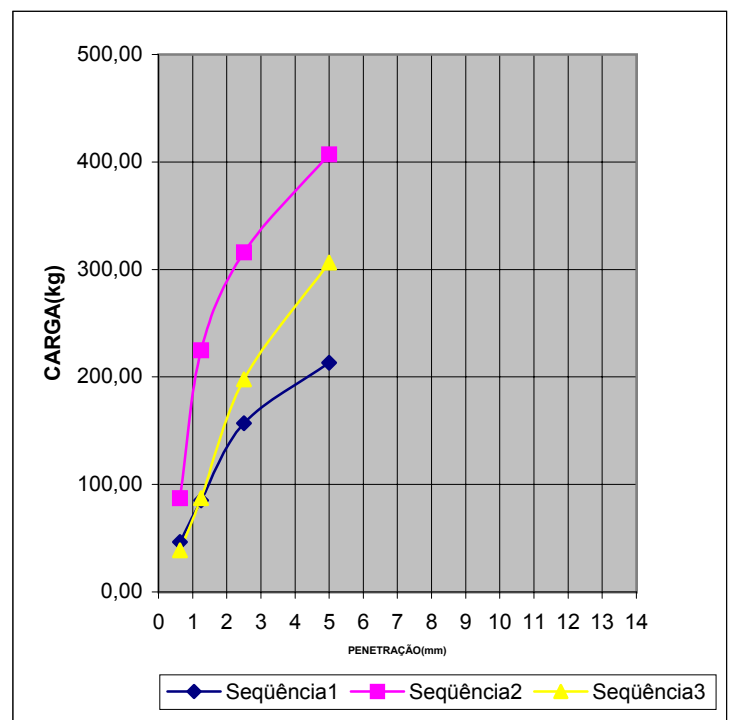
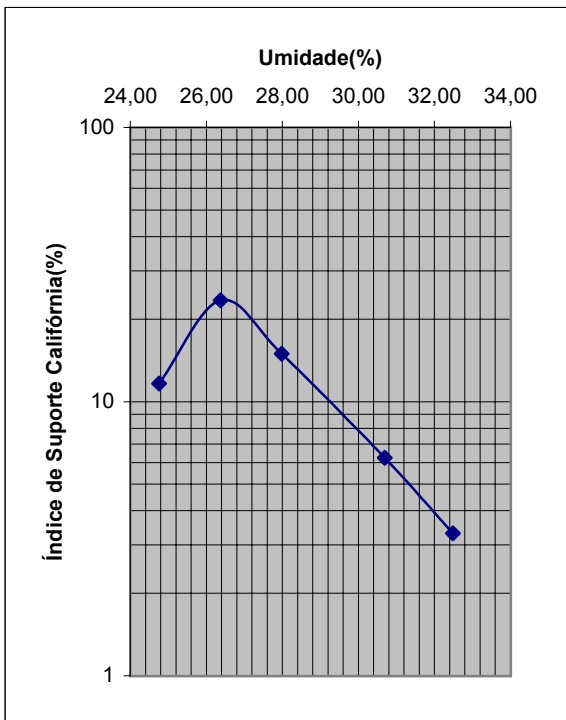
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,024	46,54	1939	0,045	87,255	1939	0,020	38,78	1939	0,009	17,451	1939	0,004	7,756	1939	
1	1,25	0,044	85,32	1939	0,116	224,924	1939	0,045	87,255	1939	0,019	36,841	1939	0,008	15,512	1939	
1.350	2	2,50	0,081	157,06	0,163	316,057	0,102	197,778	0,041	79,499	0,016	31,024	0,035	67,865			
2.050	4	5,00	0,110	213,29	0,210	407,19	0,158	306,362	0,066	127,974							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			12		23		15		6		2						
CBR (5,0)			10		20		15		6		3						



Umidade Otima	26,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,447

Expansão	0,14
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	56	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-5+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	54A	57A	01V	02V	04V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2090	2092	2082	2092				
Cilindro c/ solo	7740	9210	9320	9238	9270				
Tara do cilindro	4200	5495	5500	5430	5500				
Massa do solo úmido	3540	3715	3820	3808	3770				
Densidade úmida (Dh)	1,699	1,778	1,826	1,829	1,802				

UMIDADE

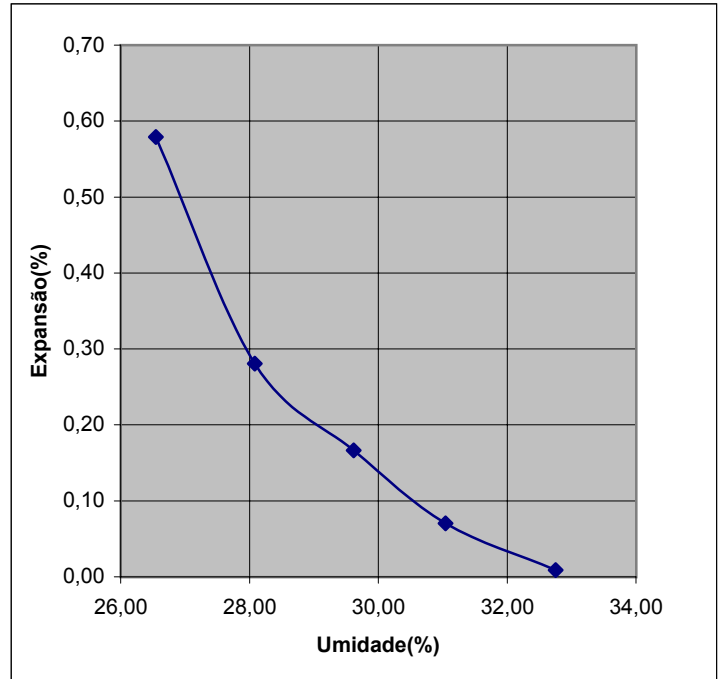
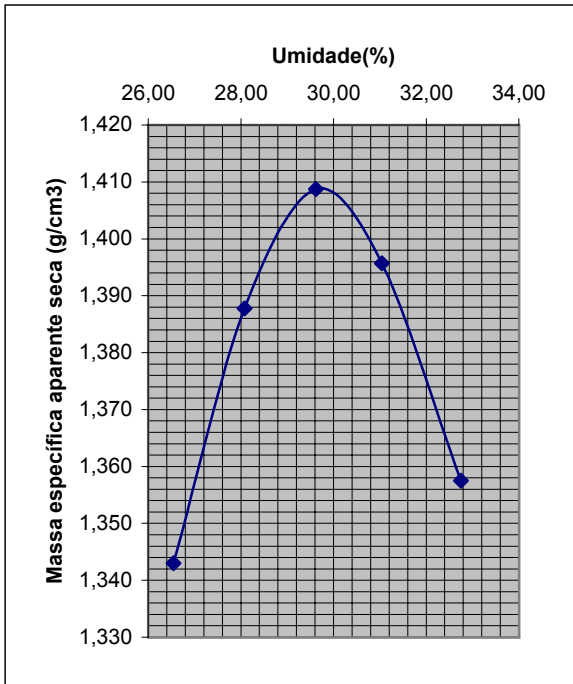
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	28		35		38		37		58	
Massa inicial	170,11		162,58		173,25		160,60		177,15	
Massa final	140,18		131,49		138,89		127,60		140,26	
Tara	27,43		20,78		22,88		21,30		27,62	
Água	29,93		31,09		34,36		33		36,89	
Solo seco	112,75		110,71		116,01		106,3		112,64	
Umidade	26,55		28,08		29,62		31,04		32,75	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,343		1,388		1,409		1,396		1,358	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,66				0,32				0,19				0,08				0,01	
Expansão(%)	E =	0,5789	%	E =	0,2807	%	E =	0,1667	%	E =	0,0702	%	E =	0,0088	%					

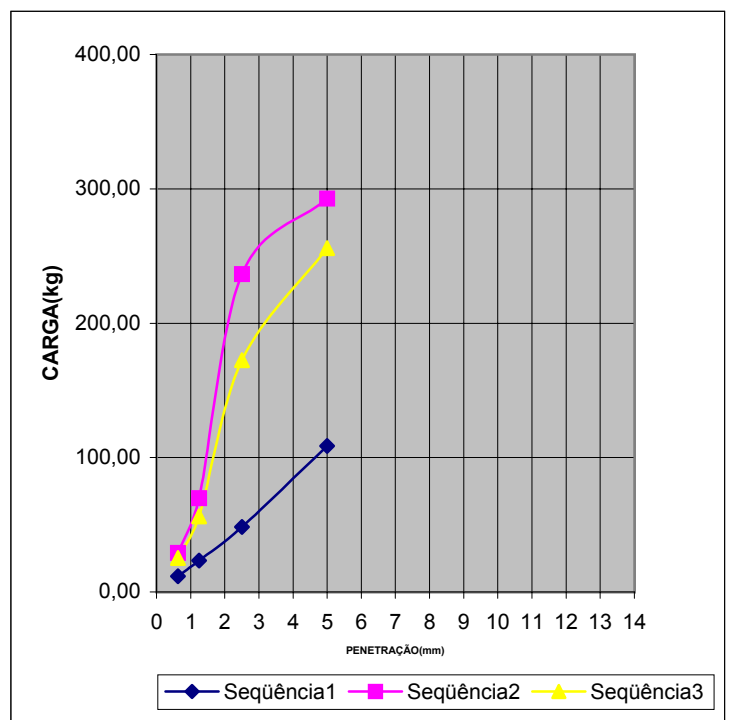
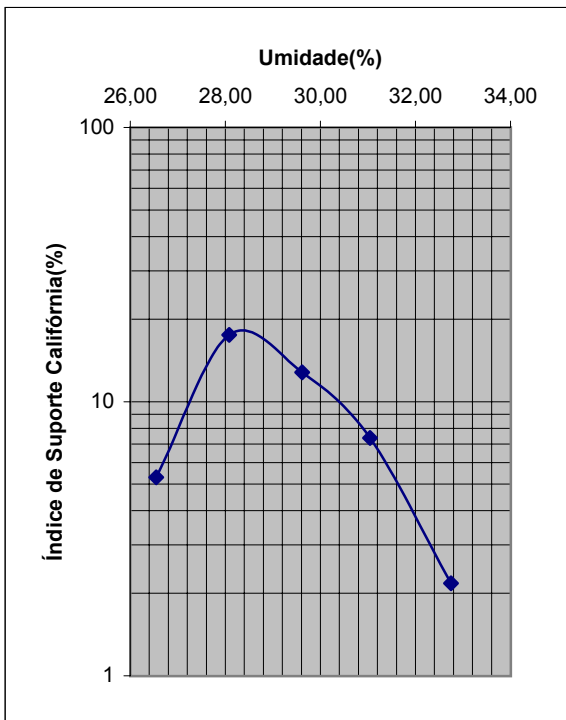
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			
0,5	0,63	0,006	11,63	0,015	29,085	0,013	25,207	0,006	11,634	0,002	3,878	0,002	3,878	0,004	7,756	0,011	21,329	0,023	44,597	
1	1,25	0,012	23,27	0,036	69,804	0,029	56,231	0,013	25,207	0,004	7,756	0,011	21,329	0,023	44,597					
1.350	2	2,50	0,025	48,48	0,122	236,558	0,089	172,571	0,036	69,804	0,011	21,329	0,023	44,597						
2.050	4	5,00	0,056	108,58	0,151	292,789	0,132	255,948	0,078	151,242	0,023	44,597								
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)			4		18		13		5		2		2							
CBR (5,0)			5		14		12		7		2		2							



Umidade Otima	28,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,390

Expansão	0,25
Índice de Suporte Califórnia	18





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	58	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-5+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos		TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA	14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	880	970	1060	1150	1240				
Cilindro n°	29V	30V	37V	39V	08V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2078	2082	2081	2083				
Cilindro c/ solo	8910	9240	9356	9288	9150				
Tara do cilindro	5443	5578	5520	5480	5378				
Massa do solo úmido	3467	3662	3836	3808	3772				
Densidade úmida (Dh)	1,663	1,762	1,842	1,830	1,811				

UMIDADE

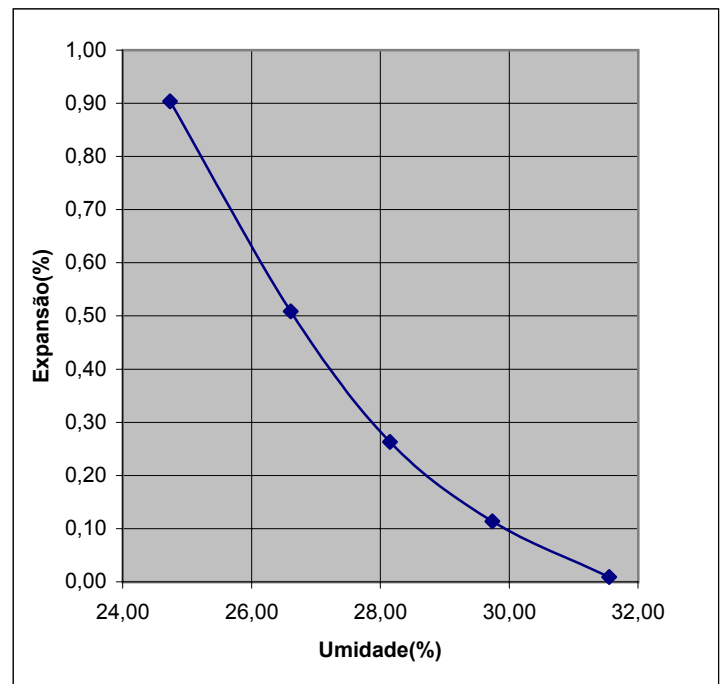
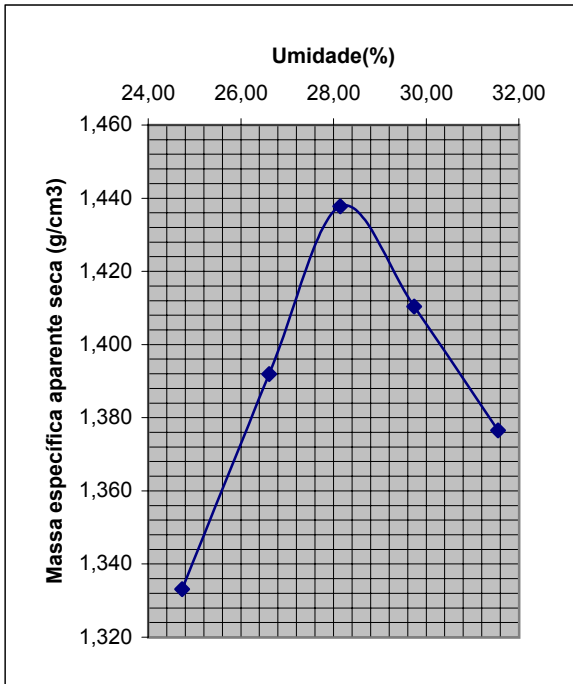
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	96		92		54		101		64	
Massa inicial	166,48		174,27		161,29		179,39		181,58	
Massa final	138,88		144,22		130,33		145,21		144,75	
Tara	27,29		31,29		20,34		30,28		28,02	
Água	27,60		30,05		30,96		34,18		36,83	
Solo seco	111,59		112,93		109,99		114,93		116,73	
Umidade	24,73		26,61		28,15		29,74		31,55	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,333		1,392		1,438		1,410		1,377	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,03				0,58				0,30				0,13				0,01	
Expansão(%)	E =	0,9035	%	E =	0,5088	%	E =	0,2632	%	E =	0,114	%	E =	0,0088	%					

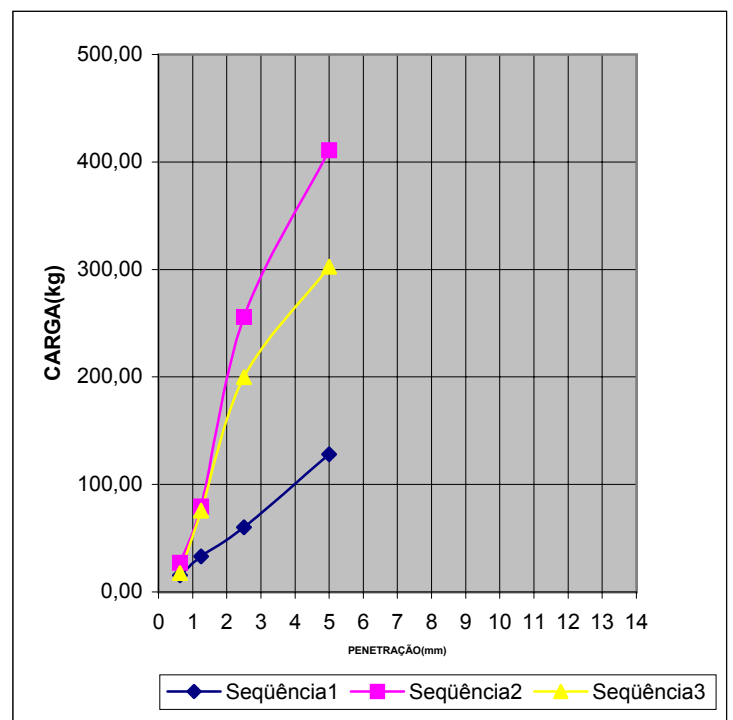
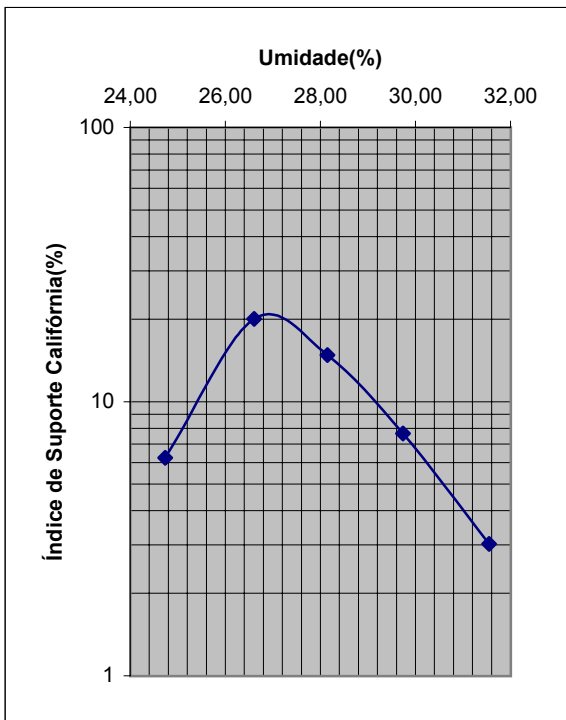
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,008	15,51	1939	0,014	27,146	1939	0,009	17,451	1939	0,006	11,634	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,017	32,96		0,041	79,499		0,039	75,621		0,017	32,963		0,007	13,573		
1.350	2	2,50	0,031	60,11	0,132	255,948		0,103	199,717		0,044	85,316		0,016	31,024		
2.050	4	5,00	0,066	127,97	0,212	411,068		0,156	302,484		0,081	157,059		0,032	62,048		
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			4		19		15		6		2						
CBR (5,0)			6		20		15		8		3						



Umidade Otima	26,90
Massa Especifica Aparente Seca	1,404

Expansão	0,42
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	60	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-5+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos		TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA	14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	900	1000	1100	1200	1300				
Cilindro n°	10V	15V	24V	31V	32V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2077	2081	2074	2078				
Cilindro c/ solo	8860	8650	9348	9460	9280				
Tara do cilindro	5280	4781	5380	5510	5385				
Massa do solo úmido	3580	3869	3968	3950	3895				
Densidade úmida (Dh)	1,721	1,863	1,907	1,905	1,874				

UMIDADE

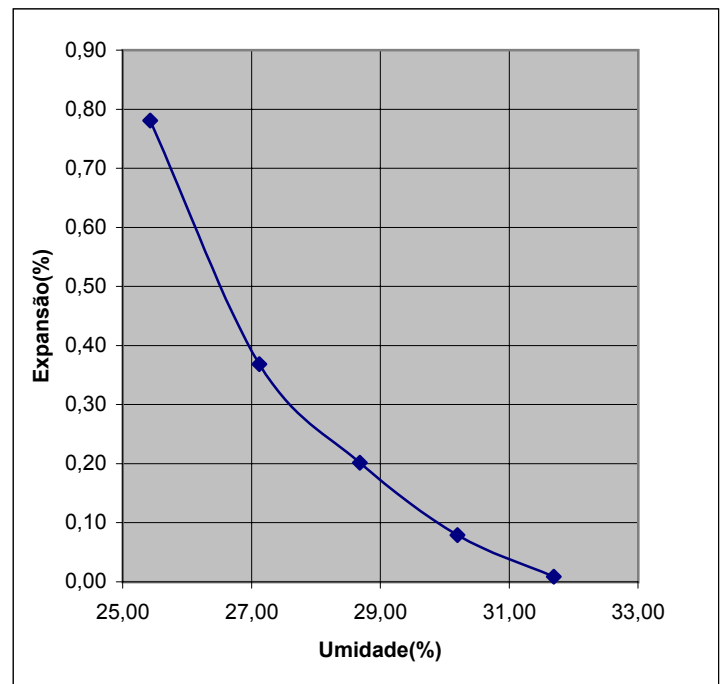
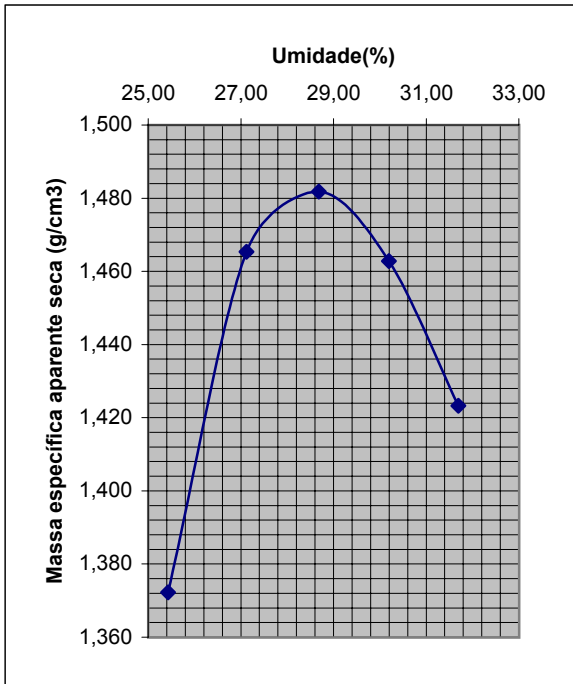
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	33		36		30
Massa inicial	160,50		169,65		188,12
Massa final	132,25		137,89		153,56
Tara	21,15		20,78		33,06
Água	28,25		31,76		34,56
Solo seco	111,10		117,11		120,5
Umidade	25,43		27,12		28,68
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,372		1,465		1,482

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,89				0,42				0,23				0,09				0,01	
Expansão(%)	E =	0,7807	%	E =	0,3684	%	E =	0,2018	%	E =	0,0789	%	E =	0,0088	%					

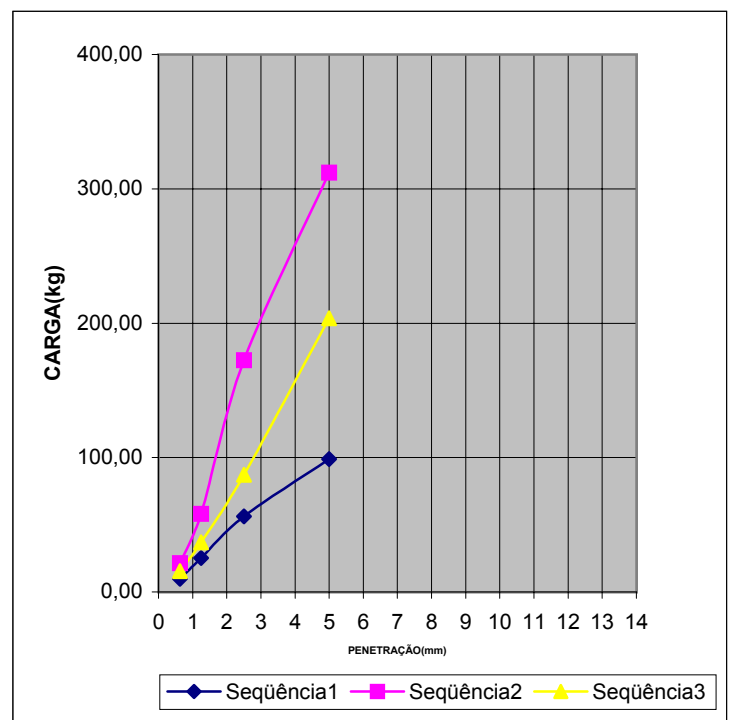
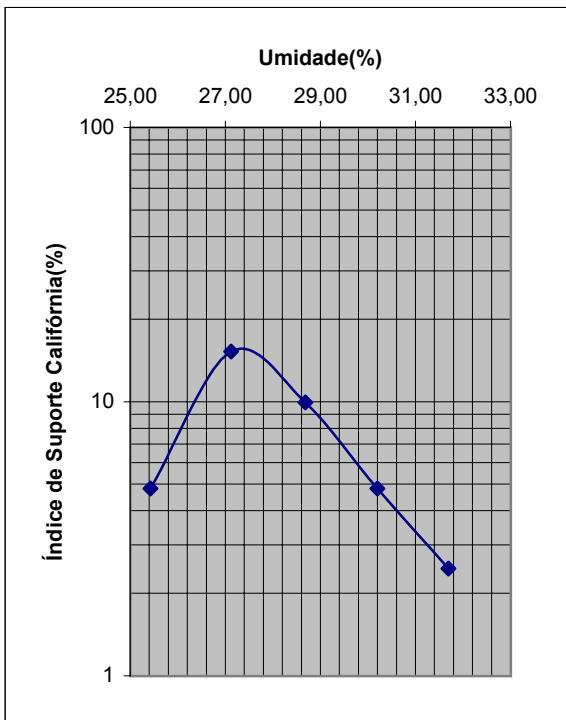
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,005	Obt.	C	0,011	Obt.	C	0,008	Obt.	C	0,004	Obt.	C	0,003	Obt.	C
	1	1,25	0,013	9,70	1939	21,329	58,17	1939	0,019	36,841	1939	0,013	25,207	1939	0,006	11,634	1939
1.350	2	2,50	0,029	56,23	1939	172,571		1939	0,045	87,255	1939	0,027	52,353	1939	0,012	23,268	1939
2.050	4	5,00	0,051	98,89	1939	312,179		1939	0,105	203,595	1939	0,051	98,889	1939	0,026	50,414	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			4			13			6			4			2		
CBR (5,0)			5			15			10			5			2		



Umidade Otima	27,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,472

Expansão	0,30
Índice de Suporte California	16





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	62	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-6+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Antonio Cirino			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	910	1000	1090	1180	1270				
Cilindro n°	26V	04V	28V	19V	24V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2092	2080	2071	2081				
Cilindro c/ solo	8820	9070	9370	9290	9120				
Tara do cilindro	5478	5500	5570	5520	5380				
Massa do solo úmido	3342	3570	3800	3770	3740				
Densidade úmida (Dh)	1,604	1,707	1,827	1,820	1,797				

UMIDADE

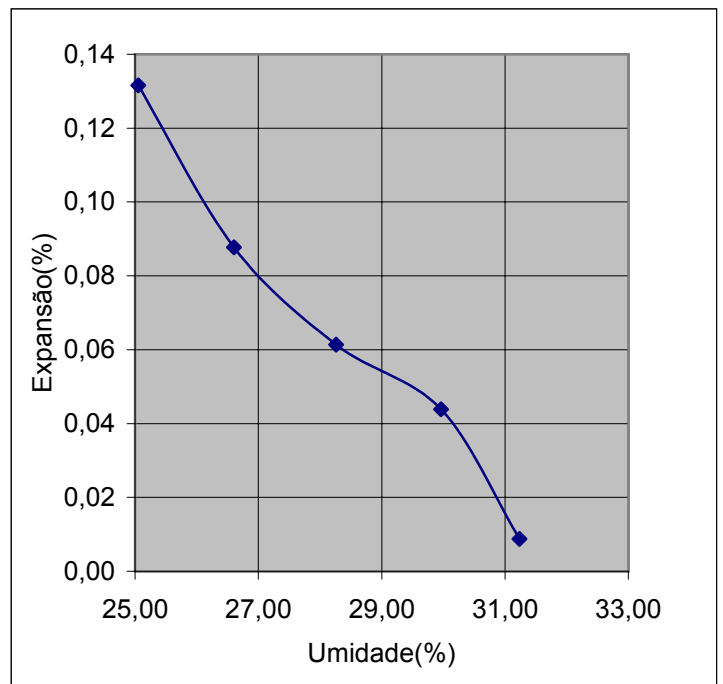
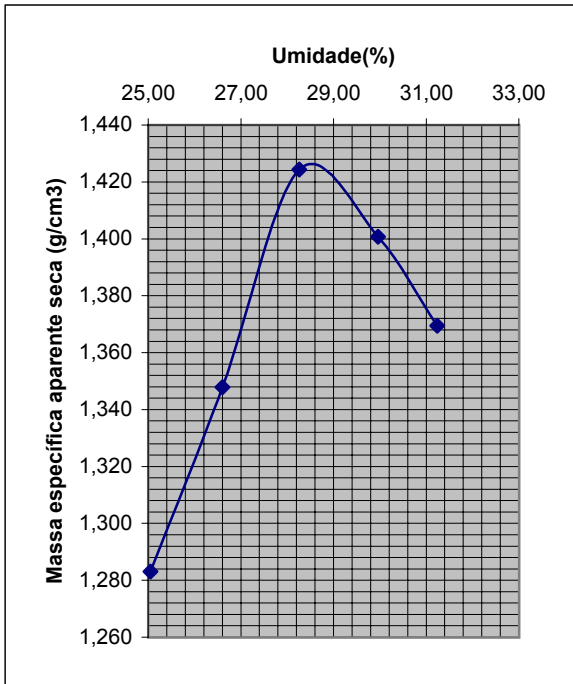
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	85		64		57		66		100	
Massa inicial	167,48		163,88		185,25		205,94		170,22	
Massa final	139,35		135,33		150,43		164,58		137,35	
Tara	27,06		28,02		27,22		26,54		32,12	
Água	28,13		28,55		34,82		41,36		32,87	
Solo seco	112,29		107,31		123,21		138,04		105,23	
Umidade	25,05		26,61		28,26		29,96		31,24	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,283		1,348		1,424		1,401		1,369	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,15				0,10				0,07				0,05				0,01	
Expansão(%)	E =	0,1316	%	E =	0,0877	%	E =	0,0614	%	E =	0,0439	%	E =	0,0088	%					

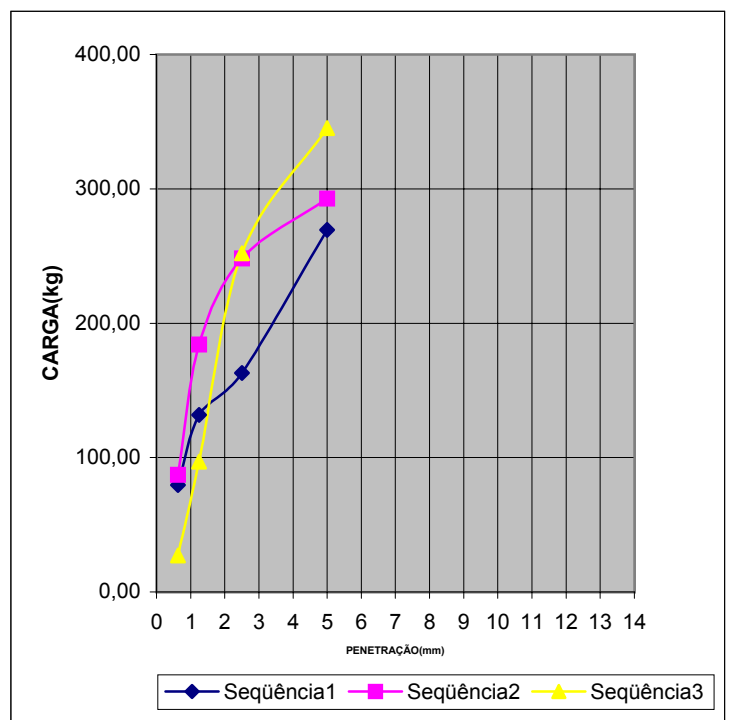
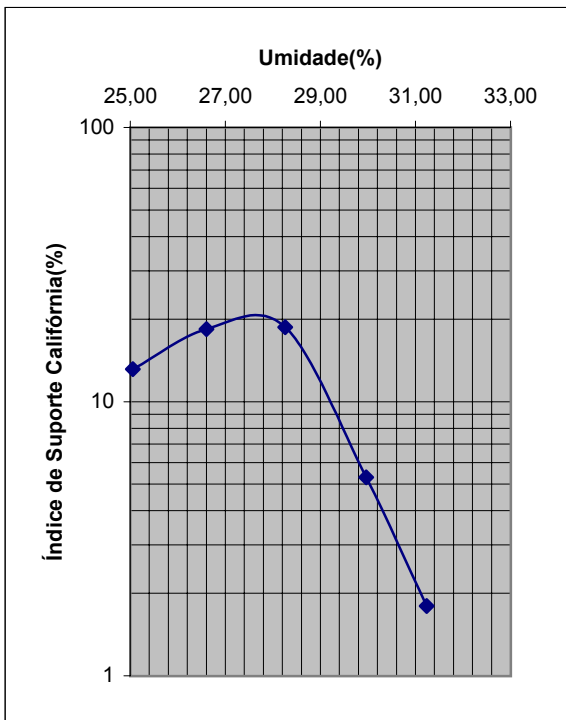
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			
0,5	0,63	0,041	79,50	1939	0,045	87,255	1939	0,014	27,146	1939	0,007	13,573	1939	0,003	5,817	1939				
1	1,25	0,068	131,85	1939	0,095	184,205	1939	0,050	96,95	1939	0,013	25,207	1939	0,006	11,634	1939				
1.350	2	2,50	0,084	162,88	1939	0,128	248,192	1939	0,130	252,07	1939	0,027	52,353	1939	0,009	17,451	1939			
2.050	4	5,00	0,139	269,52	1939	0,151	292,789	1939	0,178	345,142	1939	0,056	108,584	1939	0,019	36,841	1939			
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)			12			18			19			4			1					
CBR(5,0)			13			14			17			5			2					



Umidade Otima	27,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,400

Expansão	0,07
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	64	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-6+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Antonio Cirino		TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA	14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	880	970	1060	1150	1240				
Cilindro n°	40V	38V	36V	34V	35V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2089	2086	2079	2086				
Cilindro c/ solo	9130	9285	9450	8695	9350				
Tara do cilindro	5524	5490	5560	4815	5500				
Massa do solo úmido	3606	3795	3890	3880	3850				
Densidade úmida (Dh)	1,733	1,817	1,865	1,866	1,846				

UMIDADE

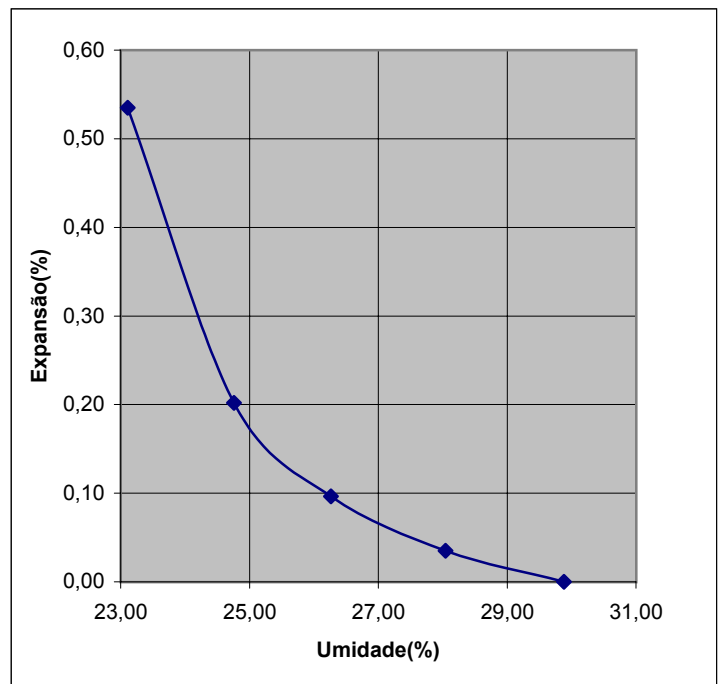
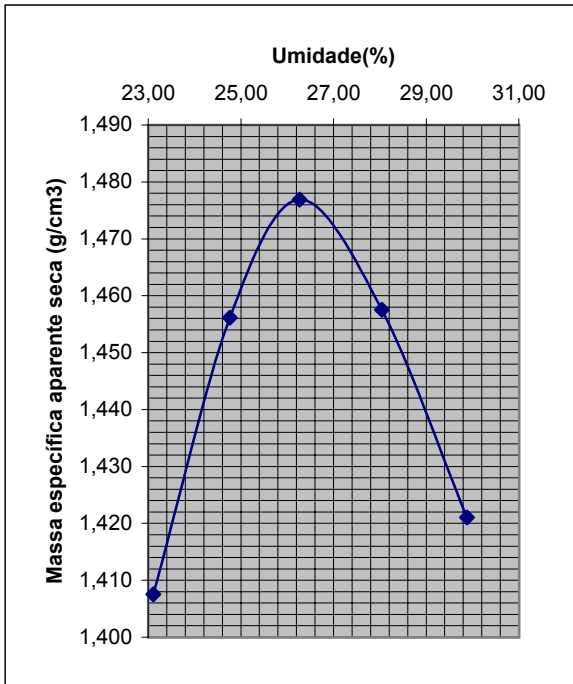
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	110		107		52		57		50	
Massa inicial	178,26		181,65		170,65		171,45		177,58	
Massa final	150,59		151,80		139,81		139,86		141,71	
Tara	30,86		31,24		22,39		27,22		21,67	
Água	27,67		29,85		30,84		31,59		35,87	
Solo seco	119,73		120,56		117,42		112,64		120,04	
Umidade	23,11		24,76		26,26		28,05		29,88	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,408		1,456		1,477		1,458		1,421	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,61				0,23				0,11				0,04				0	
Expansão(%)	E =	0,5351	%	E =	0,2018	%	E =	0,0965	%	E =	0,0351	%	E =	0	%					

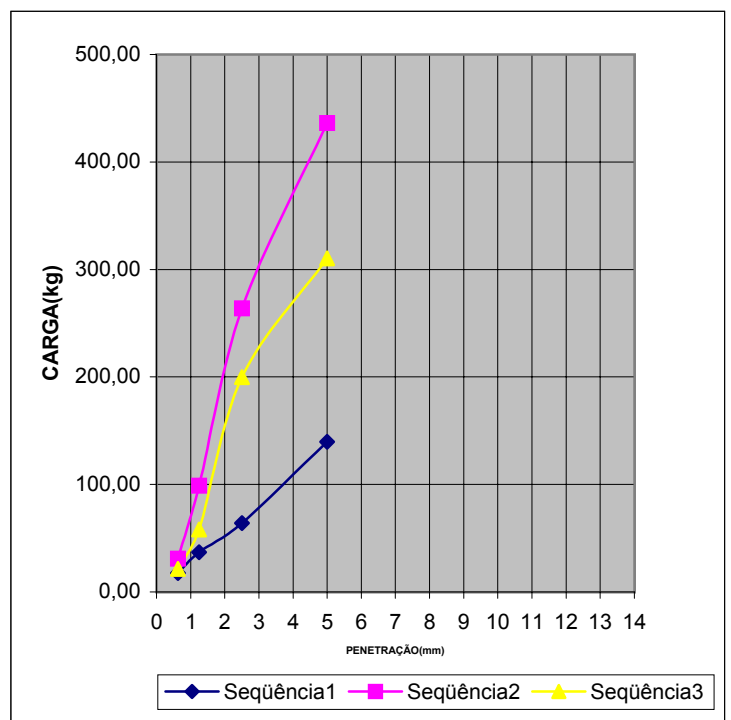
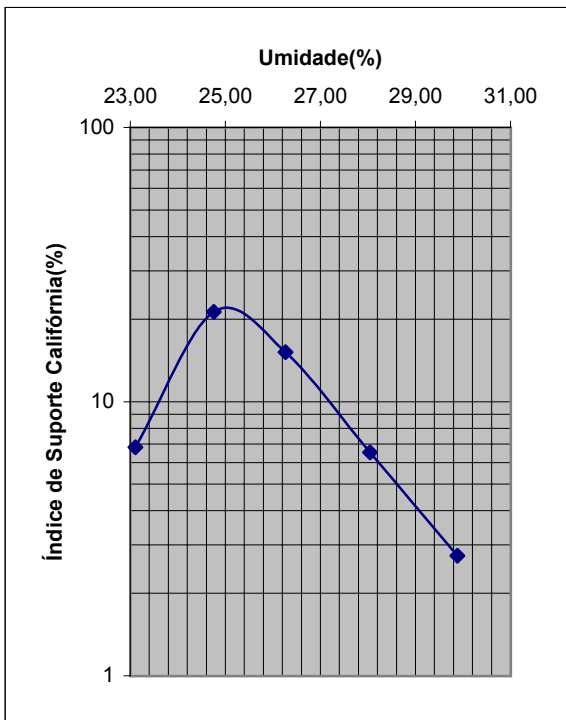
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,016	31,024	1939	0,011	21,329	1939	0,008	15,512	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,019	36,84	1939	0,051	98,889	1939	0,030	58,17	1939	0,016	31,024	1939	0,007	13,573	1939	
1.350	2	2,50	0,033	63,99	1939	0,136	263,704	1939	0,103	199,717	1939	0,036	69,804	1939	0,014	27,146	1939
2.050	4	5,00	0,072	139,61	1939	0,225	436,275	1939	0,160	310,24	1939	0,069	133,791	1939	0,029	56,231	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			5		20			15			5			2			
CBR (5,0)			7		21			15			7			3			



Umidade Otima	25,10
Massa Especifica Aparente Seca	1,468

Expansão	0,15
Índice de Suporte Califórnia	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	66	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-6+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO	DATA			10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	12AR	13AR	17AR	18AR	29AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2091	2083	2080	2096				
Cilindro c/ solo	8260	9000	8565	8620	8740				
Tara do cilindro	4870	5280	4760	4820	4957				
Massa do solo úmido	3390	3720	3805	3800	3783				
Densidade úmida (Dh)	1,630	1,779	1,827	1,827	1,805				

UMIDADE

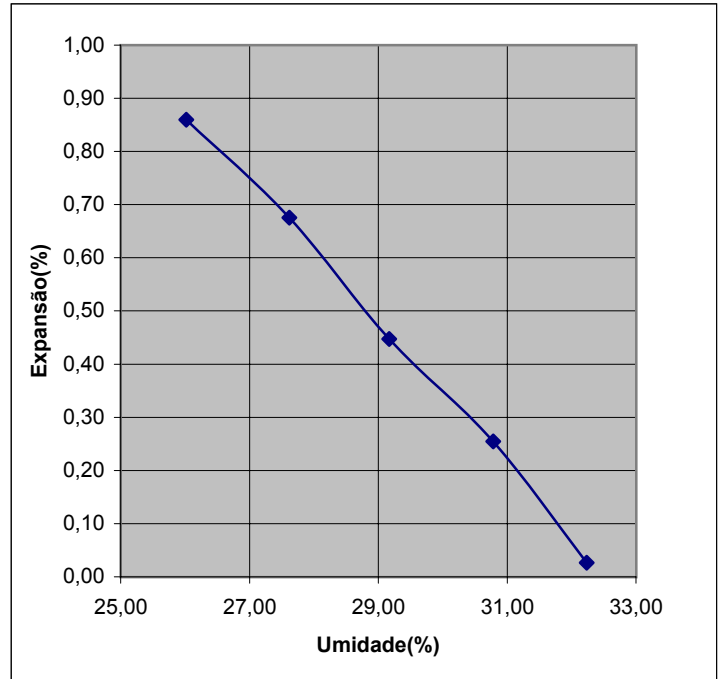
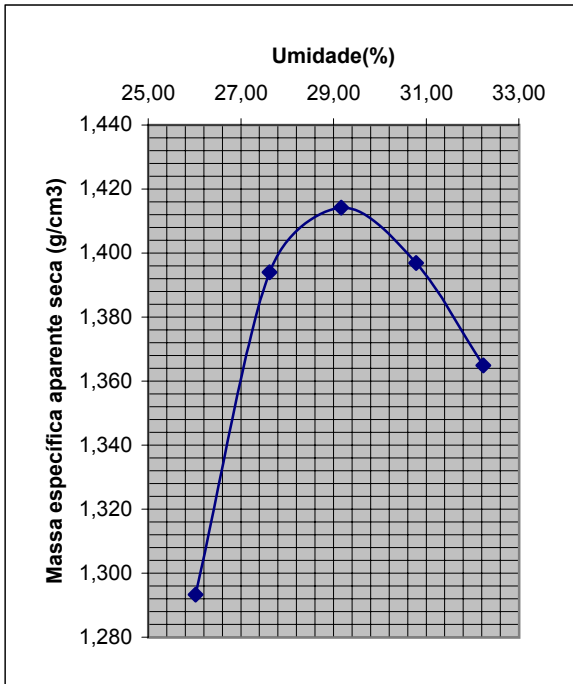
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	51		52		53		58		92	
Massa inicial	155,41		178,15		158,46		189,28		169,58	
Massa final	127,41		144,44		127,09		151,23		133,43	
Tara	19,80		22,39		19,54		27,62		21,29	
Água	28,00		33,71		31,37		38,05		36,15	
Solo seco	107,61		122,05		107,55		123,61		112,14	
Umidade	26,02		27,62		29,17		30,78		32,24	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,293		1,394		1,414		1,397		1,365	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,98				0,77				0,51				0,29				0,03	
Expansão(%)	E =	0,8596	%	E =	0,6754	%	E =	0,4474	%	E =	0,2544	%	E =	0,0263	%					

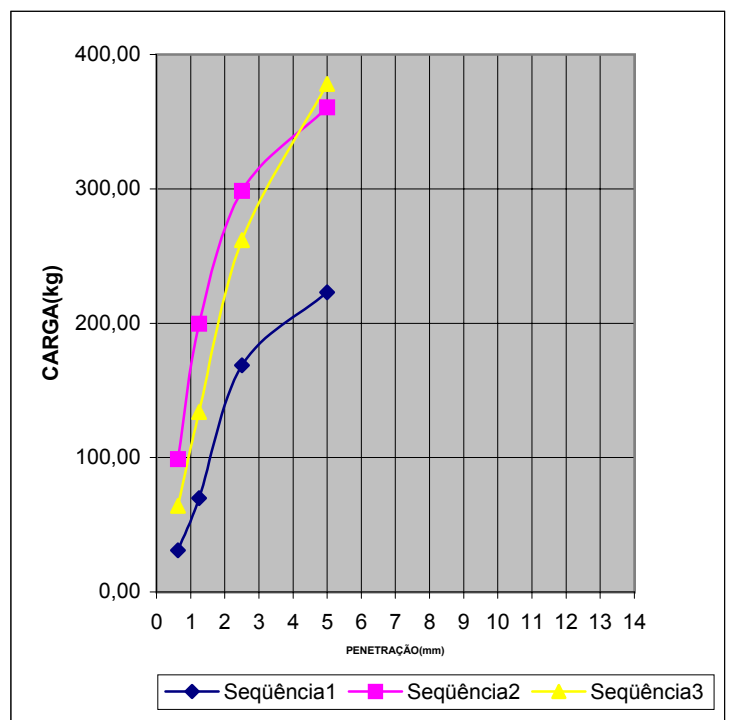
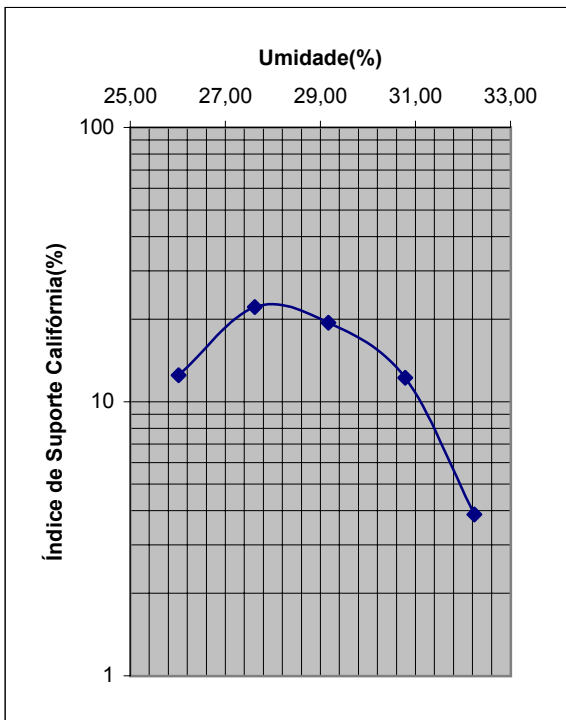
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,051	98,889	1939	0,033	63,987	1939	0,012	23,268	1939	0,004	7,756	1939	
1	1,25	0,036	69,80	1939	0,103	199,717	1939	0,069	133,791	1939	0,031	60,109	1939	0,009	17,451	1939	
1.350	2	2,50	0,087	168,69	0,154	298,606	0,135	261,765	0,069	133,791	0,023	44,597					
2.050	4	5,00	0,115	222,99	0,186	360,654	0,195	378,105	0,129	250,131	0,041	79,499					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			12		22		19		10		3						
CBR (5,0)			11		18		18		12		4						



Umidade Otima	28,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,404

Expansão	0,61
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	68	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-6+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO		DATA	10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	980	1070	1160	1250	1340				
Cilindro n°	35L	09L	06AR	39AR	37AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2076	2080	2077	2083	2087				
Cilindro c/ solo	9110	8570	8595	8965	9300				
Tara do cilindro	5560	4820	4730	5075	5490				
Massa do solo úmido	3550	3750	3865	3890	3810				
Densidade úmida (Dh)	1,710	1,803	1,861	1,867	1,826				

UMIDADE

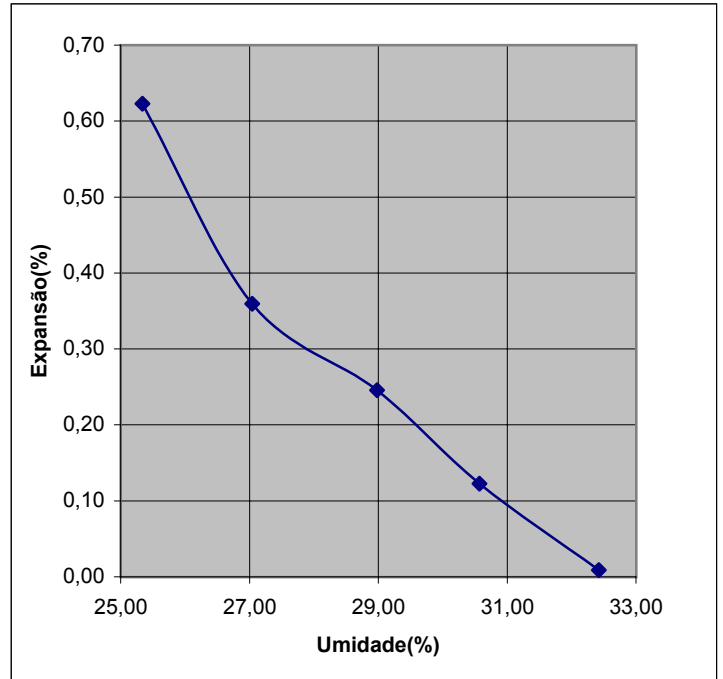
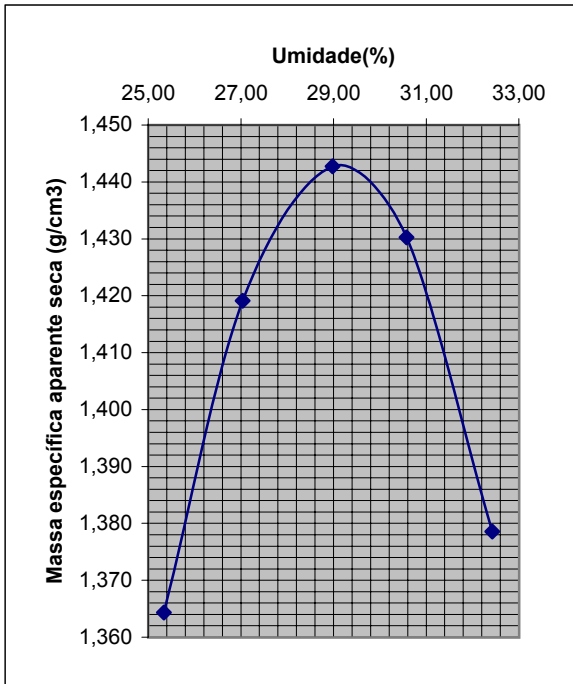
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	73		74		47		48		23	
Massa inicial	189,25		176,22		169,48		164,12		190,36	
Massa final	156,44		144,61		136,41		130,75		151,09	
Tara	26,95		27,71		22,29		21,60		29,98	
Água	32,81		31,61		33,07		33,37		39,27	
Solo seco	129,49		116,90		114,12		109,15		121,11	
Umidade	25,34		27,04		28,98		30,57		32,43	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,364		1,419		1,443		1,430		1,379	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,71				0,41				0,28				0,14				0,01	
Expansão(%)	E =	0,6228	%	E =	0,3596	%	E =	0,2456	%	E =	0,1228	%	E =	0,0088	%					

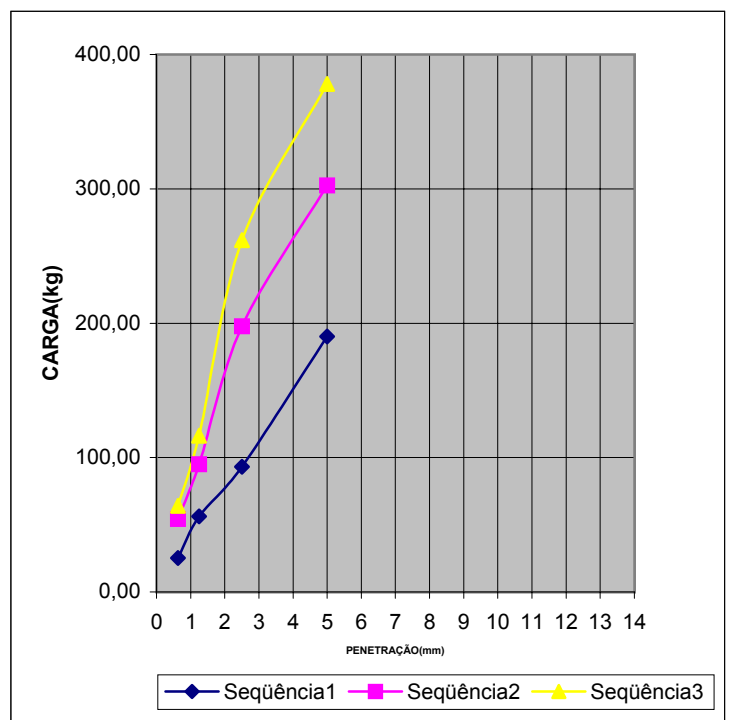
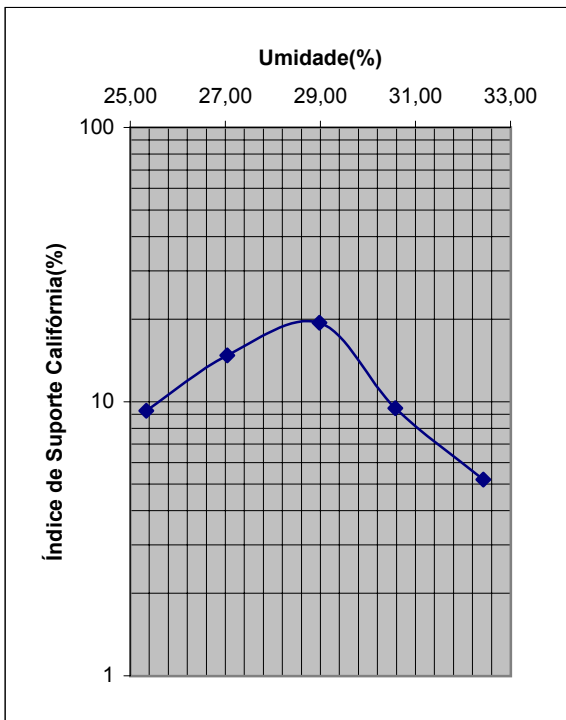
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,013	25,21	1939	0,028	54,292	1939	0,033	63,987	1939	0,014	27,146	1939	0,007	13,573	1939	
1	1,25	0,029	56,23	1939	0,049	95,011	1939	0,060	116,34	1939	0,025	48,475	1939	0,016	31,024	1939	
1.350	2	2,50	0,048	93,07	0,102	197,778	0,135	261,765	0,059	114,401	0,031	60,109	0,055	106,645			
2.050	4	5,00	0,098	190,02	0,156	302,484	0,195	378,105	0,100	193,9							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			7		15		19		8		4						
CBR(5,0)			9		15		18		9		5						



Umidade Otima	28,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,442

Expansão	0,25
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	70	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-6+900 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Antonio Cirino			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	53A	55A	47A	45A	49A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2076	2085	2080	2081	2078				
Cilindro c/ solo	8950	9090	9175	9235	9120				
Tara do cilindro	5545	5445	5442	5478	5390				
Massa do solo úmido	3405	3645	3733	3757	3730				
Densidade úmida (Dh)	1,640	1,748	1,795	1,805	1,795				

UMIDADE

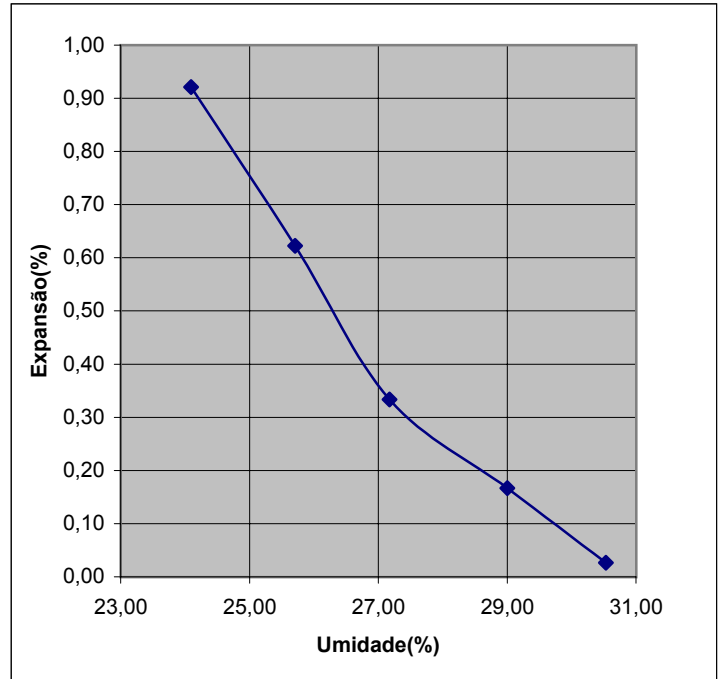
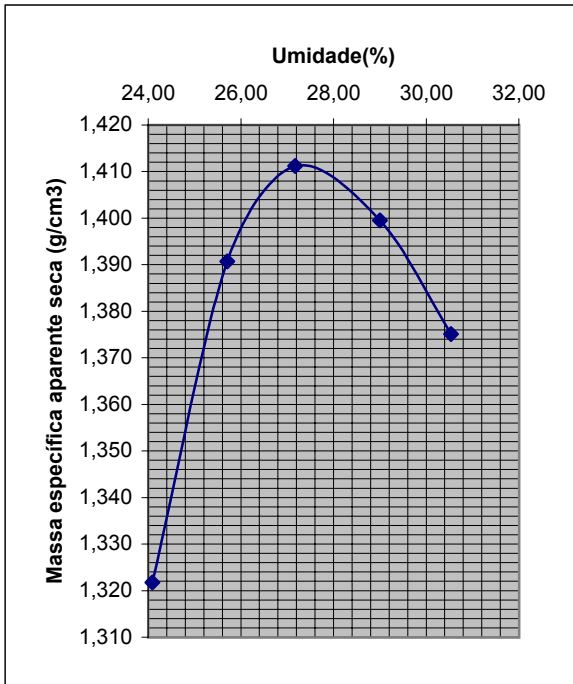
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	55		94		56		95		44	
Massa inicial	174,12		168,25		174,66		158,84		161,28	
Massa final	144,56		139,57		143,29		130,28		128,41	
Tara	21,86		28,00		27,85		31,80		20,76	
Água	29,56		28,68		31,37		28,56		32,87	
Solo seco	122,70		111,57		115,44		98,48		107,65	
Umidade	24,09		25,71		27,17		29,00		30,53	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,322		1,391		1,411		1,400		1,375	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,05				0,71				0,38				0,19				0,03	
Expansão(%)	E =	0,9211	%	E =	0,6228	%	E =	0,3333	%	E =	0,1667	%	E =	0,0263	%					

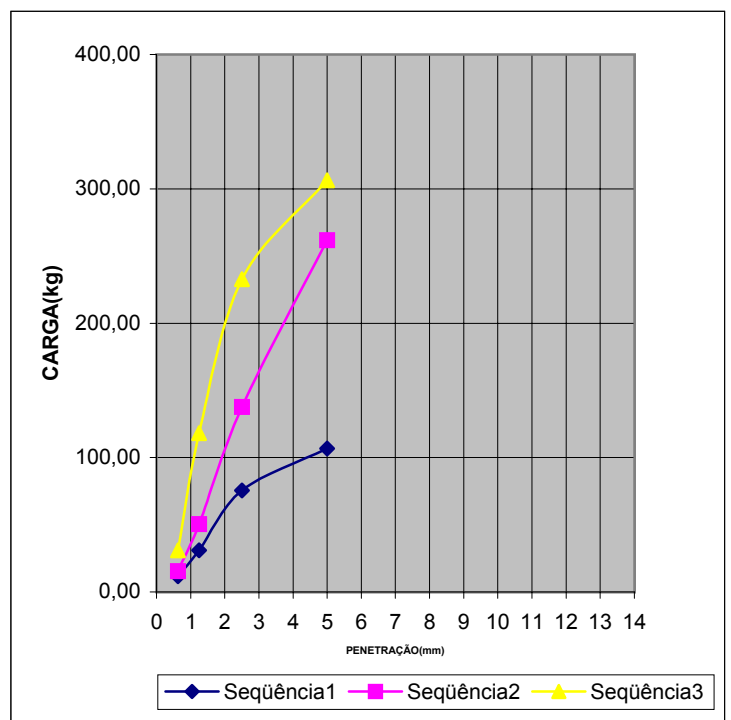
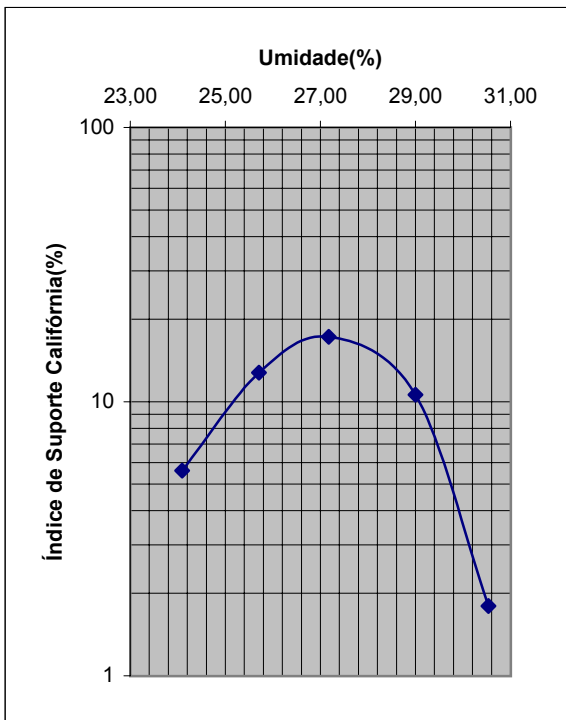
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,006	11,63	0,008	15,512	0,016	31,024	0,008	15,512	0,002	3,878	0,002	3,878	0,002	3,878	0,002	3,878	
1	1,25	0,016	31,02	0,026	50,414	0,061	118,279	0,016	31,024	0,004	7,756	0,004	7,756	0,004	7,756	0,004	7,756	
1.350	2	2,50	0,039	75,62	0,071	137,669	0,120	232,68	0,055	106,645	0,009	17,451	0,009	17,451	0,009	17,451	0,009	17,451
2.050	4	5,00	0,055	106,65	0,135	261,765	0,158	306,362	0,112	217,168	0,019	36,841	0,019	36,841	0,019	36,841	0,019	36,841
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			6		10		17		8		1		1		1		1	
CBR (5,0)			5		13		15		11		2		2		2		2	



Umidade Otima	27,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,411

Expansão	0,33
Índice de Suporte California	17





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	72	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-7+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA			18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	52A	42A	01A	44A	31V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2083	2078	2080	2074				
Cilindro c/ solo	9040	9270	8500	9320	9054				
Tara do cilindro	5540	5580	4705	5536	5510				
Massa do solo úmido	3500	3690	3795	3784	3544				
Densidade úmida (Dh)	1,684	1,771	1,826	1,819	1,709				

UMIDADE

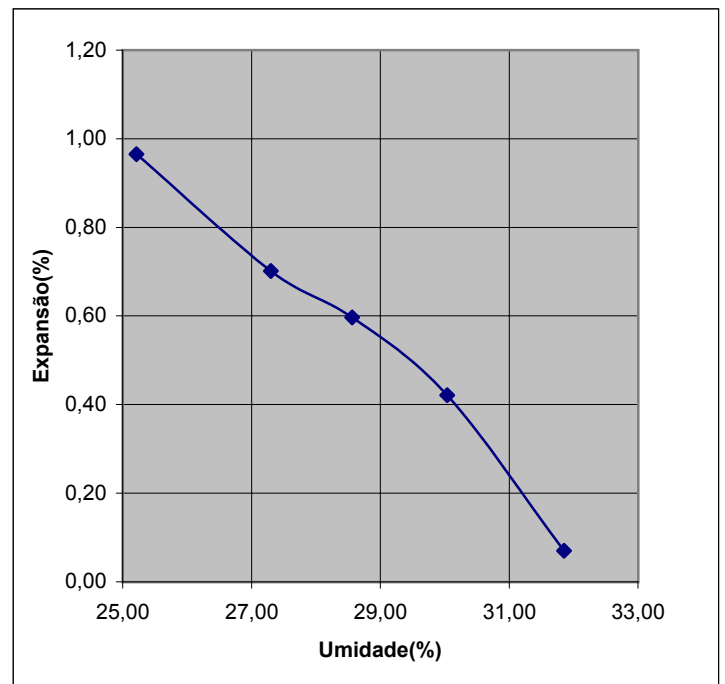
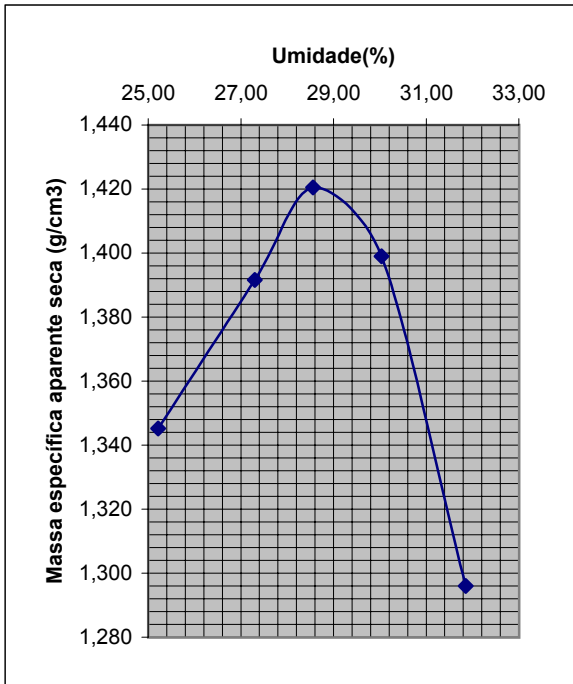
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	11		07		12		13		90	
Massa inicial	259,05		267,57		252,49		274,16		211,25	
Massa final	214,59		218,50		204,77		219,15		168,42	
Tara	38,25		38,76		37,69		36,01		33,96	
Água	44,46		49,07		47,72		55,01		42,83	
Solo seco	176,34		179,74		167,08		183,14		134,46	
Umidade	25,21		27,30		28,56		30,04		31,85	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,345		1,392		1,421		1,399		1,296	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,10				0,80				0,68				0,48				0,08	
Expansão(%)	E =	0,9649	%	E =	0,7018	%	E =	0,5965	%	E =	0,4211	%	E =	0,0702	%					

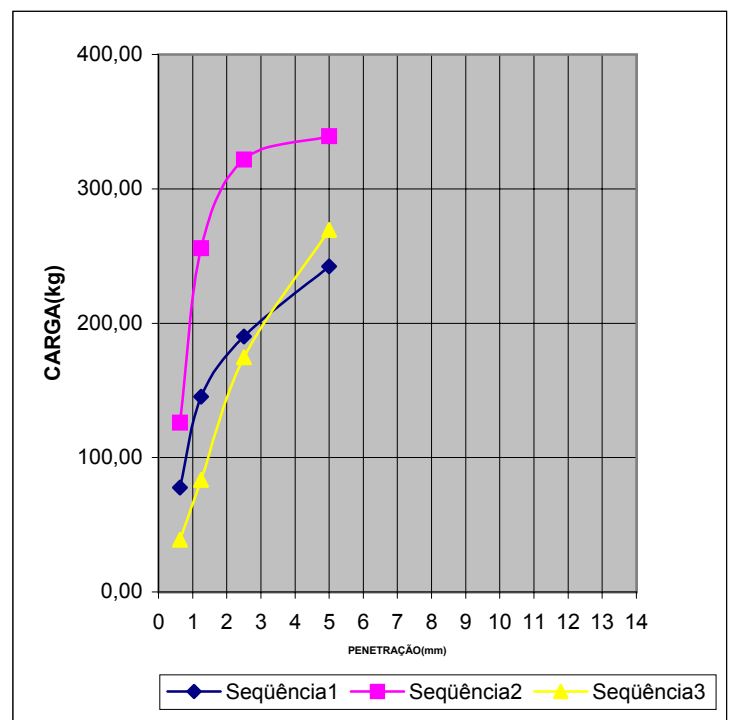
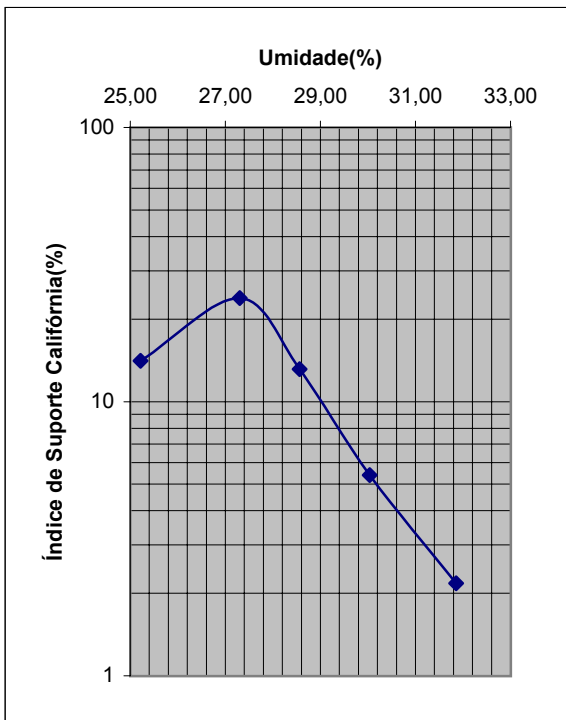
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,040	Obt.	C	0,065	Obt.	C	0,020	Obt.	C	0,007	Obt.	C	0,002	Obt.	C
	1	1,25	0,075	77,56	1939	0,132	126,035	1939	0,043	38,78	1939	0,013	13,573	1939	0,004	3,878	1939
1.350	2	2,50	0,098	145,43		0,166	255,948		0,090	83,377		0,030	25,207		0,009	7,756	
2.050	4	5,00	0,125	190,02		0,175	321,874		0,139	174,51		0,057	58,17		0,023	17,451	
	6	7,50		242,38			339,325			269,521			110,523			44,597	
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			14			24			13			4			1		
CBR (5,0)			12			17			13			5			2		



Umidade Otima	27,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,392

Expansão	0,70
Índice de Suporte California	24





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	74	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-1,60	EST/LAD	KM-7+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO		DATA	10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	37A	38A	45A	48A	49A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2088	2089	2081	2074	2078				
Cilindro c/ solo	9010	9120	9180	9100	9050				
Tara do cilindro	5490	5490	5478	5415	5390				
Massa do solo úmido	3520	3630	3702	3685	3660				
Densidade úmida (Dh)	1,686	1,738	1,779	1,777	1,761				

UMIDADE

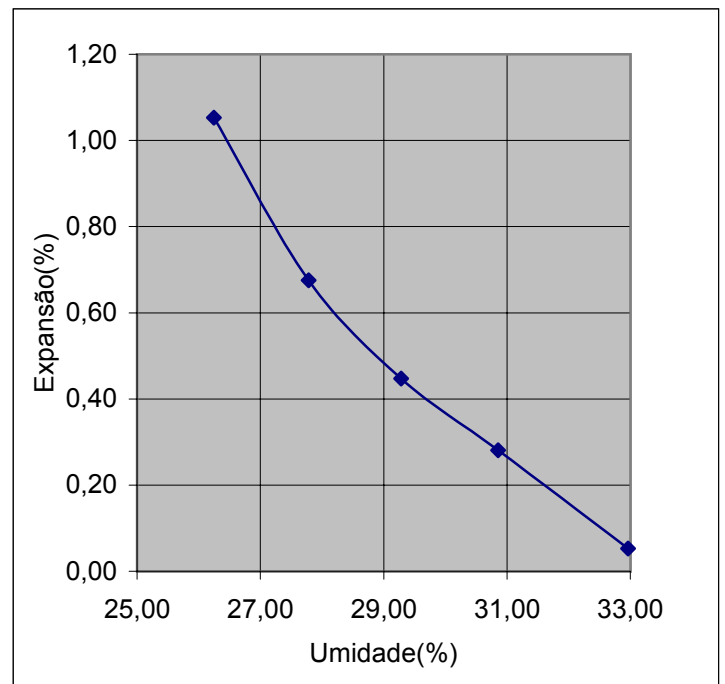
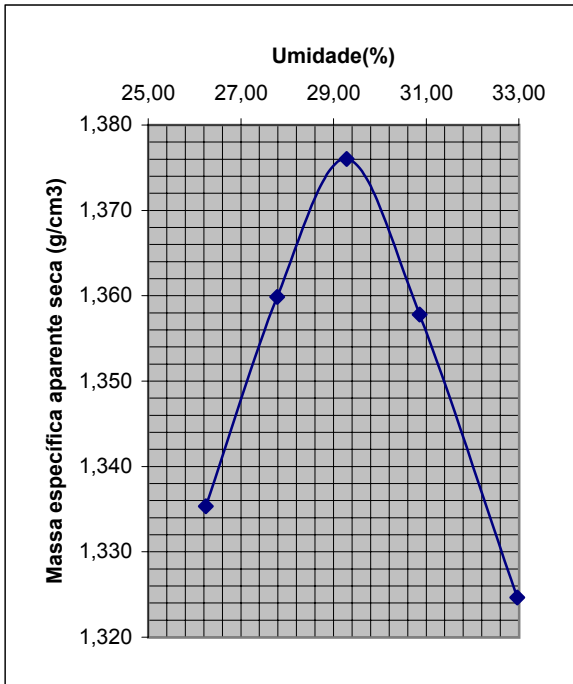
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	93		56		27		105		110	
Massa inicial	168,71		170,33		180,45		200,15		189,54	
Massa final	139,01		139,35		145,45		161,23		150,2	
Tara	25,85		27,85		25,92		35,10		30,86	
Água	29,70		30,98		35,00		38,92		39,34	
Solo seco	113,16		111,50		119,53		126,13		119,34	
Umidade	26,25		27,78		29,28		30,86		32,96	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,335		1,360		1,376		1,358		1,325	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		1,20				0,77				0,51				0,32				0,06	
Expansão(%)	E =	1,0526	%	E =	0,6754	%	E =	0,4474	%	E =	0,2807	%	E =	0,0526	%					

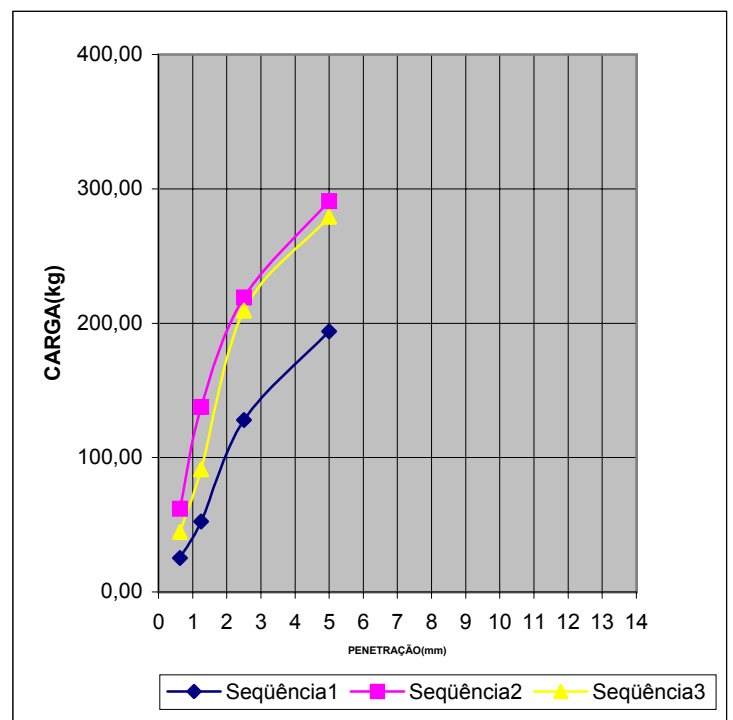
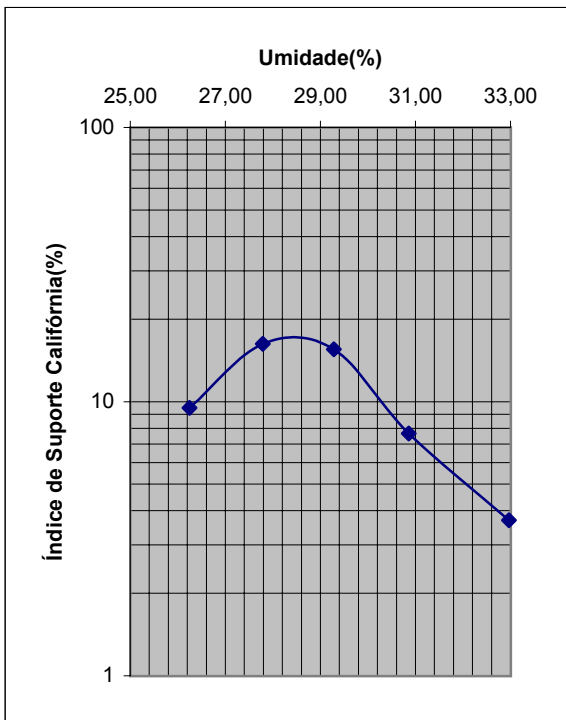
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,013	25,21	1930	0,032	62,048	1930	0,023	44,597	1930	0,010	19,39	1930	0,004	7,756	1930	
1	1,25	0,027	52,35		0,071	137,669		0,047	91,133		0,026	50,414		0,009	17,451		
1.350	2	2,50	0,066		127,97	0,113		219,107	0,108		209,412	0,044		85,316	0,019		36,841
2.050	4	5,00	0,100		193,90	0,150		290,85	0,144		279,216	0,081		157,059	0,039		75,621
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			9		16		16		6		3						
CBR (5,0)			9		14		14		8		4						



Umidade Otima	28,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,368

Expansão	0,58
Índice de Suporte California	17





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	76	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-7+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO	DATA			10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	800	900	1000	1100	1200				
Cilindro n°	20A	21A	28A	07A	02A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2084	2081	2078	2083	2112				
Cilindro c/ solo	8150	8410	8520	9150	9280				
Tara do cilindro	4675	4790	4820	5420	5473				
Massa do solo úmido	3475	3620	3700	3730	3807				
Densidade úmida (Dh)	1,667	1,740	1,781	1,791	1,803				

UMIDADE

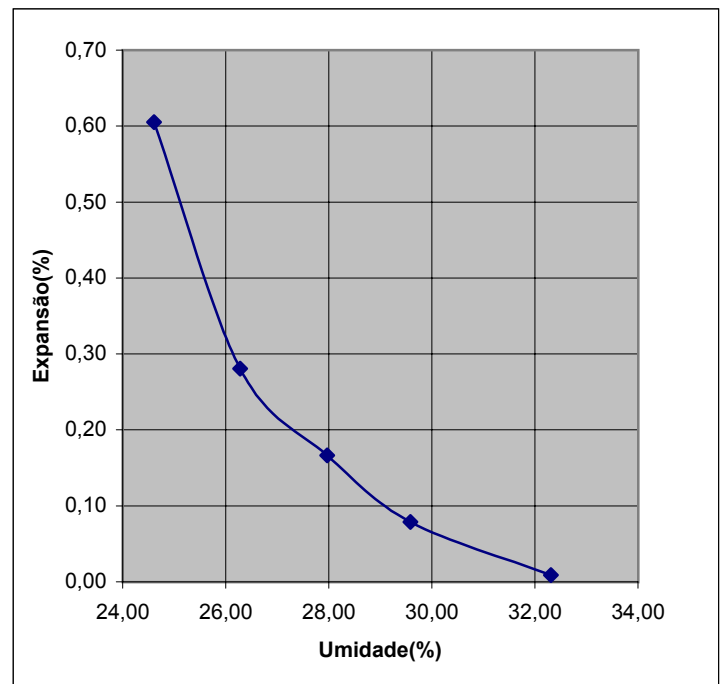
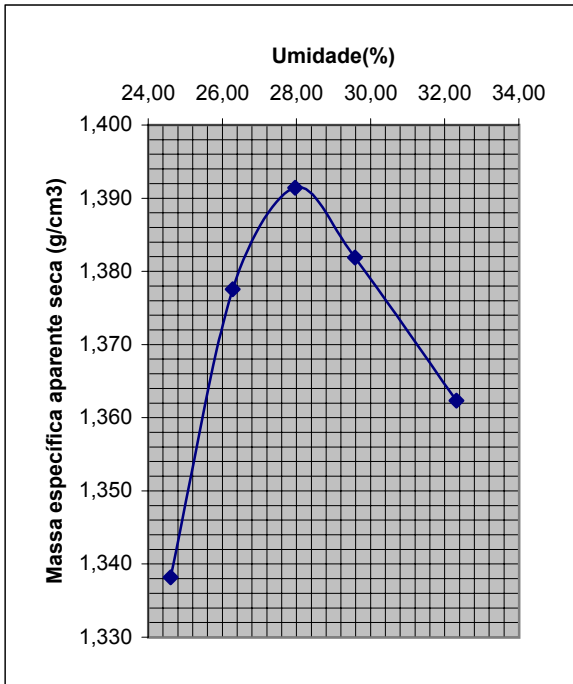
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	91		44		42		94		107	
Massa inicial	160,88		170,64		155,80		200,20		201,58	
Massa final	135,13		139,45		126,11		160,89		159,98	
Tara	30,49		20,76		19,95		28,00		31,24	
Água	25,75		31,19		29,69		39,31		41,60	
Solo seco	104,64		118,69		106,16		132,89		128,74	
Umidade	24,61		26,28		27,97		29,58		32,31	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,338		1,378		1,391		1,382		1,362	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,69				0,32				0,19				0,09				0,01	
Expansão(%)	E =	0,6053	%	E =	0,2807	%	E =	0,1667	%	E =	0,0789	%	E =	0,0088	%					

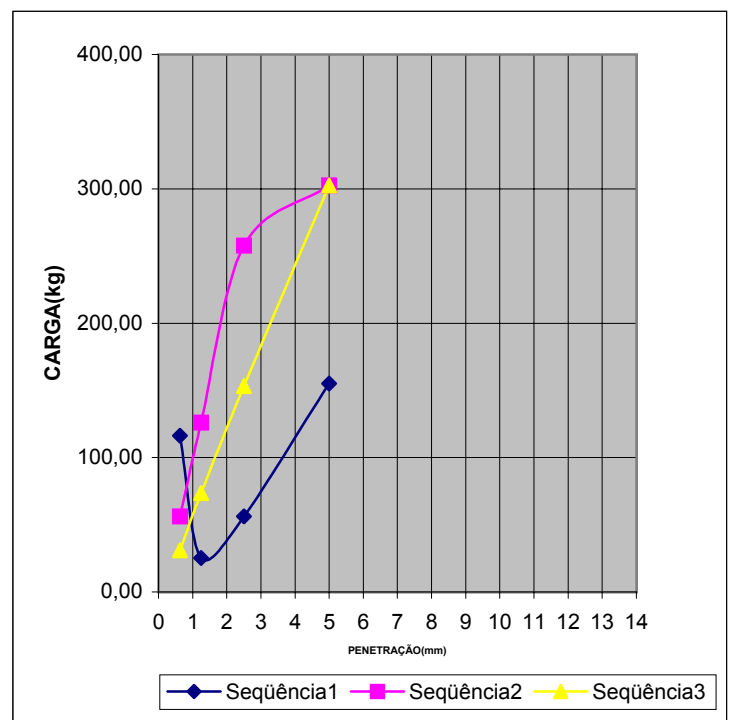
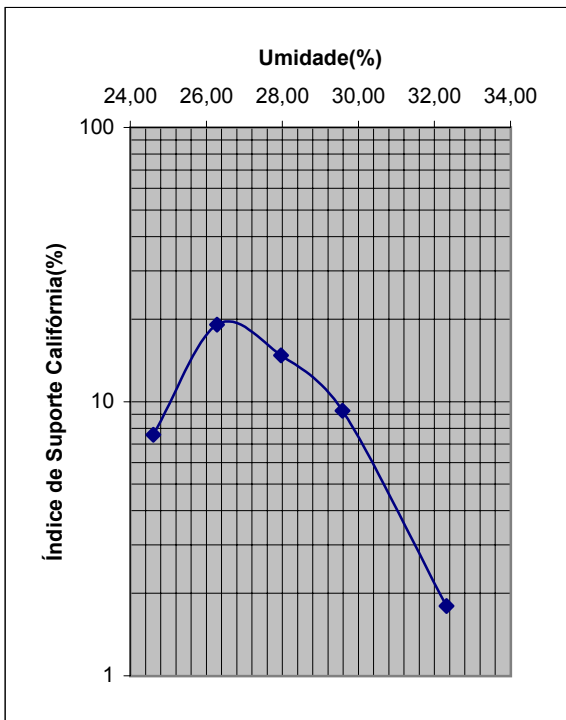
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,06	116,34	1939	0,029	56,231	1939	0,016	31,024	1939	0,009	17,451	1939	0,002	3,878	1939	
1	1,25	0,013	25,21	1939	0,065	126,035	1939	0,038	73,682	1939	0,019	36,841	1939	0,004	7,756	1939	
1.350	2	2,50	0,029	56,23	1939	0,133	257,887	1939	0,079	153,181	1939	0,046	89,194	1939	0,009	17,451	1939
2.050	4	5,00	0,080	155,12	1939	0,156	302,484	1939	0,156	302,484	1939	0,098	190,022	1939	0,019	36,841	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			4			19			11			7			1		
CBR (5,0)			8			15			15			9			2		



Umidade Otima	26,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,380

Expansão	0,28
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	78	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-7+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO	DATA		10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	20V	23V	22V	21V	06V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2076	2090	2089	2086				
Cilindro c/ solo	9000	9290	9350	9345	9065				
Tara do cilindro	5495	5550	5460	5450	5305				
Massa do solo úmido	3505	3740	3890	3895	3760				
Densidade úmida (Dh)	1,687	1,802	1,861	1,865	1,802				

UMIDADE

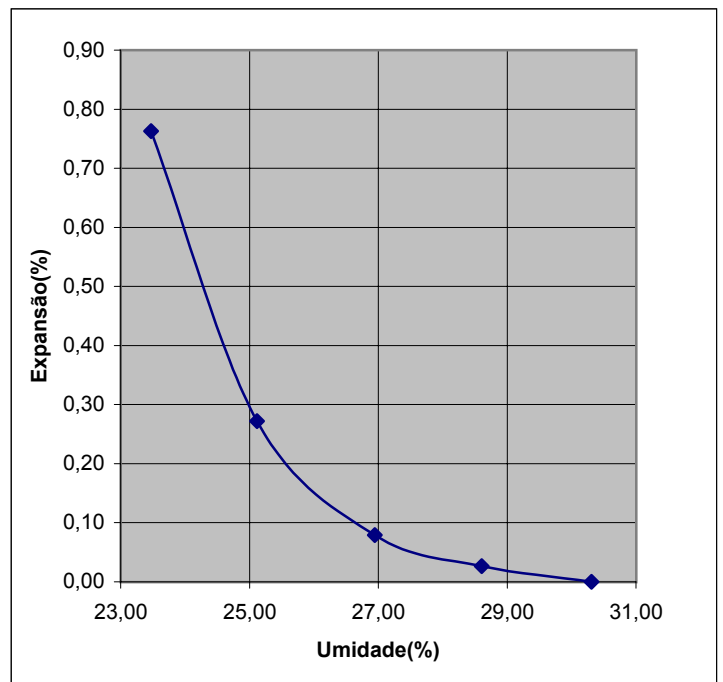
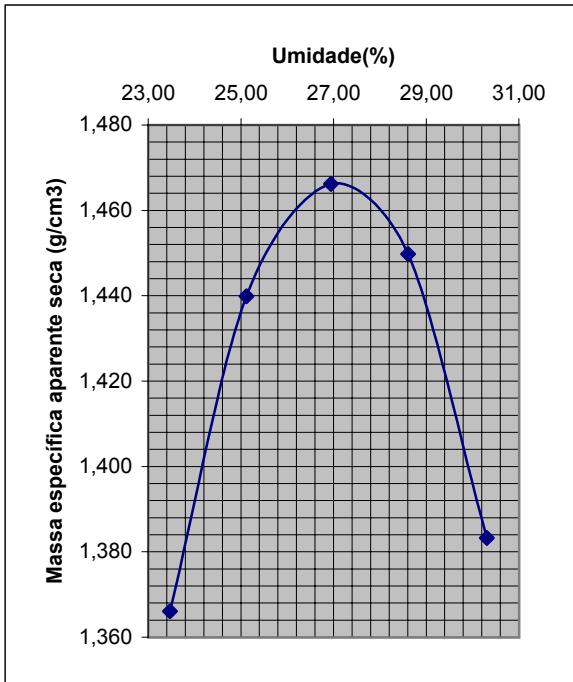
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	33		28		24		94		95	
Massa inicial	169,49		194,25		177,71		181,84		202,44	
Massa final	141,29		160,76		145,78		147,62		162,75	
Tara	21,15		27,43		27,27		28,00		31,80	
Água	28,20		33,49		31,93		34,22		39,69	
Solo seco	120,14		133,33		118,51		119,62		130,95	
Umidade	23,47		25,12		26,94		28,61		30,31	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,366		1,440		1,466		1,450		1,383	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,87				0,31				0,09				0,03				0	
Expansão(%)	E =	0,7632	%	E =	0,2719	%	E =	0,0789	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

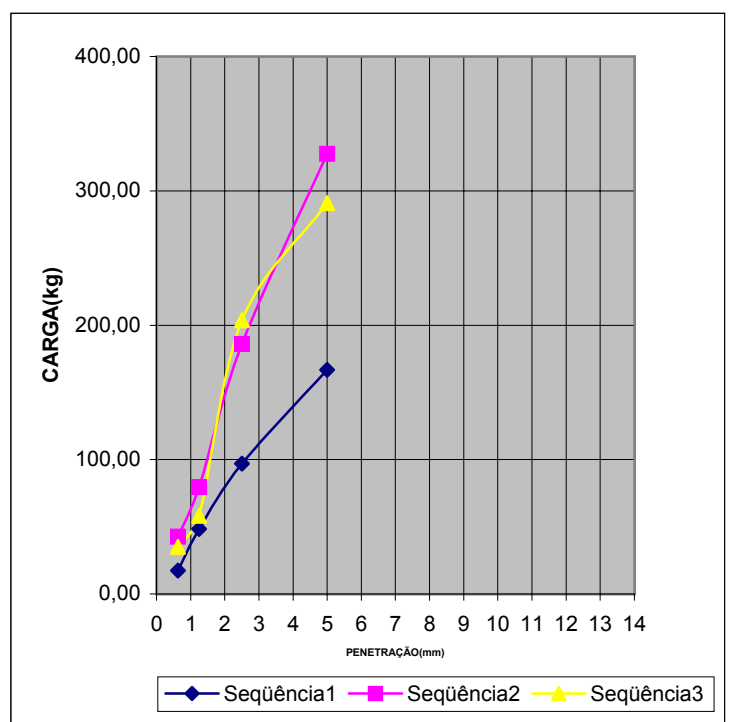
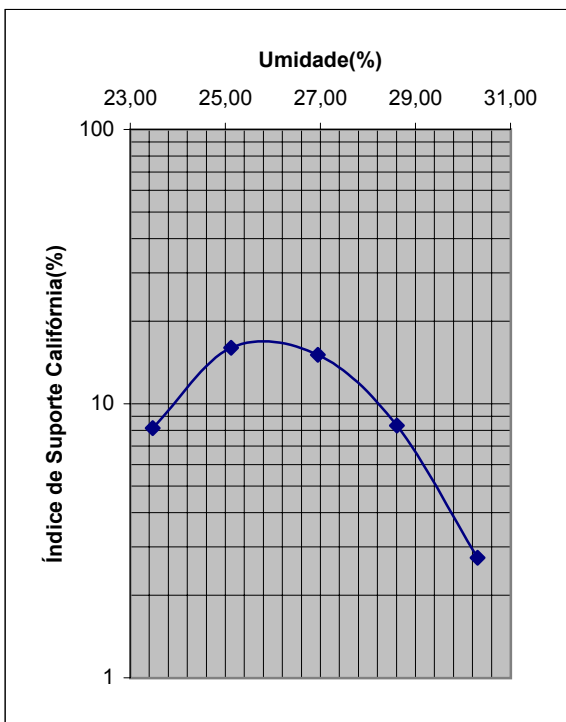
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,022	42,658	1939	0,018	34,902	1939	0,011	21,329	1939	0,004	7,756	1939	
1	1,25	0,025	48,48	1939	0,041	79,499	1939	0,030	58,17	1939	0,023	44,597	1939	0,007	13,573	1939	
1.350	2	2,50	0,050	96,95	0,096	186,144	0,105	203,595	0,054	104,706	0,013	25,207	0,029	56,231			
2.050	4	5,00	0,086	166,75	0,169	327,691	0,150	290,85	0,088	170,632							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			7		14		15		8		2						
CBR (5,0)			8		16		14		8		3						



Umidade Otima	25,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,454

Expansão	0,15
Índice de Suporte California	16





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	80	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-7+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO		DATA	10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1040	1130	1220	1310	1400				
Cilindro n°	50A	11A	16A	52A	53A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2082	2083	2081	2078	2076				
Cilindro c/ solo	9105	9210	8650	9395	9300				
Tara do cilindro	5555	5410	4775	5540	5545				
Massa do solo úmido	3550	3800	3875	3855	3755				
Densidade úmida (Dh)	1,705	1,824	1,862	1,855	1,809				

UMIDADE

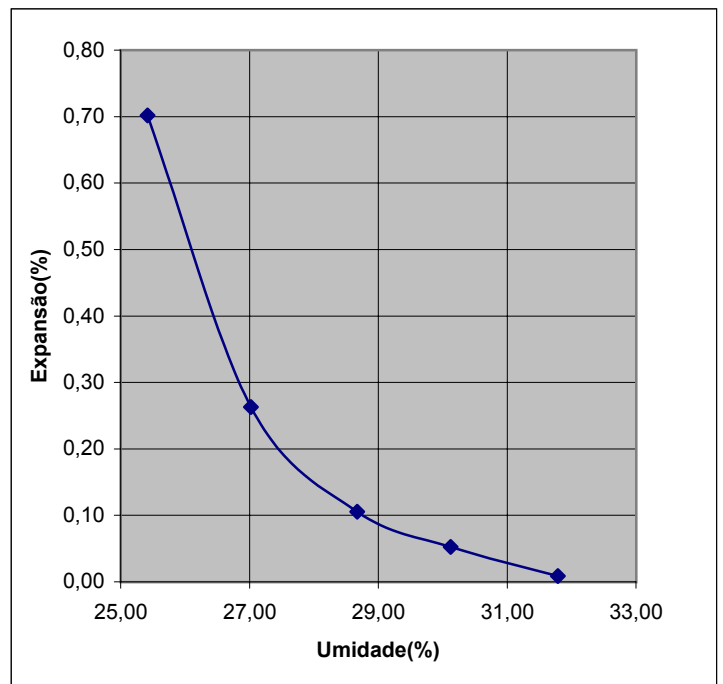
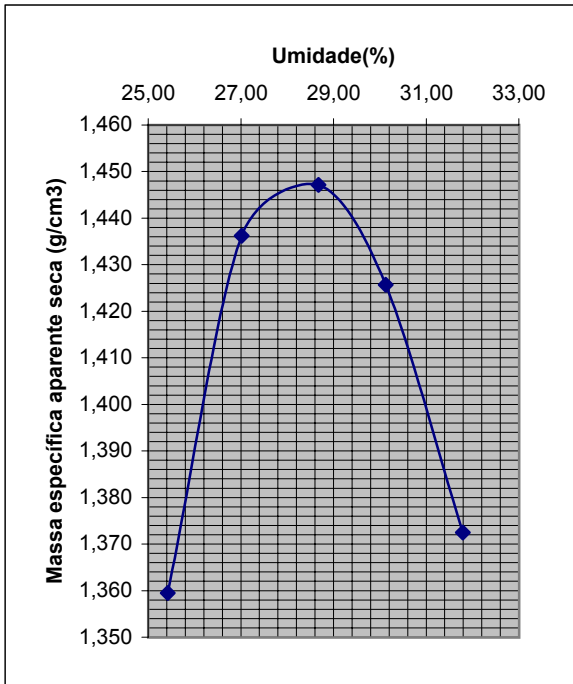
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	96		99		109		93		25	
Massa inicial	181,33		188,41		210,36		180,22		200,06	
Massa final	150,11		154,11		170,65		144,89		159,5	
Tara	27,29		27,17		32,16		27,61		31,91	
Água	31,22		34,3		39,71		35,33		40,56	
Solo seco	122,82		126,94		138,49		117,28		127,59	
Umidade	25,42		27,02		28,67		30,12		31,79	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,360		1,436		1,447		1,426		1,372	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,80				0,30				0,12				0,06				0,01	
Expansão(%)	E =	0,7018	%	E =	0,2632	%	E =	0,1053	%	E =	0,0526	%	E =	0,0088	%					

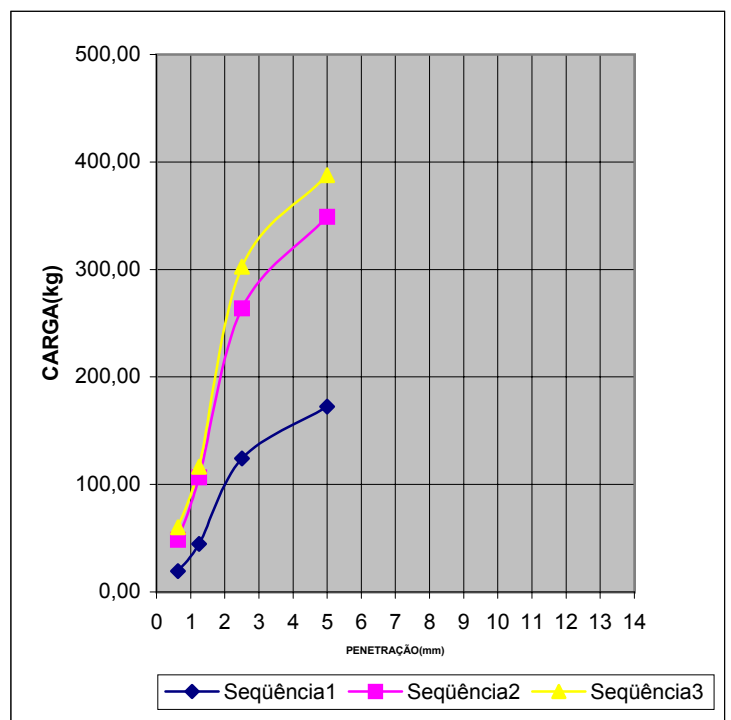
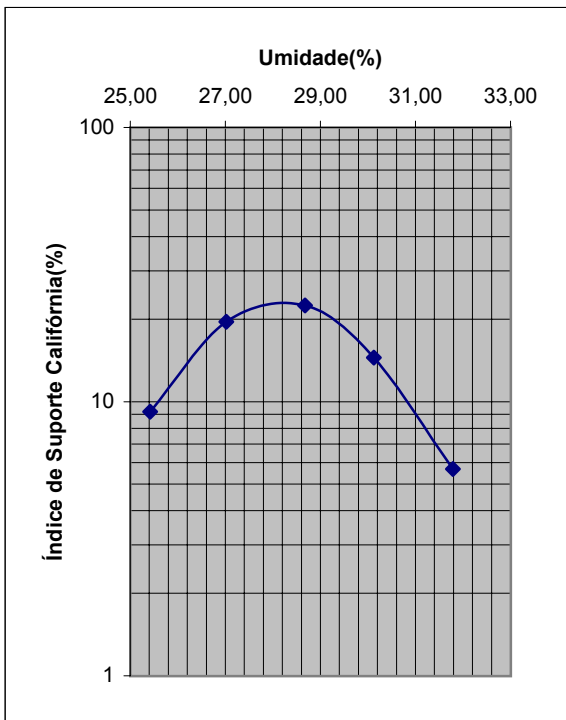
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,010	19,39	1939	0,025	48,475	1939	0,031	60,109	1939	0,010	19,39	1939	0,006	11,634	1939	
1	1,25	0,023	44,60		0,055	106,645		0,060	116,34		0,028	54,292		0,016	31,024		
1.350	2	2,50	0,064		124,10	0,136		263,704	0,156		302,484	0,087		168,693	0,032		62,048
2.050	4	5,00	0,089		172,57	0,180		349,02	0,200		387,8	0,153		296,667	0,060		116,34
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			9		20		22		12		5						
CBR (5,0)			8		17		19		14		6						



Umidade Otima	28,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,446

Expansão	0,14
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	82	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-8+100 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO		DATA	18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	39A	18A	38A	36A	46A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2091	2082	2089	2086	2077				
Cilindro c/ solo	8730	8250	9150	9230	9010				
Tara do cilindro	5512	4763	5490	5560	5380				
Massa do solo úmido	3218	3487	3660	3670	3630				
Densidade úmida (Dh)	1,539	1,675	1,752	1,759	1,748				

UMIDADE

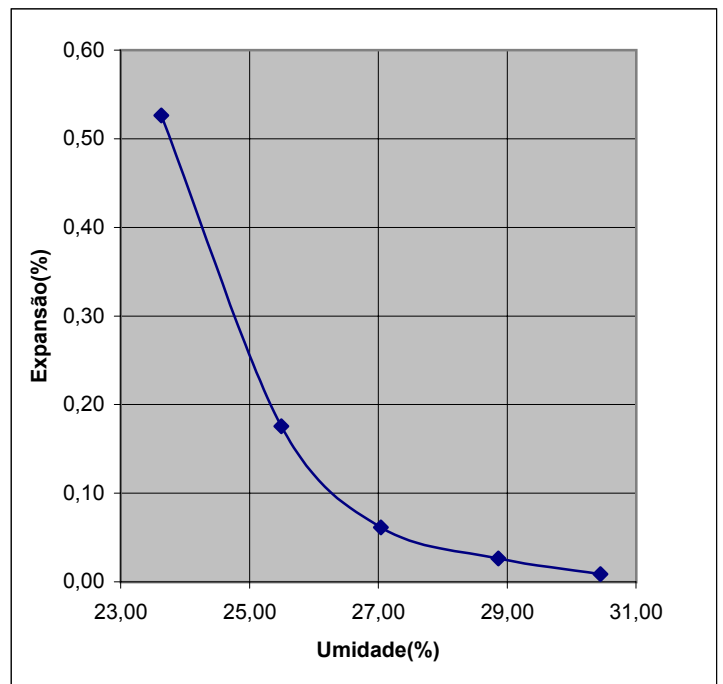
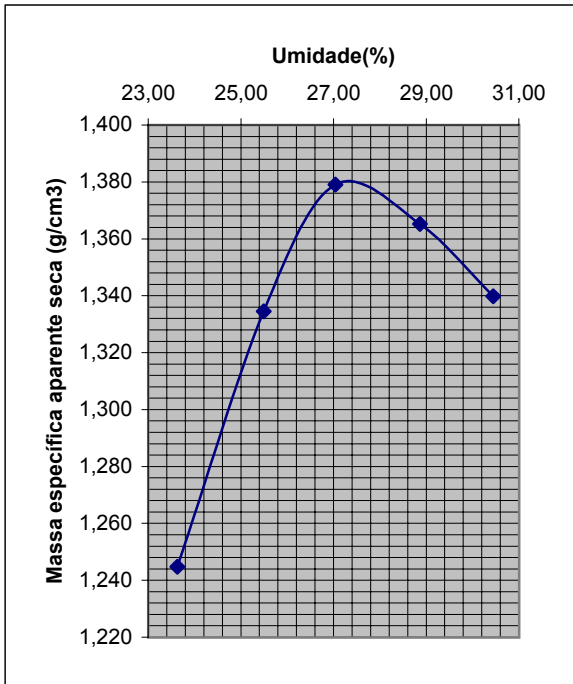
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	18		17		02		13		70	
Massa inicial	268,70		258,02		262,84		257,97		198,25	
Massa final	225,13		212,99		215,12		208,40		158,45	
Tara	40,76		36,38		38,65		36,66		27,74	
Água	43,57		45,03		47,72		49,57		39,80	
Solo seco	184,37		176,61		176,47		171,74		130,71	
Umidade	23,63		25,50		27,04		28,86		30,45	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,245		1,335		1,379		1,365		1,340	

EXPANSÃO

Sobrecarga	D				H				Leit.				Dif.				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
0																	
1																	
2																	
3																	
4			0,60				0,20				0,07				0,03		0,01
Expansão(%)	E =	0,5263	%	E =	0,1754	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0,0088	%		

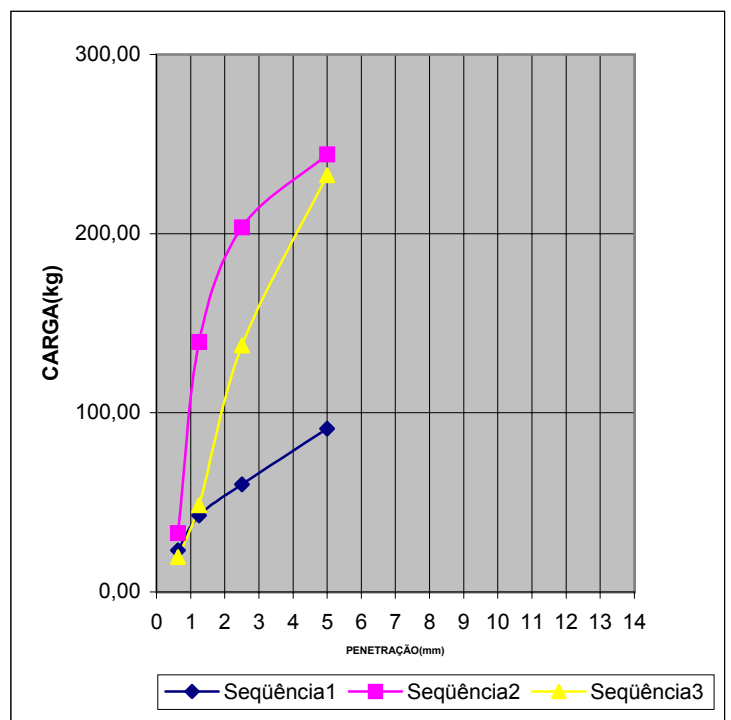
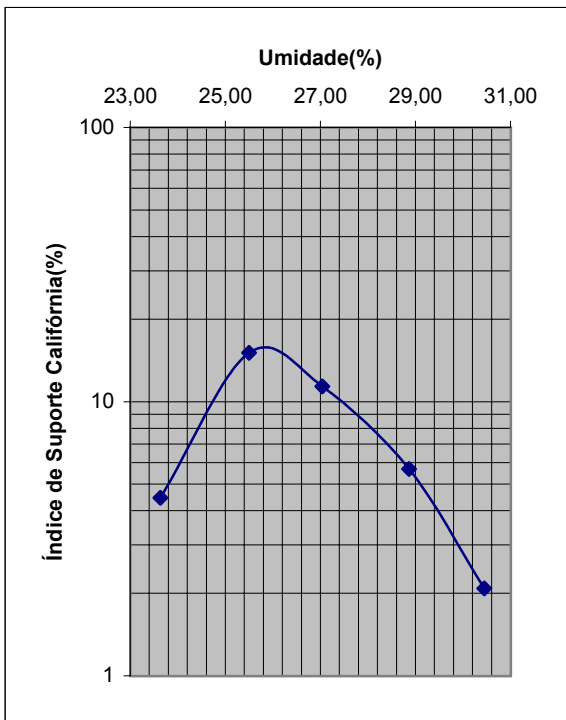
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,012	23,27	1939	0,017	32,963	1939	0,010	19,39	1939	0,007	13,573	1939	0,001	1,939	1939	
1	1,25	0,022	42,66		0,072	139,608		0,025	48,475		0,015	29,085		0,003	5,817		
1.350	2	2,50	0,031	60,11		0,105	203,595		0,071	137,669		0,032	62,048		0,008	15,512	
2.050	4	5,00	0,047	91,13		0,126	244,314		0,120	232,68		0,060	116,34		0,022	42,658	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			4			15			10			5			1		
CBR (5,0)			4			12			11			6			2		



Umidade Otima	25,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,348

Expansão	0,12
Índice de Suporte California	16





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	84	INÍCIO	06/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-8+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	10/09/04	LIBERADO		DATA	10/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	17V	29V	27V	31V	57A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2085	2083	2074	2090				
Cilindro c/ solo	8910	9060	9208	9214	9190				
Tara do cilindro	5425	5443	5505	5510	5495				
Massa do solo úmido	3485	3617	3703	3704	3695				
Densidade úmida (Dh)	1,671	1,735	1,778	1,786	1,768				

UMIDADE

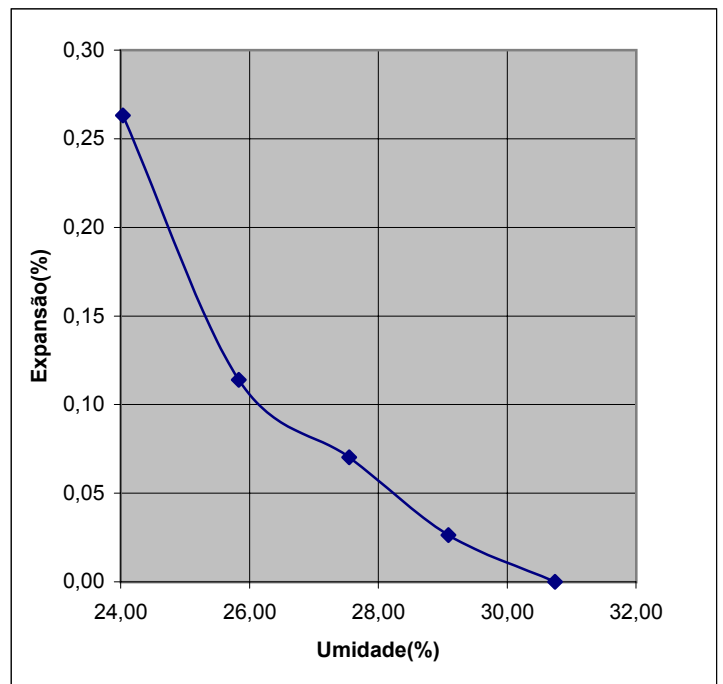
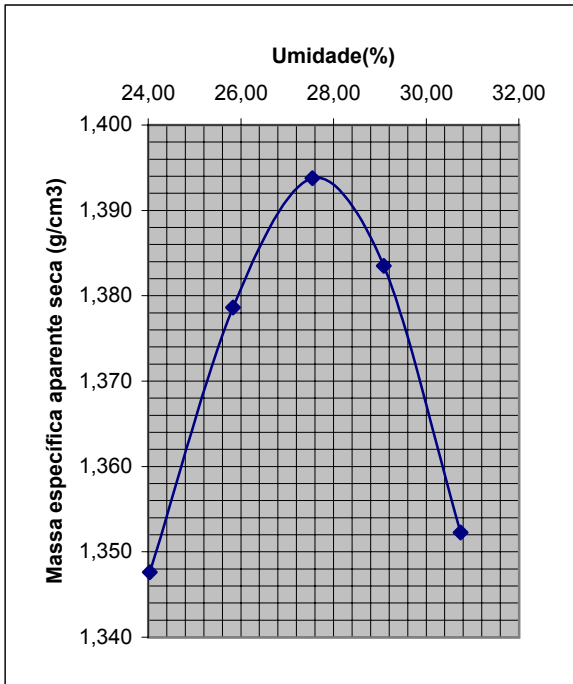
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	100		35		36
Massa inicial	181,22		171,49		168,54
Massa final	152,33		140,55		136,58
Tara	32,12		20,78		20,56
Água	28,89		30,94		31,96
Solo seco	120,21		119,77		116,02
Umidade	24,03		25,83		27,55
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,348		1,379		1,394

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,30				0,13				0,08				0,03				0	
Expansão(%)	E =	0,2632	%	E =	0,114	%	E =	0,0702	%	E =	0,0263	%	E =	0	%					

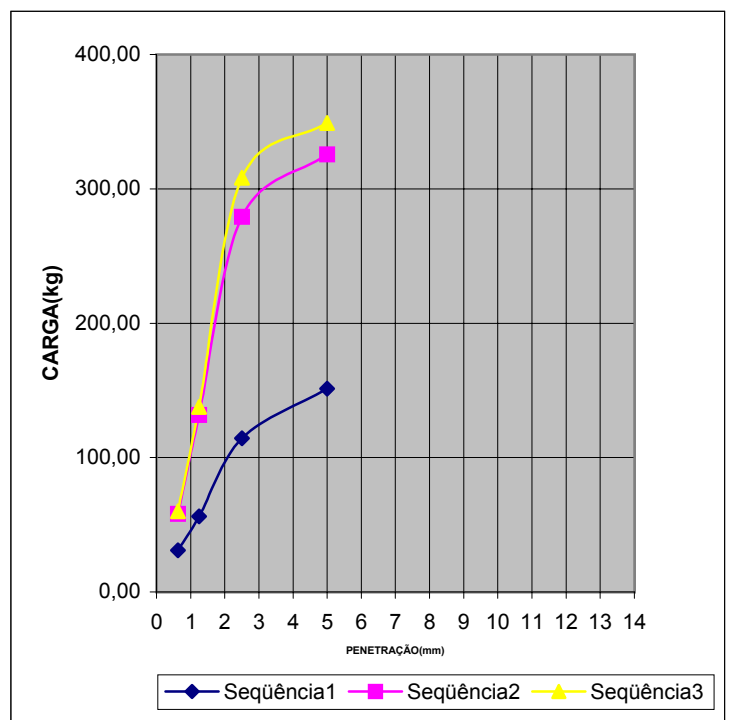
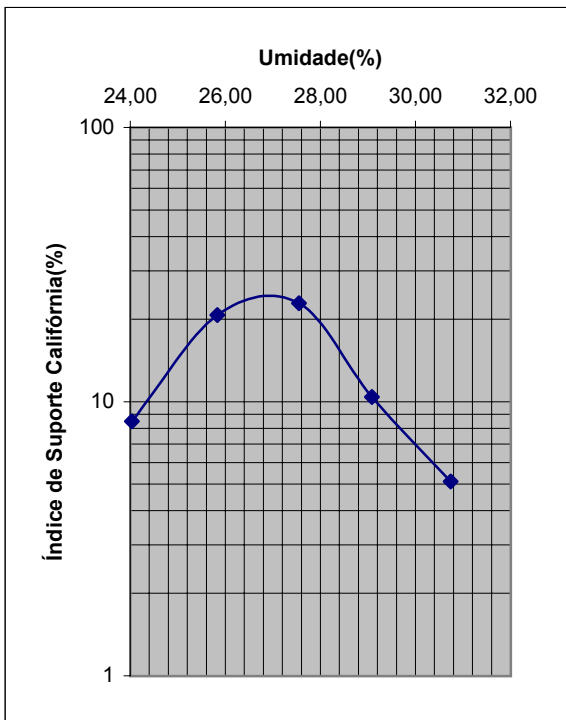
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,016	Obt.	C	0,030	Obt.	C	0,031	Obt.	C	0,016	Obt.	C	0,007	Obt.	C
	1	1,25	0,029	56,23	1939	0,068	131,852	1939	0,071	137,669	1939	0,030	58,17	1939	0,015	29,085	1939
1.350	2	2,50	0,059	114,40		0,144	279,216		0,159	308,301		0,060	116,34		0,030	58,17	
2.050	4	5,00	0,078	151,24		0,168	325,752		0,180	349,02		0,110	213,29		0,054	104,706	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			8			21			23			9			4		
CBR (5,0)			7			16			17			10			5		



Umidade Otima	26,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,390

Expansão	0,08
Índice de Suporte California	24





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	86	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-8+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA		14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"		
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%	
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	17L	18L	24L	28L	11L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2091	2082	2090	2082	2078				
Cilindro c/ solo	9200	8460	8710	9505	8350				
Tara do cilindro	5630	4710	4820	5680	4560				
Massa do solo úmido	3570	3750	3890	3825	3790				
Densidade úmida (Dh)	1,707	1,801	1,861	1,837	1,824				

UMIDADE

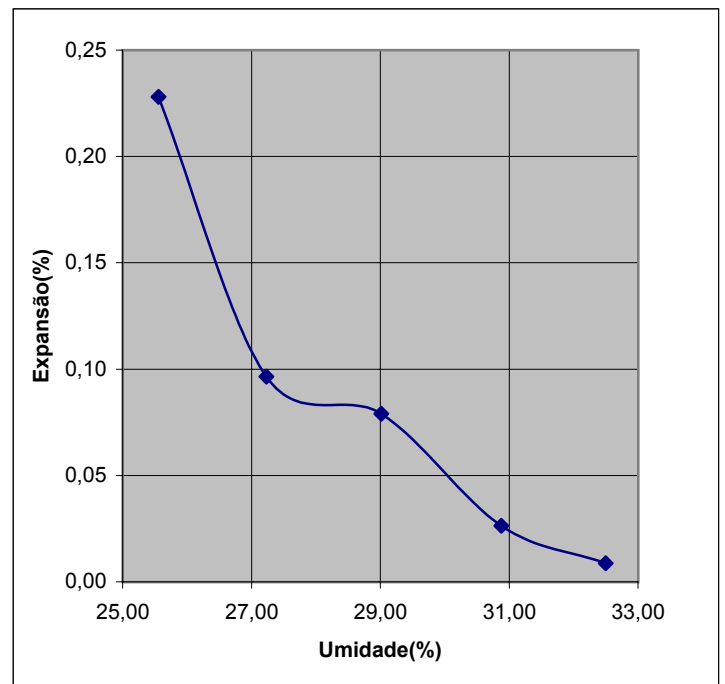
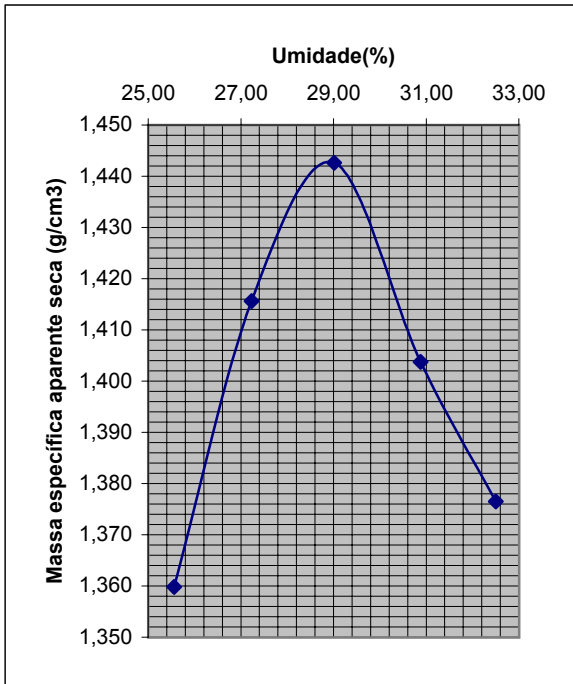
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	22		51		55		86		88	
Massa inicial	171,55		155,62		170,28		180,50		199,25	
Massa final	142,26		126,55		136,90		144,33		158,02	
Tara	27,65		19,80		21,86		27,19		31,16	
Água	29,29		29,07		33,38		36,17		41,23	
Solo seco	114,61		106,75		115,04		117,14		126,86	
Umidade	25,56		27,23		29,02		30,88		32,50	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,360		1,416		1,443		1,404		1,377	

EXPANSÃO

Sobrecarga	D				H				Leit.				Dif.							
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3				
0																				
1																				
2																				
3																				
4				0,26				0,11					0,09			0,03				
Expansão(%)	E = 0,2281 %				E = 0,0965 %				E = 0,0789 %				E = 0,0263 %				E = 0,0088 %			

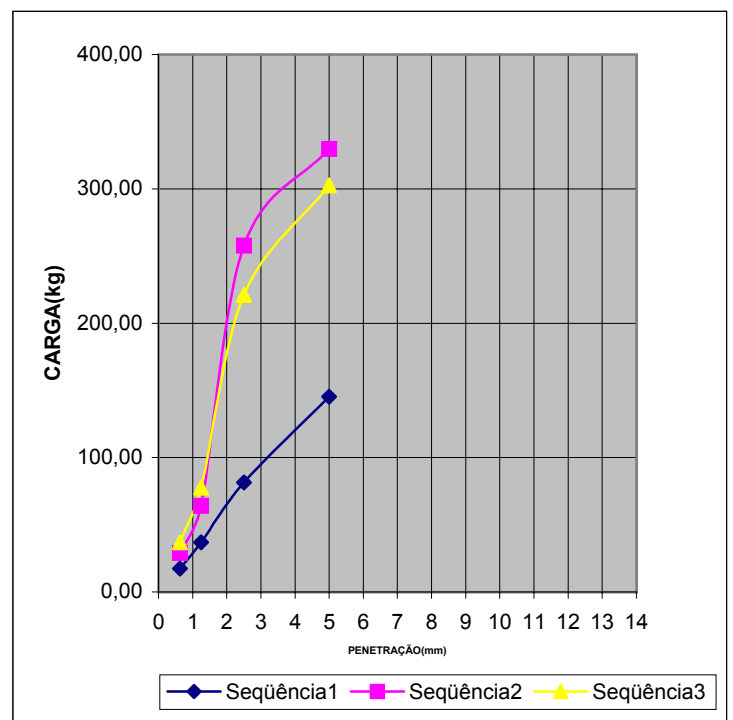
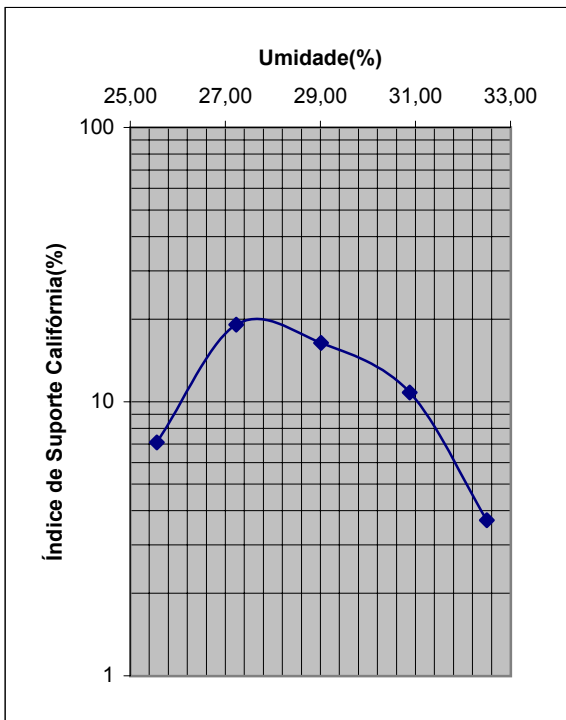
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,009	17,45	0,015	29,085	0,019	36,841	0,011	21,329	0,003	5,817	0,015	29,085	0,019	36,841	0,011	21,329	
1	1,25	0,019	36,84	0,033	63,987	0,040	77,56	0,023	44,597	0,006	11,634	0,033	63,987	0,040	77,56	0,023	44,597	
1.350	2	2,50	0,042	81,44	0,133	257,887	0,114	221,046	0,058	112,462	0,018	34,902	0,133	257,887	0,114	221,046	0,058	112,462
2.050	4	5,00	0,075	145,43	0,170	329,63	0,156	302,484	0,114	221,046	0,039	75,621	0,170	329,63	0,156	302,484	0,114	221,046
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			6			19			16			8			3			
CBR(5,0)			7			16			15			11			4			



Umidade Otima	27,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,425

Expansão	0,08
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		88	10/09/04	0,00-2,00	KM-8+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Laerte J Cabral	14/09/04		14/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

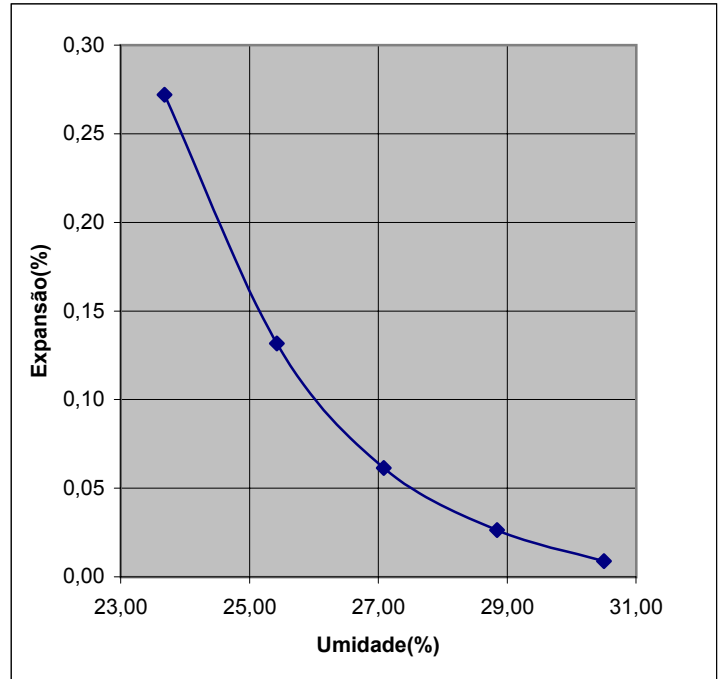
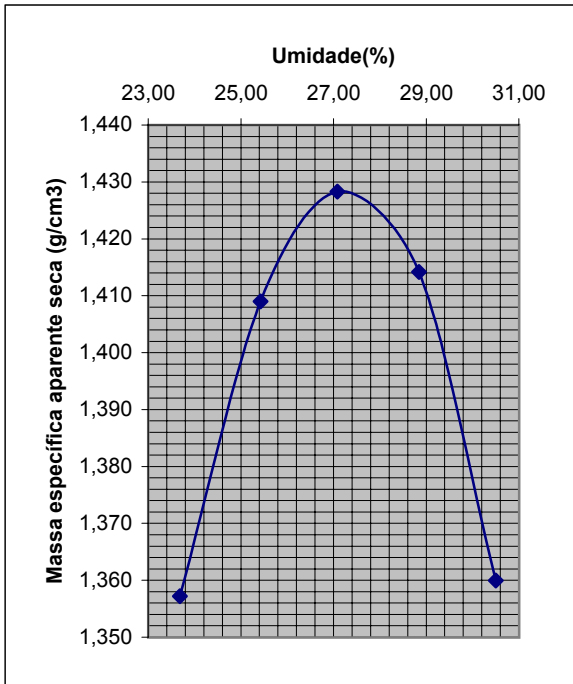
PREPARAÇÃO									
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"					
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g			
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g		%		g	
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g		%		g	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (nº)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro nº	13AR	15AR	36AR	18AR	25AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2091	2088	2077	2080	2065				
Cilindro c/ solo	8790	9250	8500	8610	8215				
Tara do cilindro	5280	5560	4730	4820	4550				
Massa do solo úmido	3510	3690	3770	3790	3665				
Densidade úmida (Dh)	1,679	1,767	1,815	1,822	1,775				

UMIDADE										
	Nº		Nº		Nº		Nº		Nº	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula nº	94		90		45		42		21	
Massa inicial	188,23		205,47		168,13		166,33		190,54	
Massa final	157,55		170,65		136,91		133,56		152,22	
Tara	28,00		33,69		21,64		19,95		26,60	
Água	30,68		34,82		31,22		32,77		38,32	
Solo seco	129,55		136,96		115,27		113,61		125,62	
Umidade	23,68		25,42		27,08		28,84		30,50	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,357		1,409		1,428		1,414		1,360	

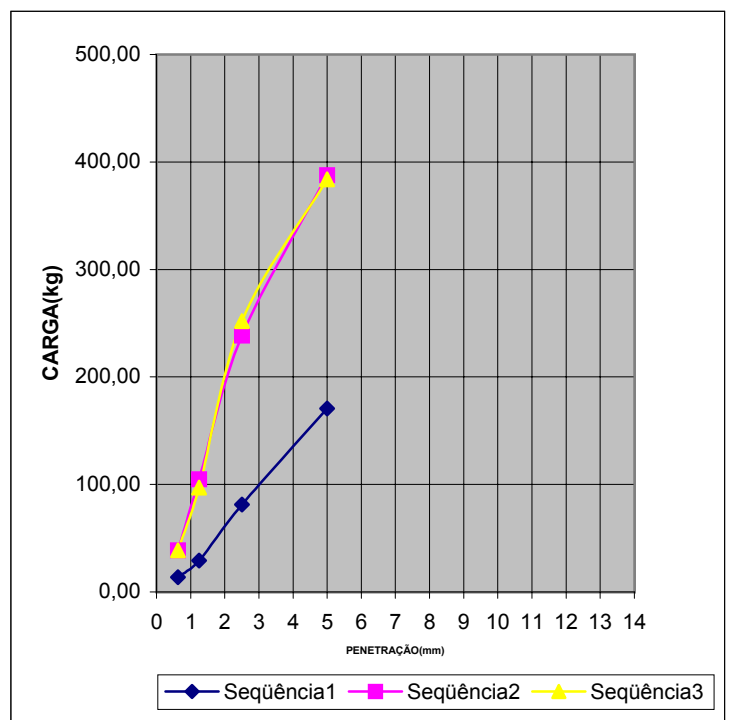
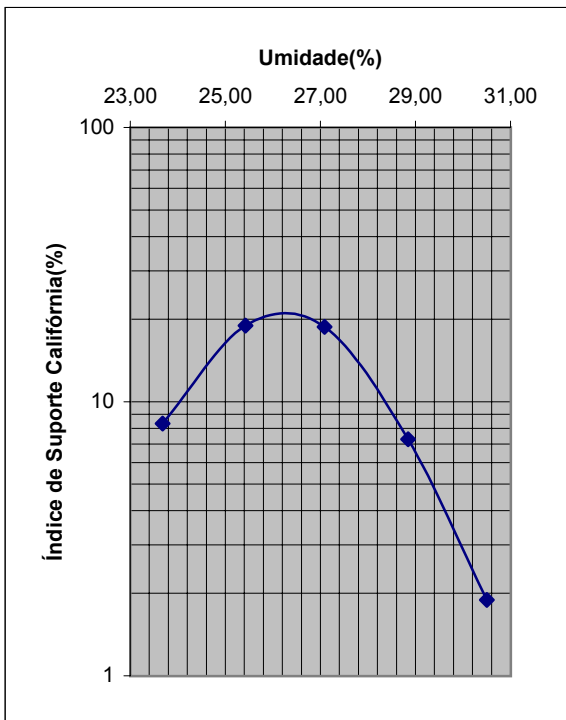
EXPANSÃO																					
		D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga		0																			
		1																			
		2																			
		3																			
		4		0,31				0,15				0,07				0,03				0,01	
Expansão(%)		E =	0,2719	%	E =	0,1316	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0,0088	%					

PENETRAÇÃO																												
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)												
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C											
0,5	0,63	0,007	13,57			0,020	38,78			0,020	38,78			0,009	17,451			0,002	3,878									
1	1,25	0,015	29,09		1939	0,054	104,706		1939	0,050	96,95		1939	0,018	34,902		1939	0,004	7,756									
1.350	2	2,50	0,042	81,44		0,123	238,497			0,130	252,07			0,039	75,621			0,009	17,451									
2.050	4	5,00	0,088	170,63		0,200	387,8			0,198	383,922			0,077	149,303			0,020	38,78									
	6	7,50																										
	8	10,00																										
	10	12,50																										
CBR(2,5)			6		18		19		6		1																	
CBR (5,0)			8		19		19		7		2																	



Umidade Ótima	26,30
Massa Específica Aparente Seca	1,415

Expansão	0,08
Índice de Suporte Califórnia	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	90	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-8+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO		DATA	14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"		
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%	
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	16AR	17AR	29AR	26AR	37AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2076	2083	2096	2075	2087				
Cilindro c/ solo	8755	8360	8800	8370	9215				
Tara do cilindro	5375	4760	4957	4570	5490				
Massa do solo úmido	3380	3600	3843	3800	3725				
Densidade úmida (Dh)	1,628	1,728	1,833	1,831	1,785				

UMIDADE

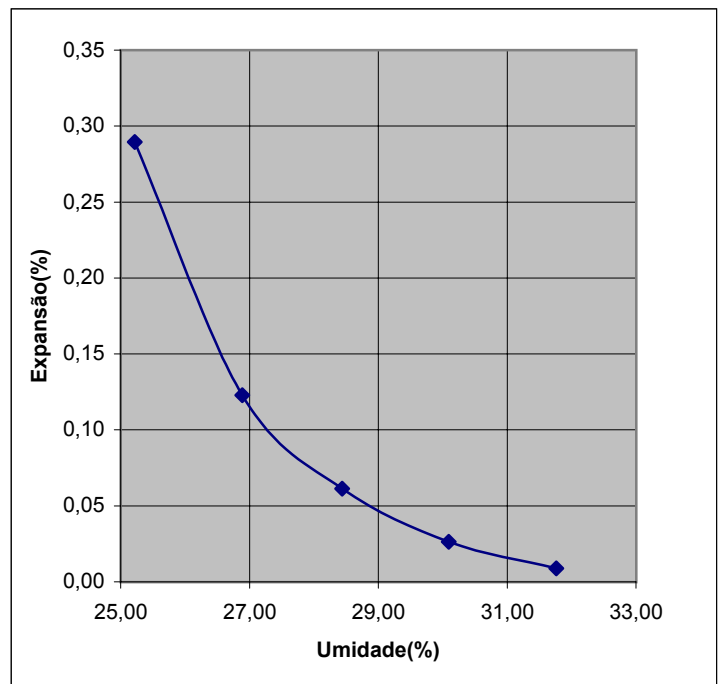
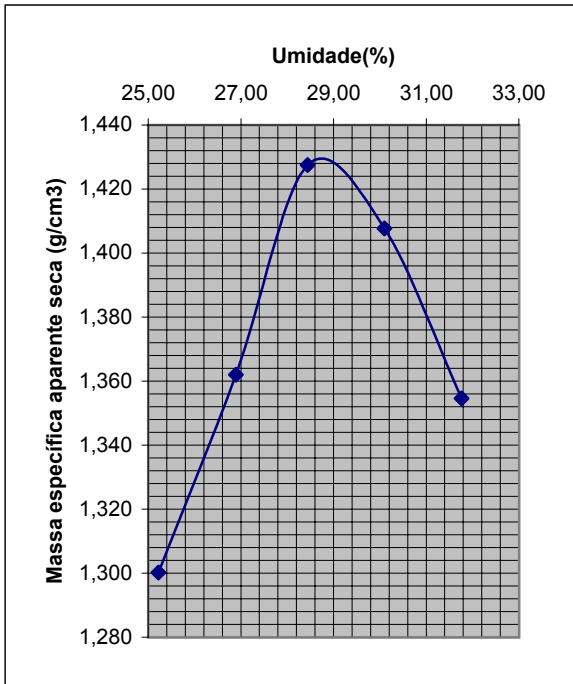
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	05		08		10		01		02	
Massa inicial	225,66		221,36		255,14		230,30		227,81	
Massa final	188,00		183,06		207,03		185,56		182,21	
Tara	38,67		40,63		37,86		36,90		38,65	
Água	37,66		38,3		48,11		44,74		45,60	
Solo seco	149,33		142,43		169,17		148,66		143,56	
Umidade	25,22		26,89		28,44		30,10		31,76	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,300		1,362		1,428		1,408		1,355	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,33				0,14				0,07				0,03				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2895	%	E =	0,1228	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0,0088	%					

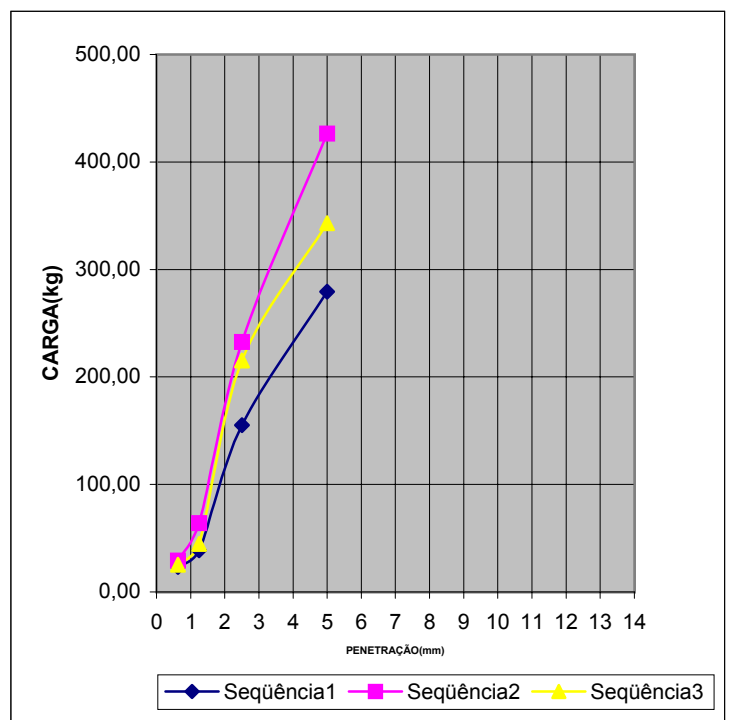
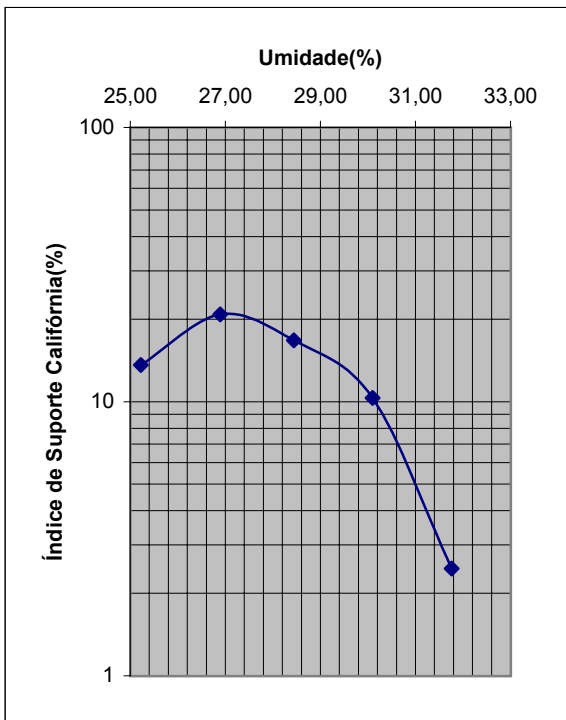
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,012	Obt.	C	0,015	Obt.	C	0,013	Obt.	C	0,009	Obt.	C	0,002	Obt.	C
	1	1,25	0,020	38,78	1939	0,033	63,987	1939	0,023	44,597	1939	0,018	34,902	1939	0,006	11,634	1939
1.350	2	2,50	0,080	155,12		0,120	232,68		0,111	215,229		0,032	62,048		0,014	27,146	
2.050	4	5,00	0,144	279,22		0,220	426,58		0,177	343,203		0,109	211,351		0,026	50,414	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			11			17			16			5			2		
CBR(5,0)			14			21			17			10			2		



Umidade Otima	27,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,376

Expansão	0,10
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	92	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-9+100 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA		18/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	55A	01V	53A	04A	57A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2092	2076	2068	2090				
Cilindro c/ solo	8860	9190	9360	8020	9350				
Tara do cilindro	5445	5500	5545	4160	5495				
Massa do solo úmido	3415	3690	3815	3860	3855				
Densidade úmida (Dh)	1,638	1,764	1,838	1,867	1,844				

UMIDADE

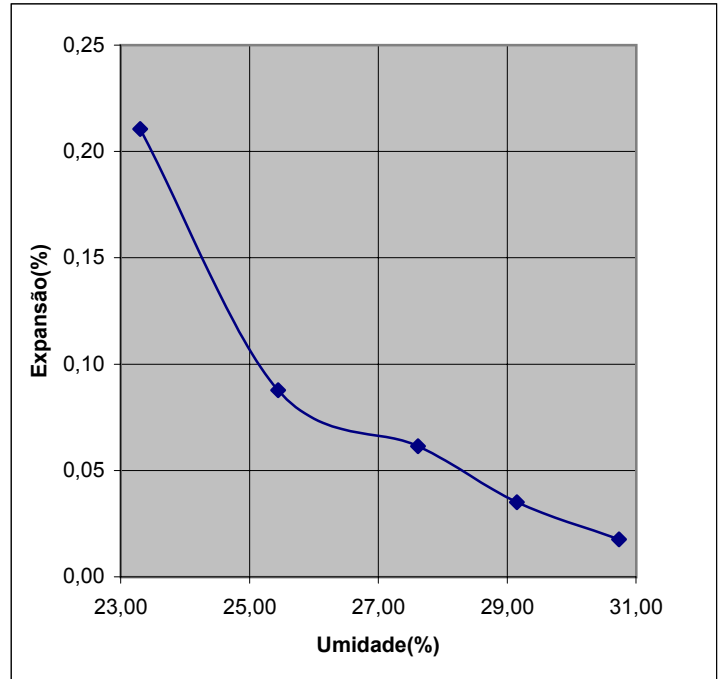
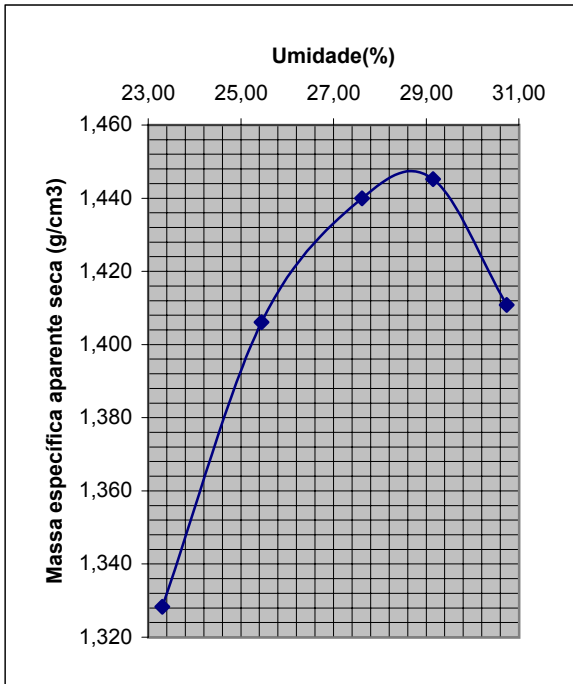
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	68		77		71		59		67	
Massa inicial	170,74		167,88		171,88		185,09		184,55	
Massa final	143,58		139,56		140,97		149,55		147,84	
Tara	27,04		28,25		29,04		27,63		28,40	
Água	27,16		28,32		30,91		35,54		36,71	
Solo seco	116,54		111,31		111,93		121,92		119,44	
Umidade	23,31		25,44		27,62		29,15		30,74	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,328		1,406		1,440		1,445		1,411	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,24				0,10				0,07				0,04				0,02	
Expansão(%)	E =	0,2105	%	E =	0,0877	%	E =	0,0614	%	E =	0,0351	%	E =	0,0175	%					

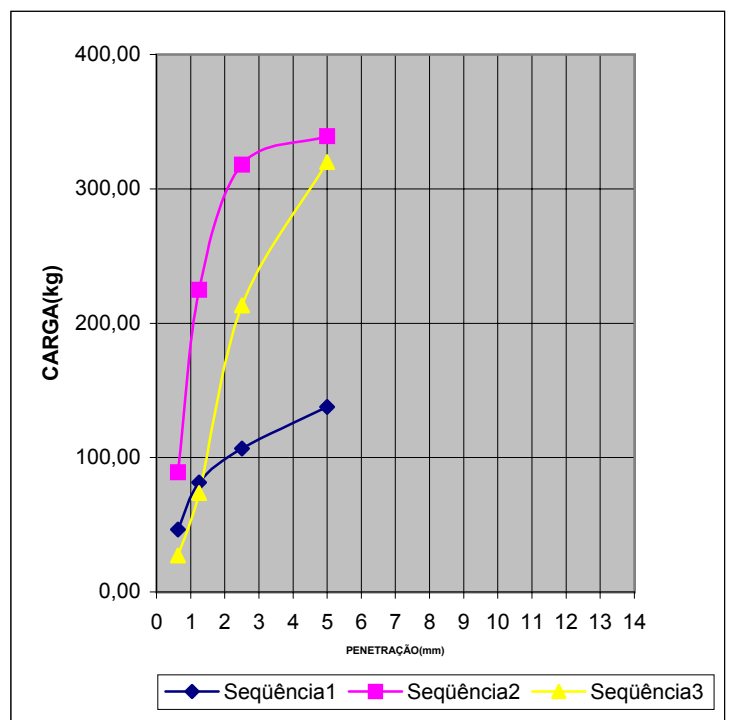
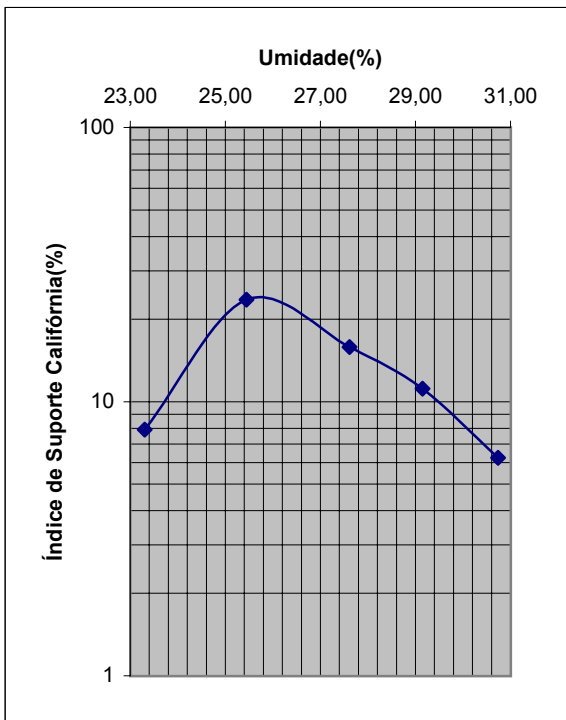
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,024	Obt.	C	0,046	Obt.	C	0,014	Obt.	C	0,013	Obt.	C	0,004	Obt.	C
	1	1,25	0,042	81,44	1939	0,116	224,924	1939	0,038	73,682	1939	0,030	58,17	1939	0,009	17,451	1939
1.350	2	2,50	0,055	106,65		0,164	317,996		0,110	213,29		0,070	135,73		0,032	62,048	
2.050	4	5,00	0,071	137,67		0,175	339,325		0,165	319,935		0,118	228,802		0,066	127,974	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			8			24			16			10			5		
CBR (5,0)			7			17			16			11			6		



Umidade Otima	25,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,416

Expansão	0,08
Índice de Suporte California	24





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		94	10/09/04	0,00-2,00	KM-9+300 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	14/09/04		14/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									
PREPARAÇÃO									
Tipo de material		Amostra total		Peneir. Inicial			"Pedregulho"		
Umidade higroscópica				g			g		
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g			%		
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g			%		

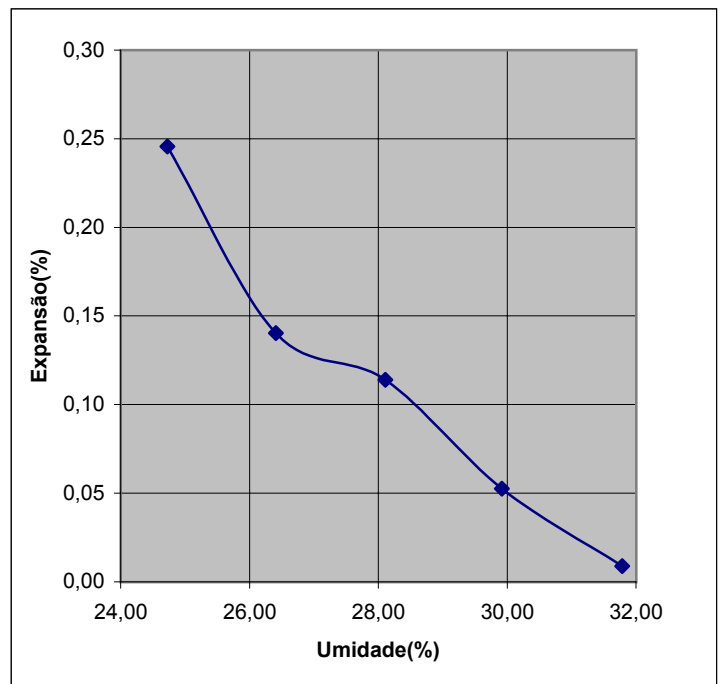
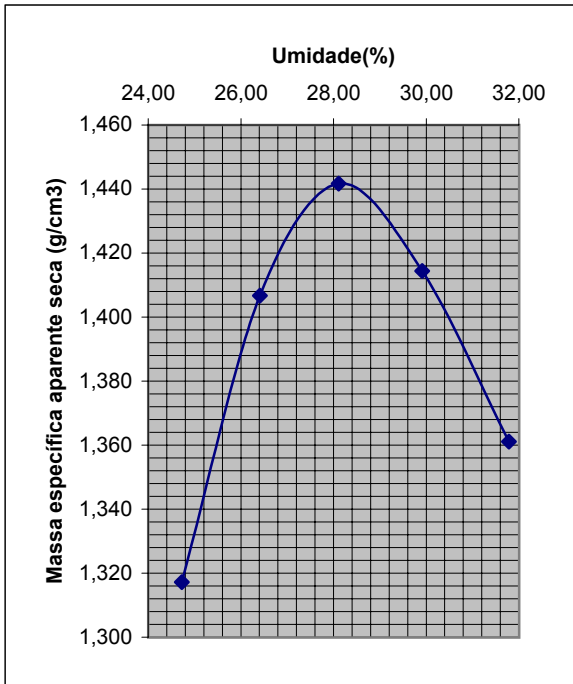
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	19L	21L	19AR	23AR	31AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2100	2092	2079	2098	2085				
Cilindro c/ solo	8080	8400	8500	9485	8620				
Tara do cilindro	4630	4680	4660	5630	4880				
Massa do solo úmido	3450	3720	3840	3855	3740				
Densidade úmida (Dh)	1,643	1,778	1,847	1,837	1,794				

UMIDADE										
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	87		84		40		39		107	
Massa inicial	188,41		178,54		169,98		166,68		171,78	
Massa final	156,28		147,25		137,41		133,36		135,47	
Tara	26,32		28,78		21,55		21,98		21,24	
Água	32,13		31,29		32,57		33,32		36,31	
Solo seco	129,96		118,47		115,86		111,38		114,23	
Umidade	24,72		26,41		28,11		29,92		31,79	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,317		1,407		1,442		1,414		1,361	

EXPANSÃO																					
		D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga		0																			
		1																			
		2																			
		3																			
		4		0,28				0,16				0,13				0,06				0,01	
Expansão(%)		E = 0,2456 %				E = 0,1404 %				E = 0,114 %				E = 0,0526 %				E = 0,0088 %			

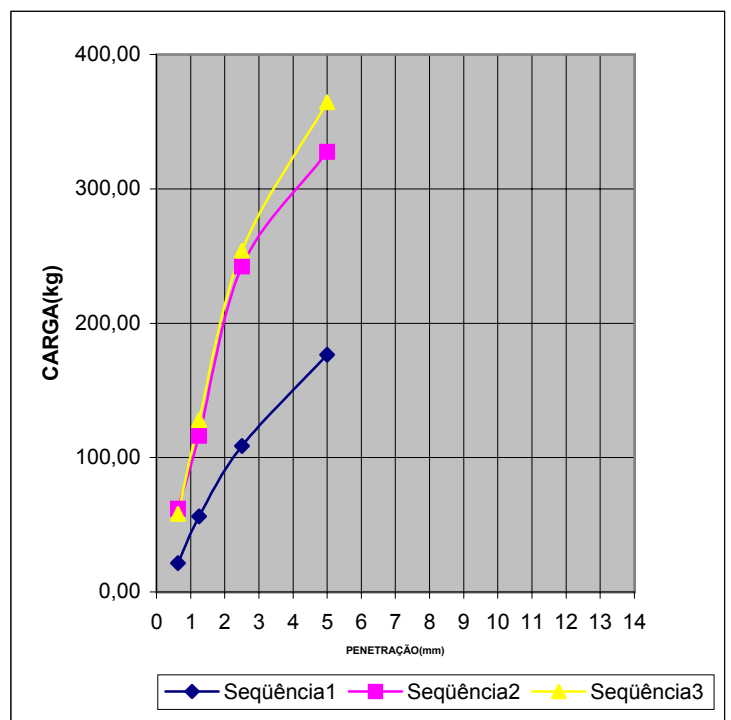
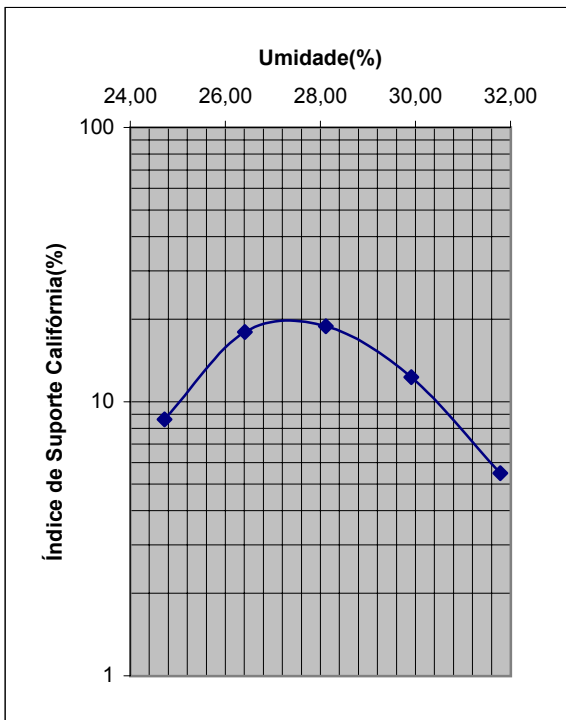
PENETRAÇÃO																		
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,011	21,33	0,032	62,048	0,030	58,17	0,013	25,207	0,007	13,573	0,028	54,292	0,015	29,085	0,033	63,987	
1.350	2	2,50	0,056	108,58	0,125	242,375	0,131	254,009	0,078	151,242	0,033	63,987	0,125	242,375	0,131	254,009	0,078	151,242
2.050	4	5,00	0,091	176,45	0,169	327,691	0,188	364,532	0,130	252,07	0,058	112,462	0,169	327,691	0,188	364,532	0,130	252,07
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			8		18		19		11		5		9		16		18	
CBR (5,0)			9		16		18		12		5		9		16		18	

ENSAIOS DE LABORATORIO



Umidade Otima	27,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,432

Expansão	0,12
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		96	10/09/04	0,00-2,00	KM-9+500 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	14/09/04		14/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

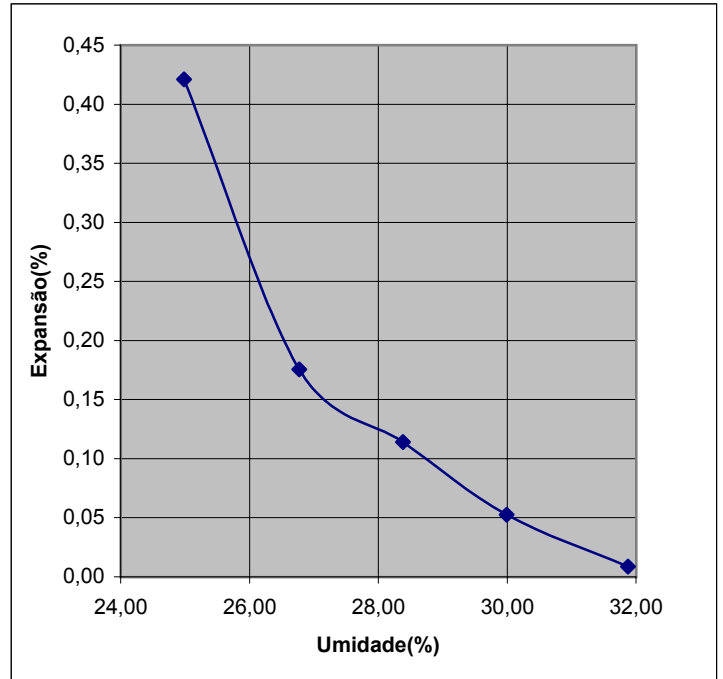
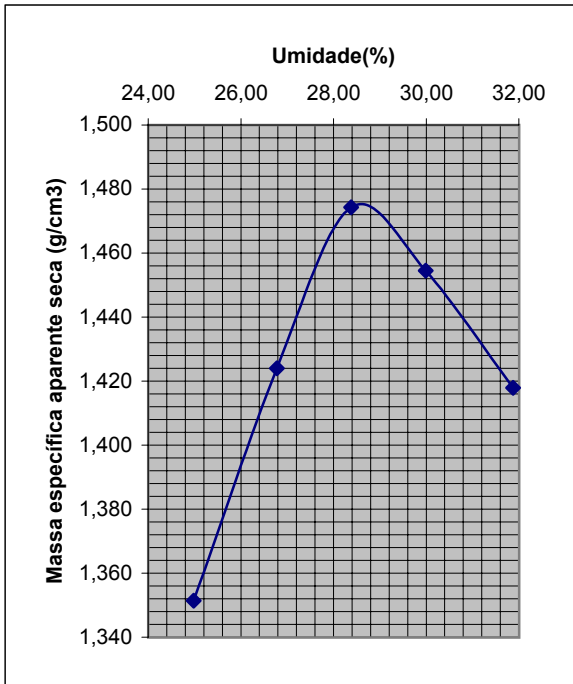
PREPARAÇÃO										
Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"				
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g				
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g		%		g		%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g		%		g		%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	880	970	1060	1150	1240				
Cilindro n°	20AR	21AR	10L	29L	26L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2090	2188	2079	2096	2075				
Cilindro c/ solo	7950	7450	8800	8920	8450				
Tara do cilindro	4420	3500	4865	4957	4570				
Massa do solo úmido	3530	3950	3935	3963	3880				
Densidade úmida (Dh)	1,689	1,805	1,893	1,891	1,870				

UMIDADE										
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	65		63		67		68		72	
Massa inicial	175,49		170,25		180,11		169,81		187,25	
Massa final	145,88		140,26		146,57		136,87		148,65	
Tara	27,36		28,25		28,40		27,04		27,56	
Água	29,61		29,99		33,54		32,94		38,60	
Solo seco	118,52		112,01		118,17		109,83		121,09	
Umidade	24,98		26,77		28,38		29,99		31,88	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,351		1,424		1,474		1,455		1,418	

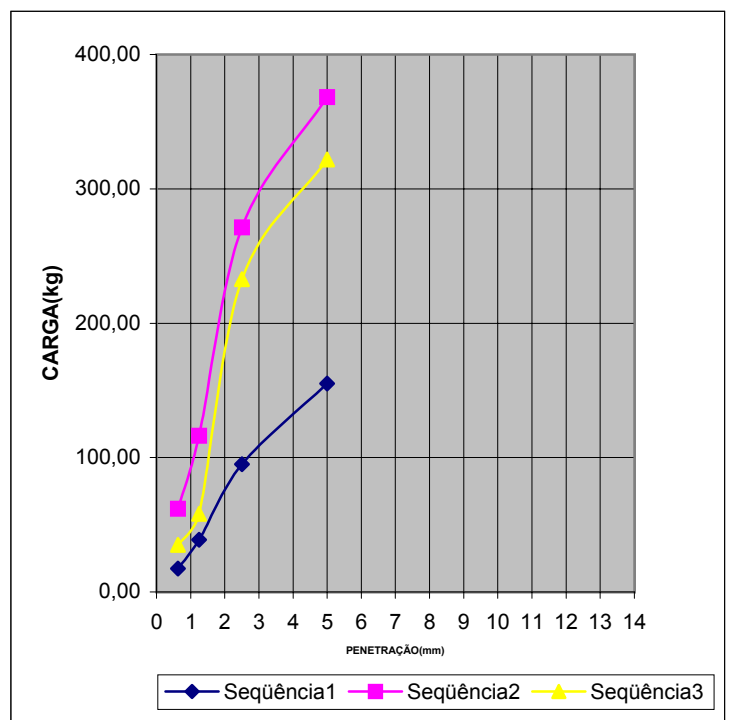
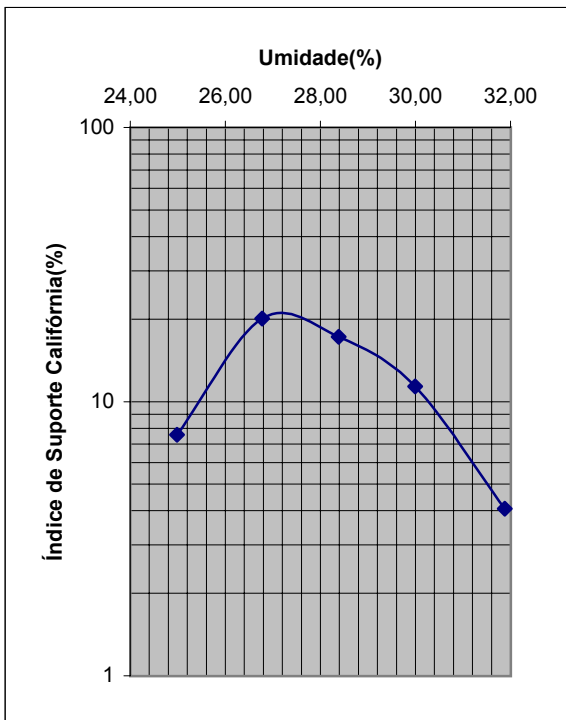
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,48				0,20				0,13				0,06				0,01	
Expansão(%)	E =	0,4211	%	E =	0,1754	%	E =	0,114	%	E =	0,0526	%	E =	0,0088	%					

PENETRAÇÃO																				
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45			0,032	62,048			0,018	34,902			0,008	15,512			0,005	9,695	
1	1,25	0,020	38,78	1930		0,060	116,34	1930		0,030	58,17	1930		0,016	31,024	1930		0,011	21,329	
1.350	2	2,50	0,049	95,01		0,140	271,46			0,120	232,68			0,077	149,303			0,023	44,597	
2.050	4	5,00	0,080	155,12		0,190	368,41			0,166	321,874			0,120	232,68			0,043	83,377	
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)			7			20				17				11					3	
CBR (5,0)			8			18				16				11					4	



Umidade Otima	27,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,440

Expansão	0,15
Índice de Suporte California	20





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		98	10/09/04	0,00-2,00	KM-9+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	14/09/04		14/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

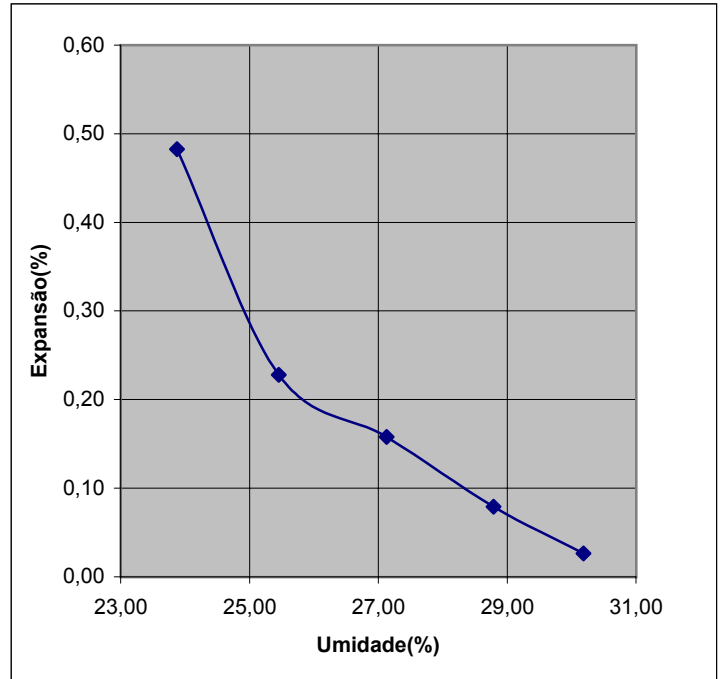
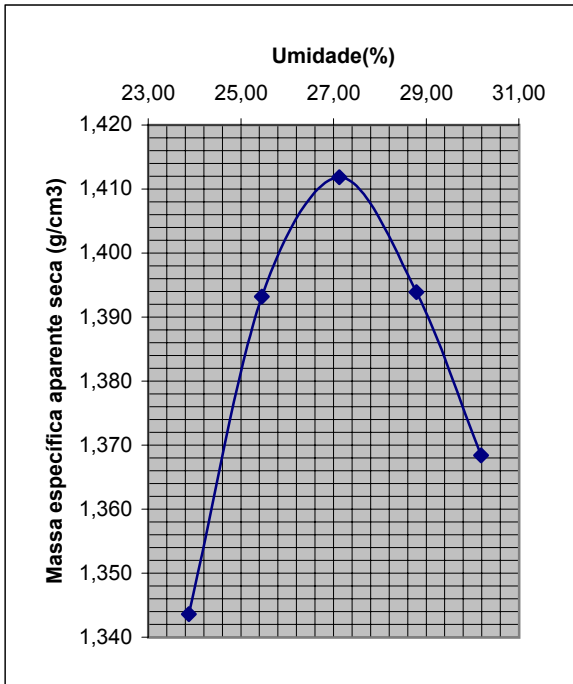
PREPARAÇÃO									
Tipo de material						Peneir. Inicial			"Pedregulho"
Umidade higroscópica			Amostra total			g			g
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm			g	%		g
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm			g	%		g

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	28AR	27AR	24AR	12AR	33AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2196	2177	2067	2080	2091				
Cilindro c/ solo	7150	7240	8205	8604	8700				
Tara do cilindro	3495	3435	4495	4870	4975				
Massa do solo úmido	3655	3805	3710	3734	3725				
Densidade úmida (Dh)	1,664	1,748	1,795	1,795	1,781				

UMIDADE									
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	14		13		07		09		03
Massa inicial	220,16		231,58		254,19		258,14		213,64
Massa final	185,11		192,03		208,22		209,33		176,88
Tara	38,30		36,66		38,76		39,79		55,10
Água	35,05		39,55		45,97		48,81		36,76
Solo seco	146,81		155,37		169,46		169,54		121,78
Umidade	23,87		25,46		27,13		28,79		30,19
Umidade média									
Fator Convers									
Dens. seca (Ds)	1,344		1,393		1,412		1,394		1,368

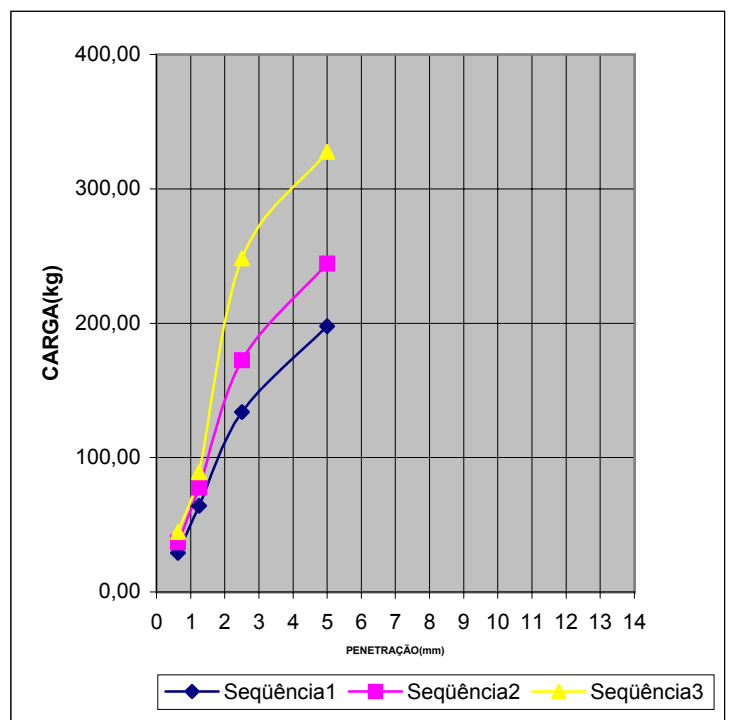
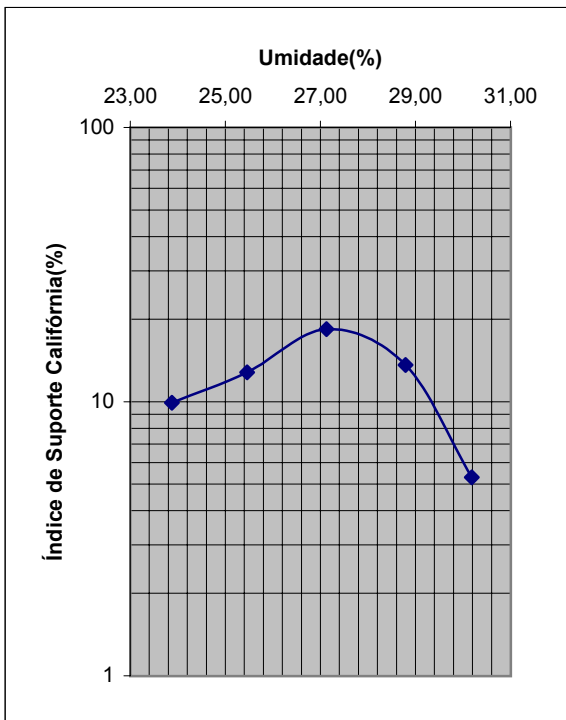
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,55				0,26				0,18				0,09				0,03	
Expansão(%)	E =	0,4825	%	E =	0,2281	%	E =	0,1579	%	E =	0,0789	%	E =	0,0263	%					

PENETRAÇÃO																				
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			
0,5	0,63	0,015	29,09			0,019	36,841			0,023	44,597			0,016	31,024			0,005	9,695	
1	1,25	0,033	63,99	1939		0,040	77,56	1939		0,046	89,194	1939		0,030	58,17	1939		0,011	21,329	
1.350	2	2,50	0,069	133,79		0,089	172,571			0,128	248,192			0,088	170,632			0,026	50,414	
2.050	4	5,00	0,102	197,78		0,126	244,314			0,169	327,691			0,144	279,216			0,056	108,584	
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)			10			13				18				13					4	
CBR (5,0)			10			12				16				14					5	



Umidade Otima	27,10
Massa Especifica Aparente Seca	1,412

Expansão	0,16
Índice de Suporte California	18





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		100	14/09/04	0,00-2,00	KM-9+900 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Laerte Jesus Cabral	18/09/04		18/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

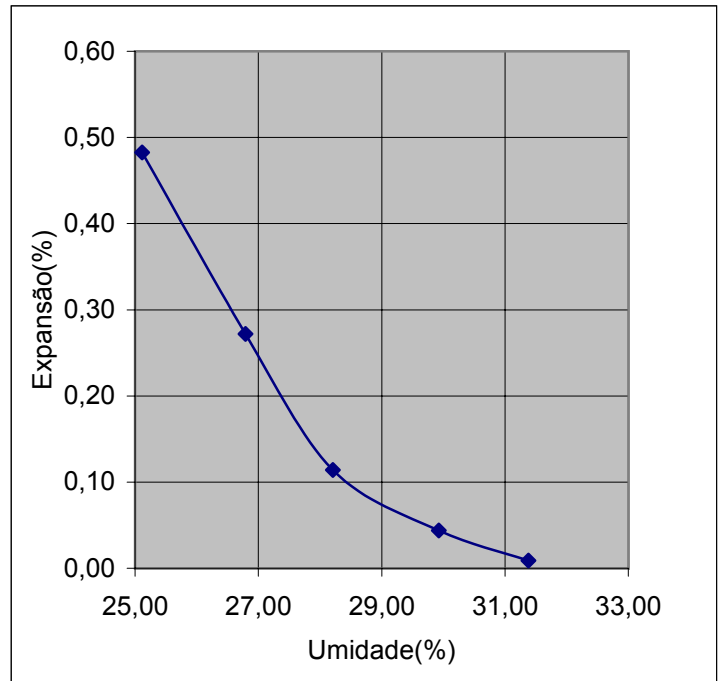
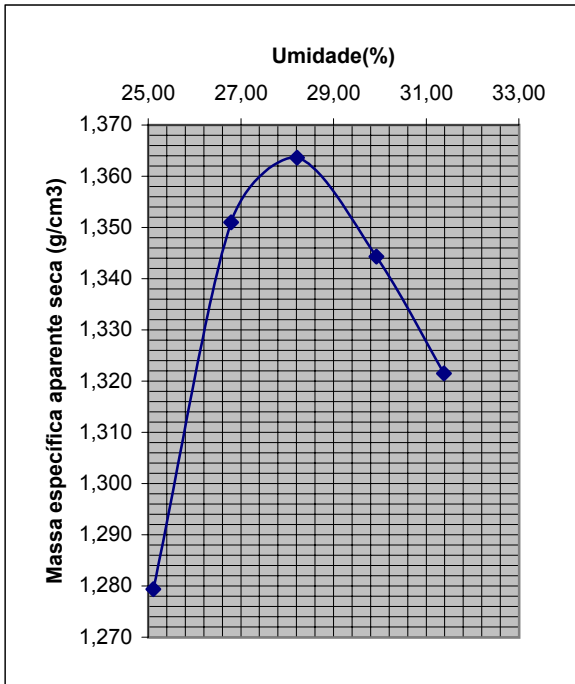
PREPARAÇÃO										
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"						
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g				
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g		%		g		%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g		%		g		%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	990	1080	1170	1260	1350				
Cilindro n°	17L	24L	28L	29L	12L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2091	2090	2082	2084	2085				
Cilindro c/ solo	8977	8400	9320	9220	9360				
Tara do cilindro	5630	4820	5680	5580	5740				
Massa do solo úmido	3347	3580	3640	3640	3620				
Densidade úmida (Dh)	1,601	1,713	1,748	1,747	1,736				

UMIDADE										
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	06		11		60		52		65	
Massa inicial	220,58		231,39		180,28		170,13		188,33	
Massa final	184,11		190,58		146,54		136,10		149,88	
Tara	38,89		38,25		26,94		22,39		27,36	
Água	36,47		40,81		33,74		34,03		38,45	
Solo seco	145,22		152,33		119,6		113,71		122,52	
Umidade	25,11		26,79		28,21		29,93		31,38	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,279		1,351		1,364		1,344		1,321	

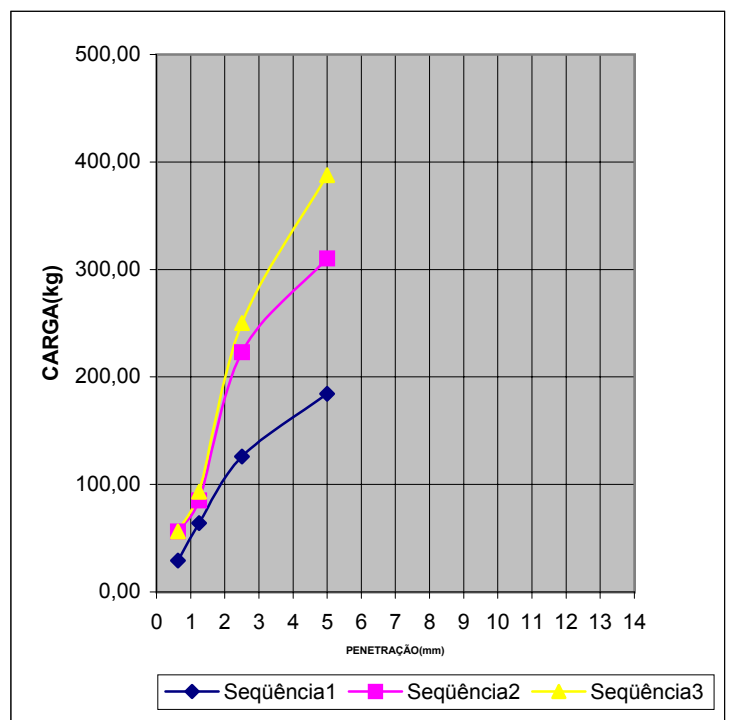
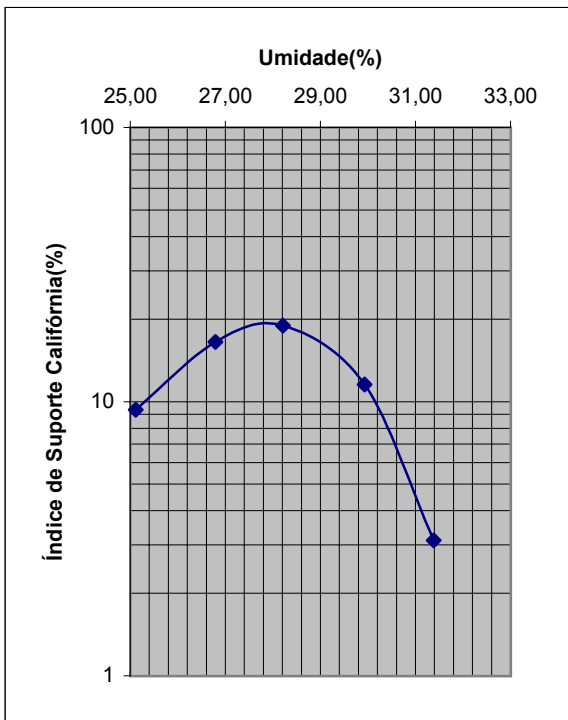
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,55				0,31				0,13				0,05				0,01	
Expansão(%)	E = 0,4825		%		E = 0,2719		%		E = 0,114		%		E = 0,0439		%		E = 0,0088		%	

PENETRAÇÃO																												
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)												
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C											
0,5	0,63	0,015	29,09			0,029	56,231			0,029	56,231			0,012	23,268			0,006	11,634									
	1	1,25	0,033	63,99	1939	0,044	85,316	1939	0,048	93,072	1939	0,020	38,78	1939	0,009	17,451	1939	0,016	31,024	1939								
1.350	2	2,50	0,065	126,04		0,115	222,985		0,129	250,131		0,066	127,974		0,016	31,024		0,033	63,987									
2.050	4	5,00	0,095	184,21		0,160	310,24		0,200	387,8		0,122	236,558															
	6	7,50																										
	8	10,00																										
	10	12,50																										
CBR(2,5)			9				17				19				9				2									
CBR (5,0)			9				15				19				12				3									



Umidade Otima	28,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,364

Expansão	0,13
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	102	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-10+100 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material						Peneir. Inicial			"Pedregulho"	
Umidade higroscópica				Amostra total		g			g	
Ensaio tipo:				Fração > 4,76 mm		g	%		g	%
Observação: Energia Intermediária				Fração > 19,10 mm		g	%		g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	01V	55A	53A	25V	14V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2092	2085	2076	2075	2082				
Cilindro c/ solo	8980	9050	9220	9190	8640				
Tara do cilindro	5500	5445	5545	5536	5080				
Massa do solo úmido	3480	3605	3675	3654	3560				
Densidade úmida (Dh)	1,663	1,729	1,770	1,761	1,710				

UMIDADE

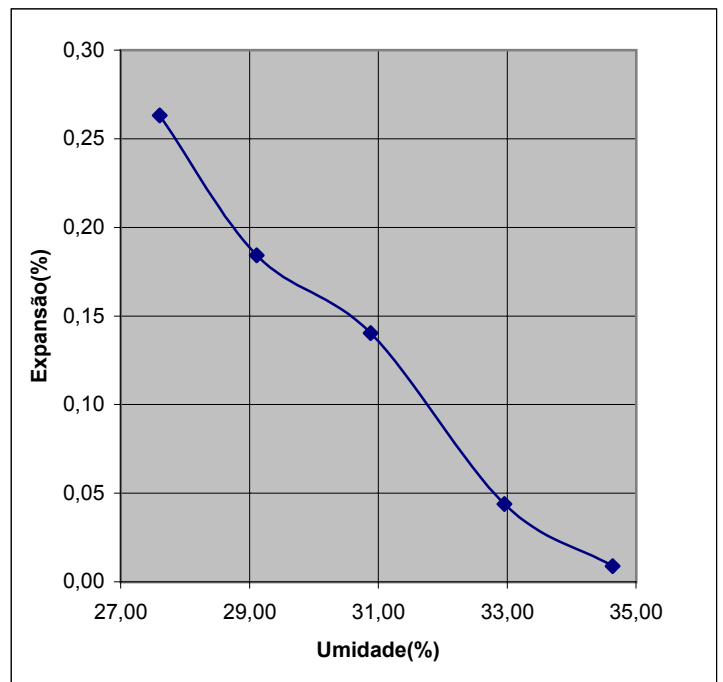
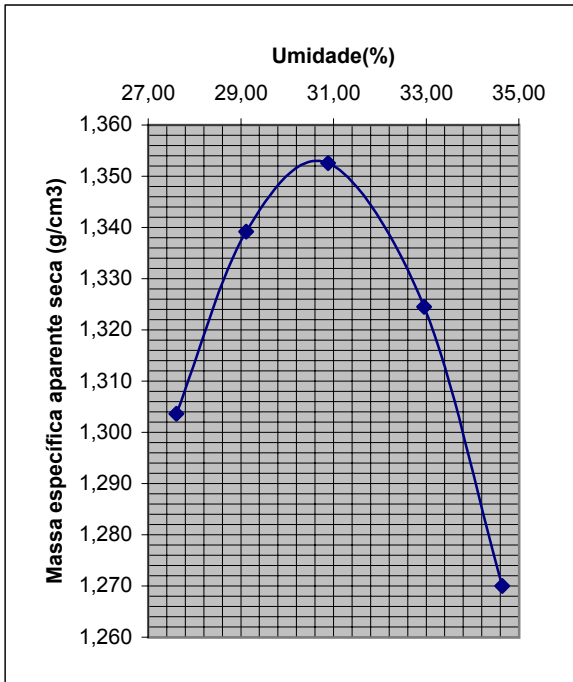
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	69		70		86		75		110	
Massa inicial	162,83		153,25		171,28		170,57		170,87	
Massa final	133,60		124,95		137,28		135,33		134,85	
Tara	27,72		27,74		27,18		28,40		30,86	
Água	29,23		28,3		34,00		35,24		36,02	
Solo seco	105,88		97,21		110,1		106,93		103,99	
Umidade	27,61		29,11		30,88		32,96		34,64	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,304		1,339		1,353		1,324		1,270	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,30				0,21				0,16				0,05				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2632	%	E =	0,1842	%	E =	0,1404	%	E =	0,0439	%	E =	0,0088	%					

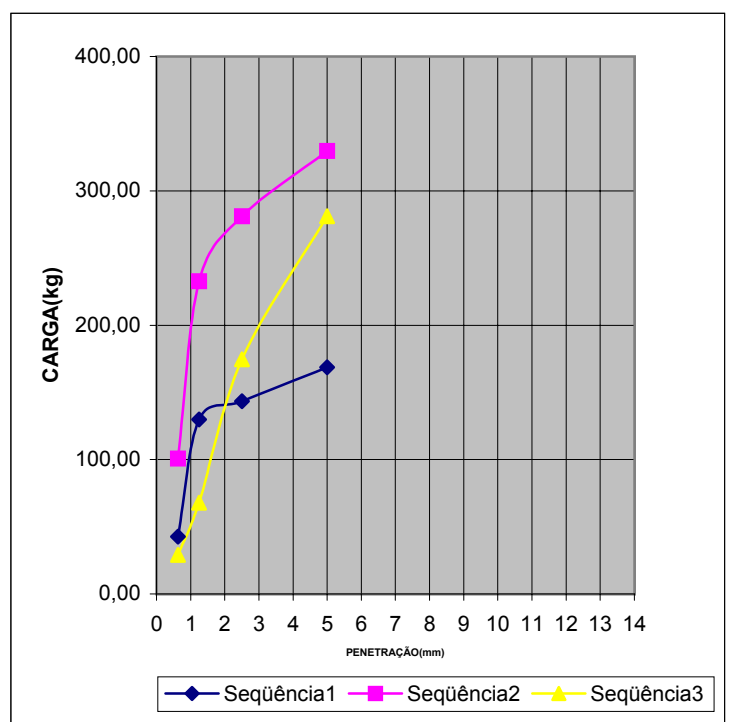
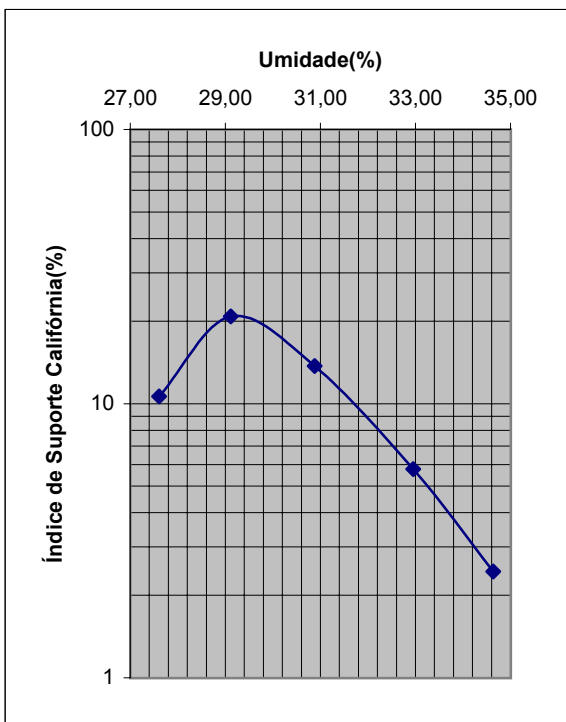
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,022	42,66		0,052	100,828		0,015	29,085		0,006	11,634		0,003	5,817		
1	1,25	0,067	129,91	1939	0,120	232,68	1939	0,035	67,865	1939	0,014	27,146	1939	0,008	15,512	1939	
1.350	2	2,50	0,074	143,49		0,145	281,155		0,090	174,51		0,030	58,17		0,017	32,963	
2.050	4	5,00	0,087	168,69		0,170	329,63		0,145	281,155		0,061	118,279		0,025	48,475	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			11		21		13		4		2		2				
CBR (5,0)			8		16		14		6		2		2				



Umidade Otima	29,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,339

Expansão	0,18
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	104	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-10+300 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA			18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	17AR	26AR	28AR	16AR	19AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2075	2196	2076	2079				
Cilindro c/ solo	8250	8280	7500	9140	8380				
Tara do cilindro	4760	4570	3495	5375	4660				
Massa do solo úmido	3490	3710	4005	3765	3720				
Densidade úmida (Dh)	1,675	1,788	1,824	1,814	1,789				

UMIDADE

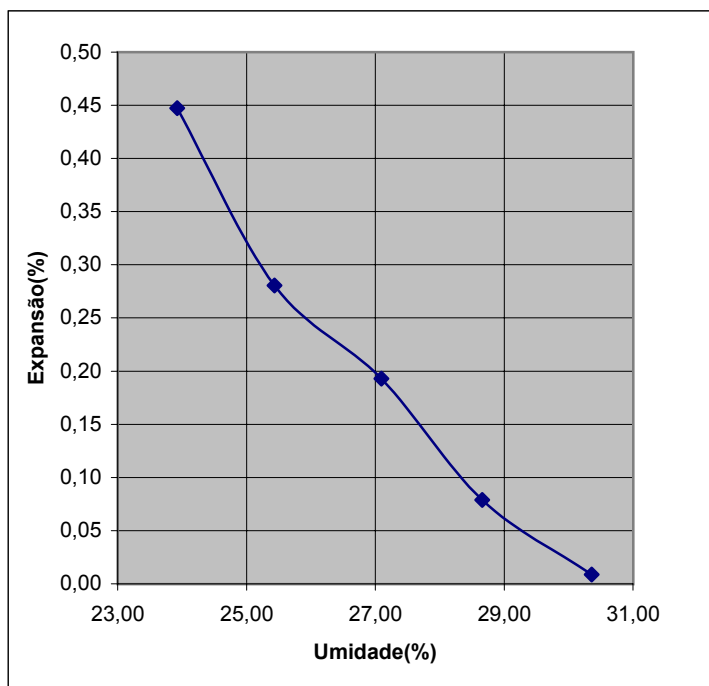
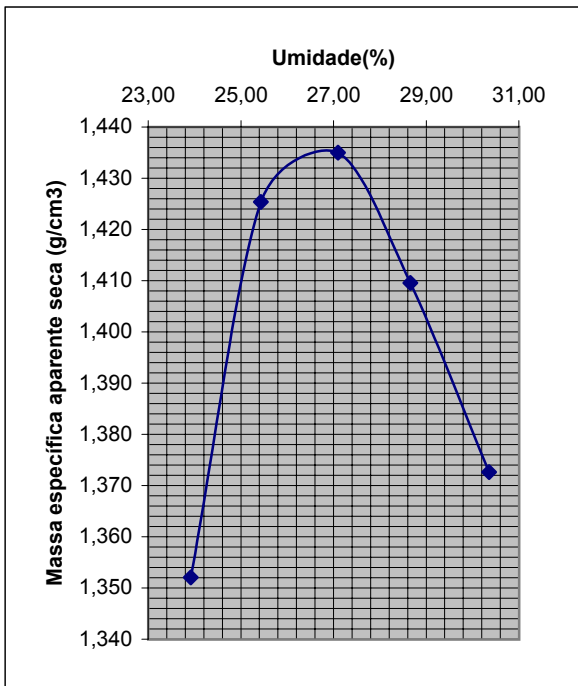
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	91		88		85		109		71	
Massa inicial	187,14		177,58		170,88		189,64		178,25	
Massa final	156,90		147,89		140,22		154,56		143,5	
Tara	30,49		31,16		27,06		32,16		29,04	
Água	30,24		29,69		30,66		35,08		34,75	
Solo seco	126,41		116,73		113,16		122,4		114,46	
Umidade	23,92		25,43		27,09		28,66		30,36	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,352		1,425		1,435		1,410		1,373	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,51				0,32				0,22				0,09				0,01	
Expansão(%)	E =	0,4474	%	E =	0,2807	%	E =	0,193	%	E =	0,0789	%	E =	0,0088	%					

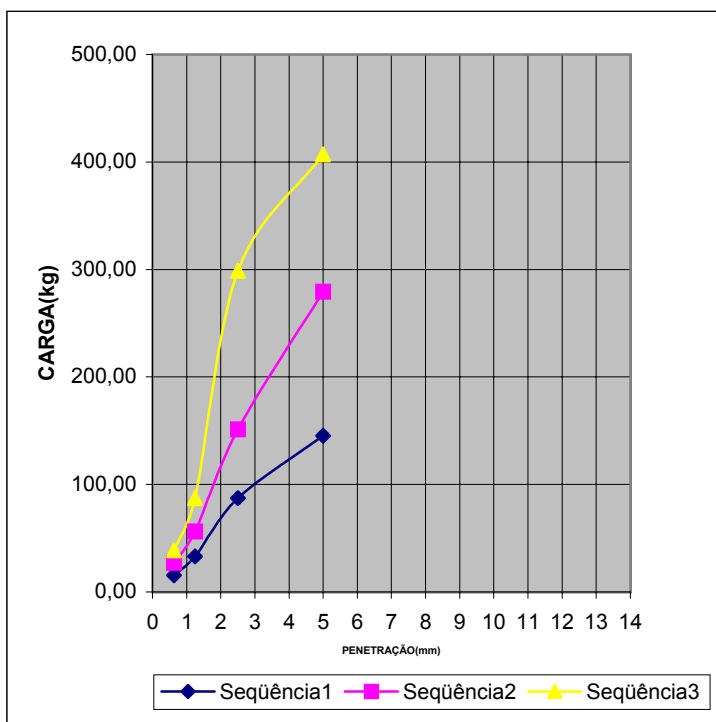
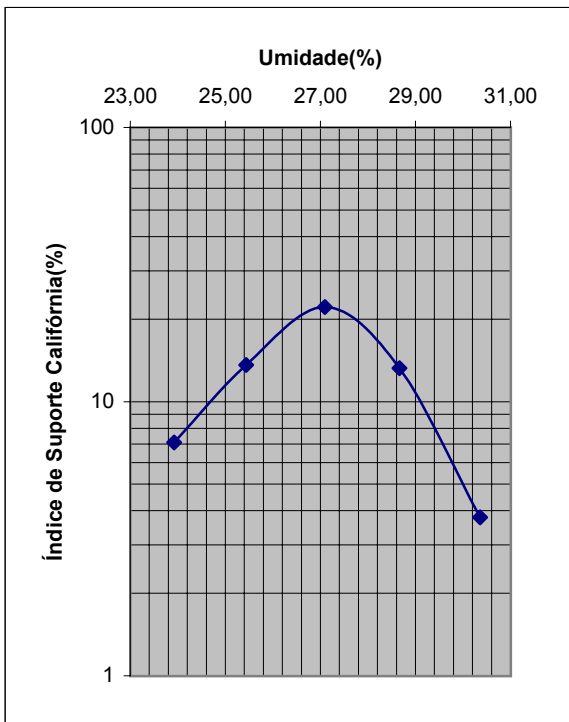
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,008	15,51	1930	0,014	27,146	1930	0,020	38,78	1930	0,014	27,146	1930	0,006	11,634	1930	
1	1,25	0,017	32,96	1930	0,029	56,231	1930	0,045	87,255	1930	0,020	38,78	1930	0,013	25,207	1930	
1.350	2	2,50	0,045	87,26	1930	0,078	151,242	1930	0,154	298,606	1930	0,080	155,12	1930	0,025	48,475	1930
2.050	4	5,00	0,075	145,43	1930	0,144	279,216	1930	0,210	407,19	1930	0,140	271,46	1930	0,040	77,56	1930
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			6			11			22			11			4		
CBR (5,0)			7			14			20			13			4		



Umidade Otima	27,05
Massa Especifica Aparente Seca	1,435

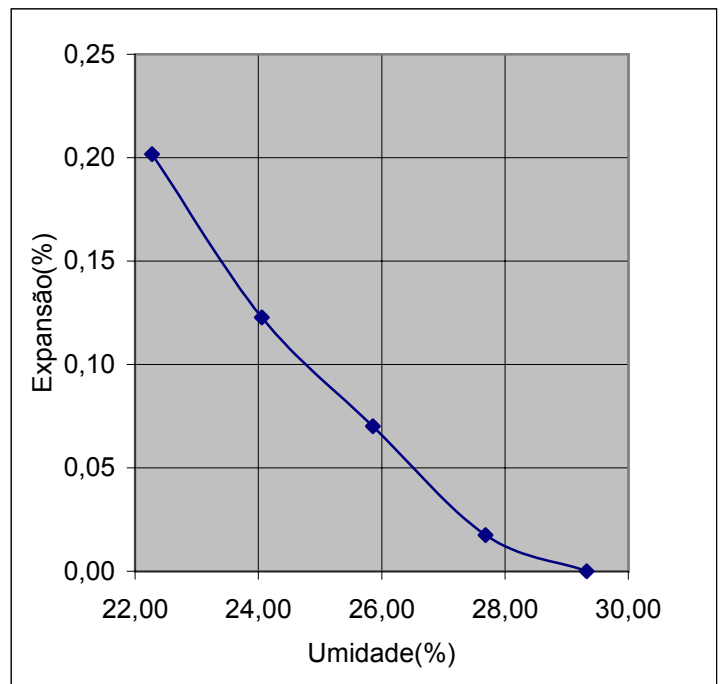
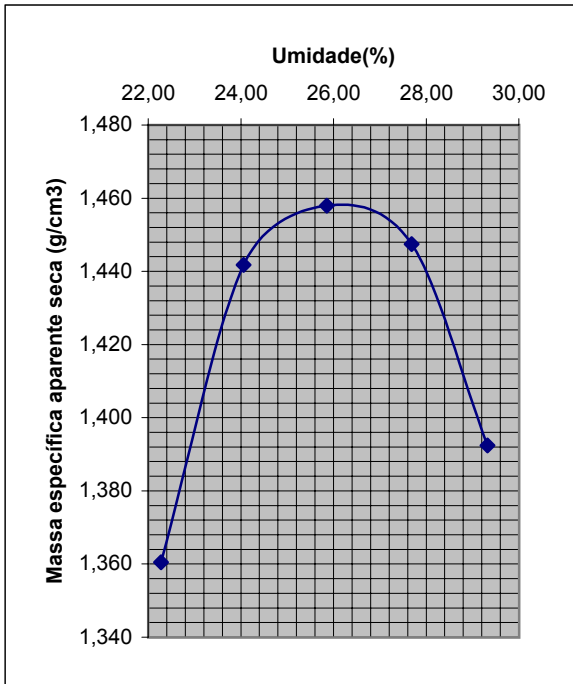
Expansão	0,19
Índice de Suporte California	22





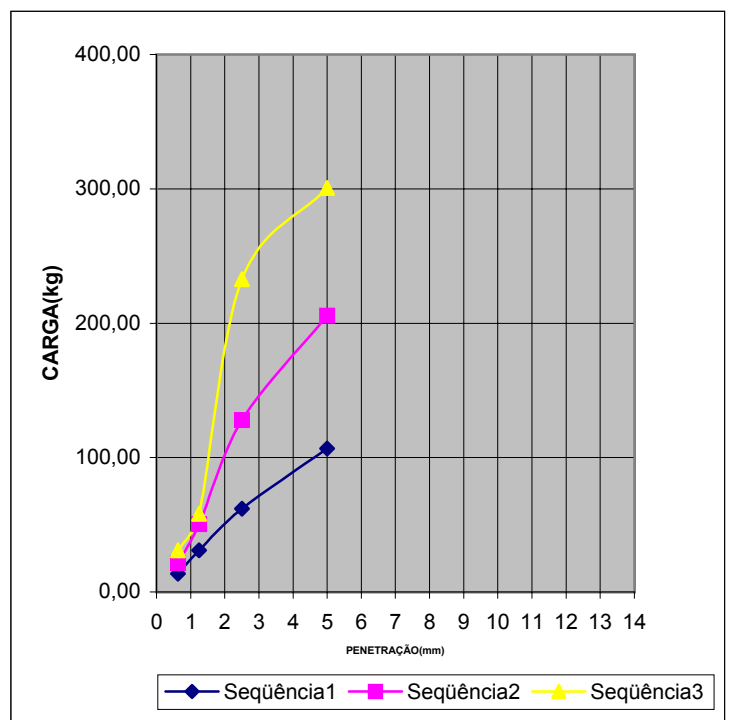
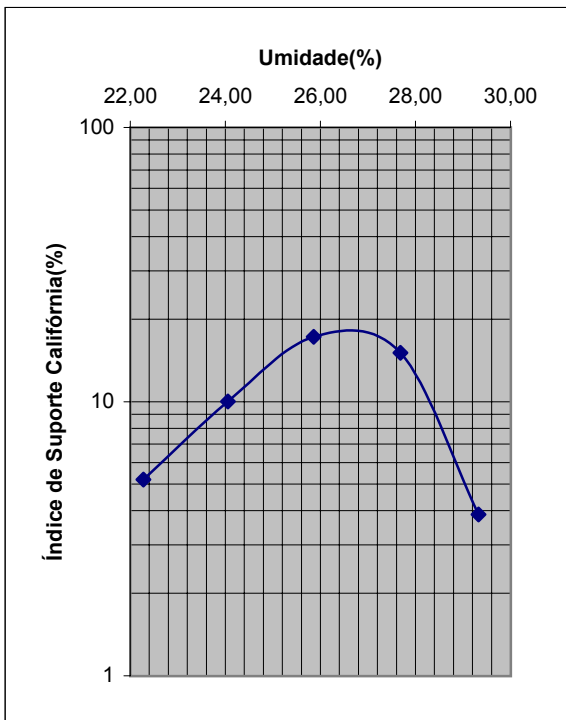
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895		106	14/09/04	0,00-2,00	KM-10+500 Eixo																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Laerte Jesus Cabral	18/09/04		18/09/04																	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Amostra total		Peneir. Inicial	"Pedregulho"																
Umidade higroscópica				g	g																
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%																
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%																
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000																
Água adicionada (cm ³)	990	1080	1170	1260	1350																
Cilindro n°	18AR	36AR	30AR	32AR	15AR																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2080	2077	2090	2094	2088																
Cilindro c/ solo	8280	8445	8800	8855	9320																
Tara do cilindro	4820	4730	4965	4985	5560																
Massa do solo úmido	3460	3715	3835	3870	3760																
Densidade úmida (Dh)	1,663	1,789	1,835	1,848	1,801																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	66		67		41		42		21												
Massa inicial	166,25		165,88		170,48		155,87		174,12												
Massa final	140,80		139,22		139,68		126,40		140,67												
Tara	26,54		28,40		20,56		19,95		26,60												
Água	25,45		26,66		30,80		29,47		33,45												
Solo seco	114,26		110,82		119,12		106,45		114,07												
Umidade	22,27		24,06		25,86		27,68		29,32												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,360		1,442		1,458		1,447		1,392												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,23				0,14				0,08				0,02					0	
Expansão(%)	E = 0,2018		%		E = 0,1228		%		E = 0,0702		%		E = 0,0175		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,007	13,57	1939	0,011	21,329	1939	0,016	31,024	1939	0,014	27,146	1939	0,006	11,634	1939					
1	1,25	0,016	31,02	1939	0,026	50,414	1939	0,030	58,17	1939	0,029	56,231	1939	0,011	21,329	1939					
1.350	2	2,50	0,032	62,05	1939	0,066	127,974	1939	0,120	232,68	1939	0,105	203,595	1939	0,023	44,597	1939				
2.050	4	5,00	0,055	106,65	1939	0,106	205,534	1939	0,155	300,545	1939	0,140	271,46	1939	0,041	79,499	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			5		9		17		15		3										
CBR (5,0)			5		10		15		13		4										



Umidade Otima	26,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,457

Expansão	0,05
Índice de Suporte California	18





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	108	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-10+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO		DATA	
									18/09/04	

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	910	1000	1090	1180	1270				
Cilindro n°	31AR	33AR	38AR	34AR	13AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2091	2090	2090	2091				
Cilindro c/ solo	8320	8640	8800	8740	8970				
Tara do cilindro	4880	4975	5030	4985	5280				
Massa do solo úmido	3440	3665	3770	3755	3690				
Densidade úmida (Dh)	1,650	1,753	1,804	1,797	1,765				

UMIDADE

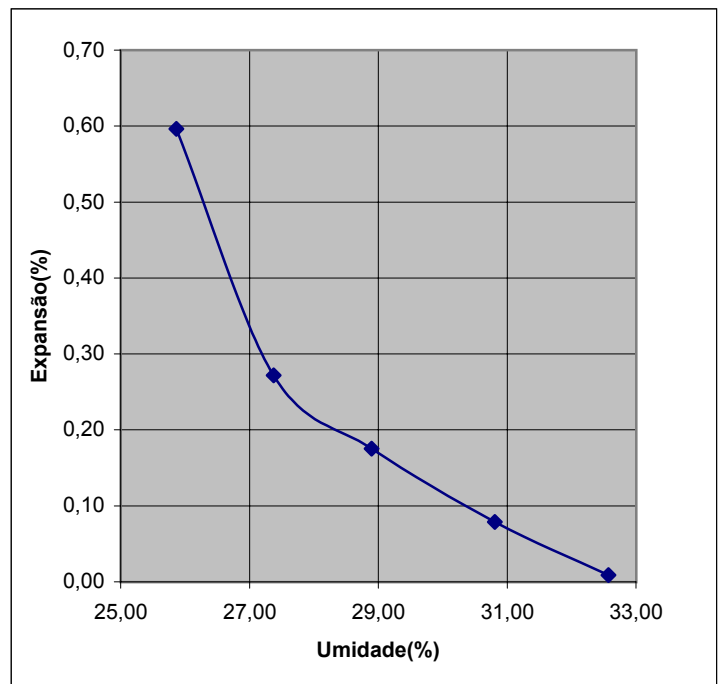
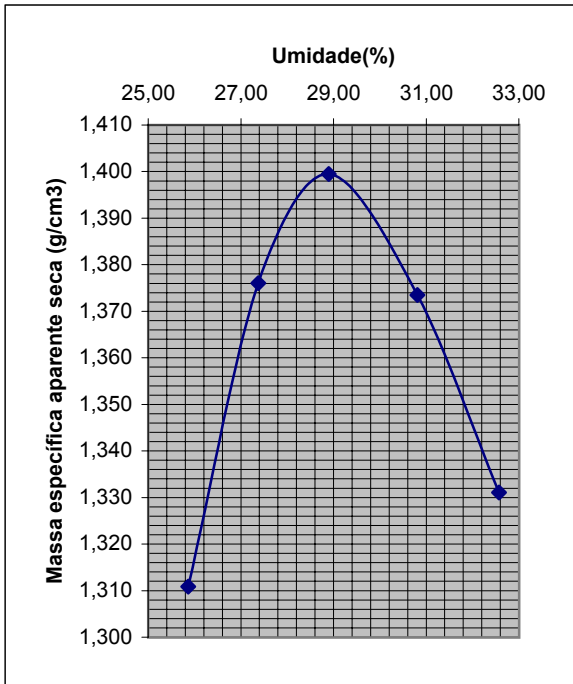
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	89		90		92
Massa inicial	170,48		184,25		170,69
Massa final	141,28		151,89		139,44
Tara	28,38		33,69		31,29
Água	29,20		32,36		31,25
Solo seco	112,90		118,20		108,15
Umidade	25,86		27,38		28,90
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,311		1,376		1,399

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,68				0,31				0,20				0,09				0,01	
Expansão(%)	E =	0,5965	%	E =	0,2719	%	E =	0,1754	%	E =	0,0789	%	E =	0,0088	%					

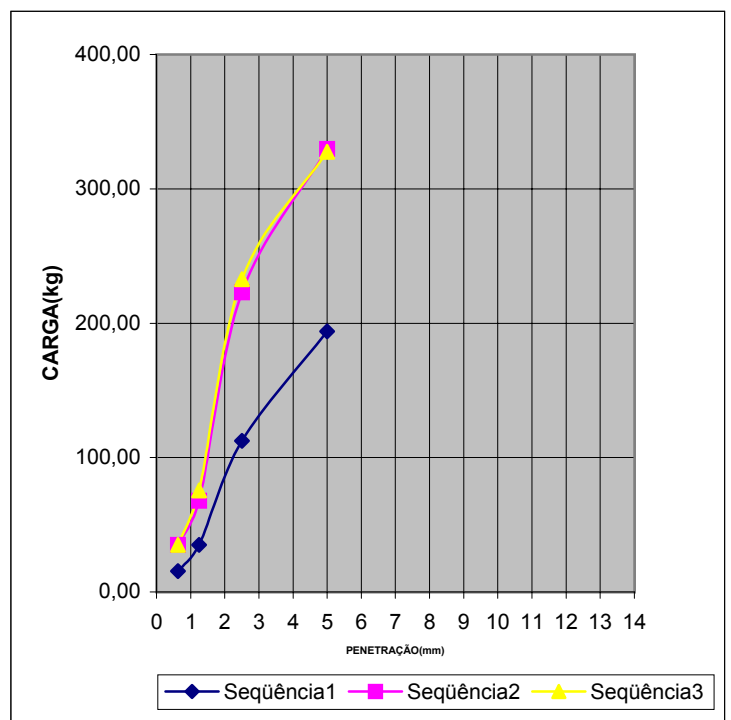
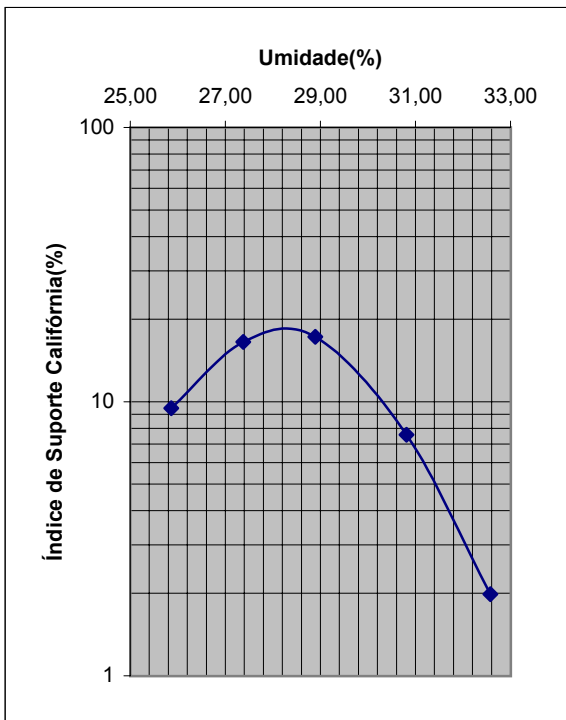
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,008	15,51	1939	0,018	34,902	1939	0,018	34,902	1939	0,011	21,329	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,018	34,90	1939	0,035	67,865	1939	0,039	75,621	1939	0,023	44,597	1939	0,006	11,634	1939	
1.350	2	2,50	0,058	112,46	1939	0,115	222,985	1939	0,120	232,68	1939	0,040	77,56	1939	0,013	25,207	1939
2.050	4	5,00	0,100	193,90	1939	0,170	329,63	1939	0,169	327,691	1939	0,080	155,12	1939	0,021	40,719	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			8			17			17			6			2		
CBR(5,0)			9			16			16			8			2		



Umidade Otima	28,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,398

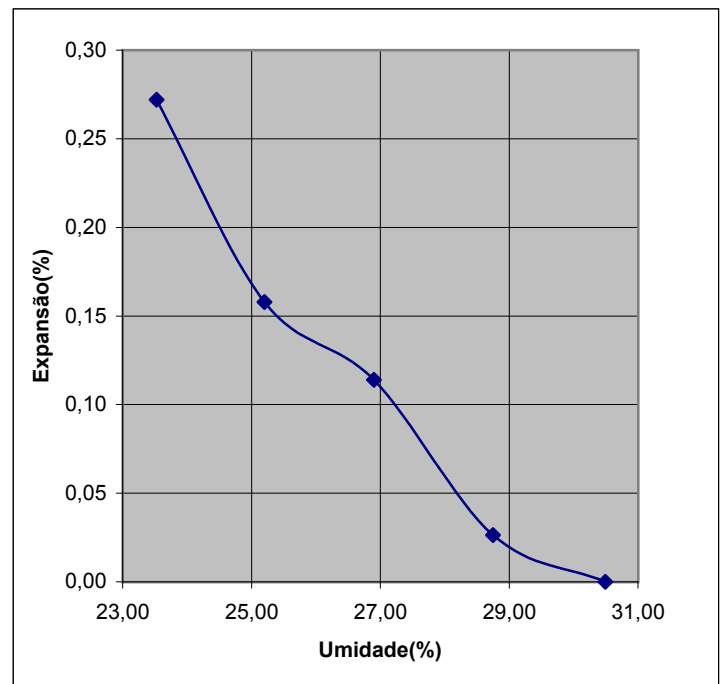
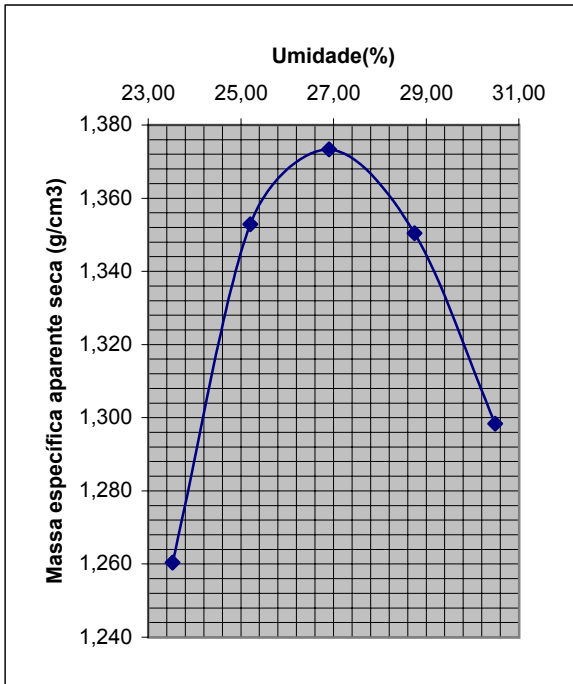
Expansão	0,20
Índice de Suporte California	18





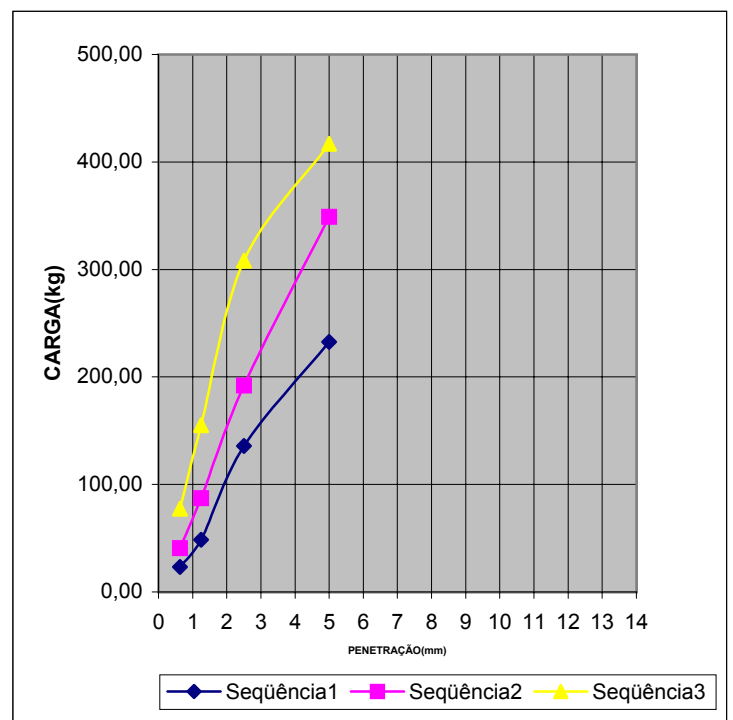
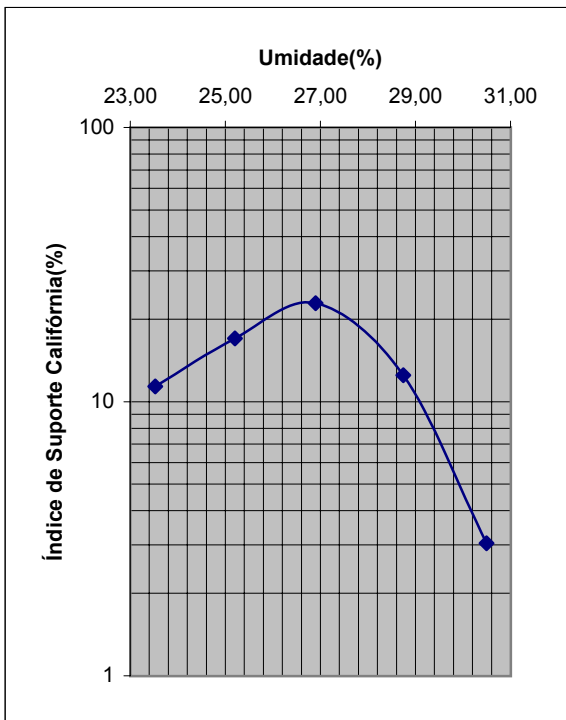
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																		
NBR 9895		110	14/09/04	0,00-2,00	KM-10+900 Eixo																		
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																			
	Osmar Santos da Silva	18/09/04		18/09/04																			
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																							
PREPARAÇÃO																							
Tipo de material		Amostra total		Peneir. Inicial																			
Umidade higroscópica		Fração > 4,76 mm		"Pedregulho"																			
Ensaio tipo:		Fração > 19,10 mm																					
Observação: Energia Intermediária																							
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																							
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000																		
Água adicionada (cm ³)	1000	1100	1200	1300	1400																		
Cilindro n°	24V	22V	03V	09V	15V																		
Altura c. prova (L)																							
Volume c. prova (V)	2081	2090	2084	2085	2077																		
Cilindro c/ solo	8620	9000	9080	9000	8300																		
Tara do cilindro	5380	5460	5448	5375	4781																		
Massa do solo úmido	3240	3540	3632	3625	3519																		
Densidade úmida (Dh)	1,557	1,694	1,743	1,739	1,694																		
UMIDADE																							
	N°		N°		N°		N°		N°														
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.													
Capsula n°	57		79		87		81		47														
Massa inicial	176,54		181,40		174,25		188,63		179,65														
Massa final	148,10		150,26		142,89		152,42		142,88														
Tara	27,22		26,70		26,32		26,46		22,29														
Água	28,44		31,14		31,36		36,21		36,77														
Solo seco	120,88		123,56		116,57		125,96		120,59														
Umidade	23,53		25,20		26,90		28,75		30,49														
Umidade média																							
Fator Convers																							
Dens. seca (Ds)	1,260		1,353		1,373		1,350		1,298														
EXPANSÃO																							
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.			
Sobrecarga	0																						
	1																						
	2																						
	3																						
	4		0,31				0,18				0,13				0,03				0,00				
Expansão(%)	E =	0,2719	%	E =	0,1579	%	E =	0,114	%	E =	0,0263	%	E =	0	%								
PENETRAÇÃO																							
Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)							
(kg)	0,5	0,63	0,012	Obt.	C	0,021	Obt.	C	0,040	Obt.	C	0,010	Obt.	C	0,004	Obt.	C						
	1	1,25	0,025	48,48	1939	0,045	87,255	1939	0,080	155,12	1939	0,025	48,475	1939	0,009	17,451	1939						
1.350	2	2,50	0,070	135,73		0,099	191,961		0,159	308,301		0,077	149,303		0,018	34,902							
2.050	4	5,00	0,120	232,68		0,180	349,02		0,215	416,885		0,132	255,948		0,032	62,4358							
	6	7,50																					
	8	10,00																					
	10	12,50																					
CBR(2,5)				10				14				23				11				3			
CBR (5,0)				11				17				20				12				3			



Umidade Otima	26,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,373

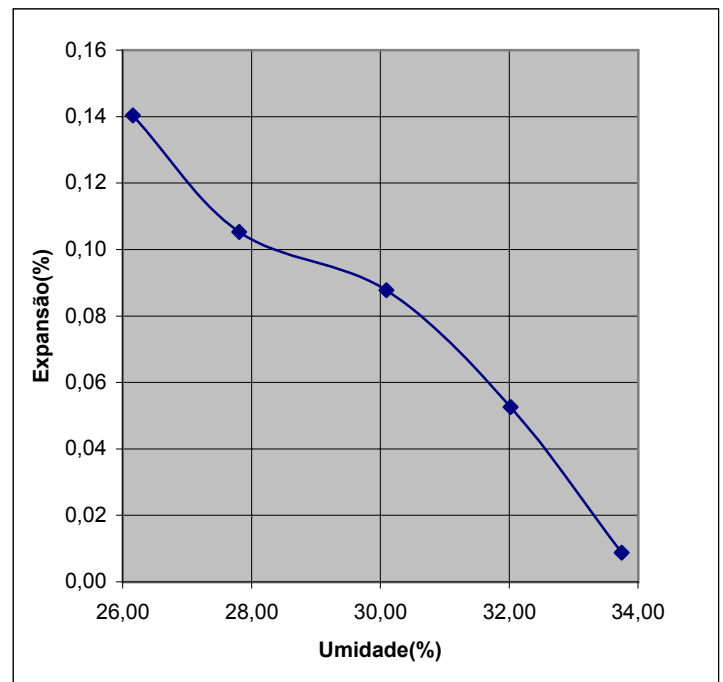
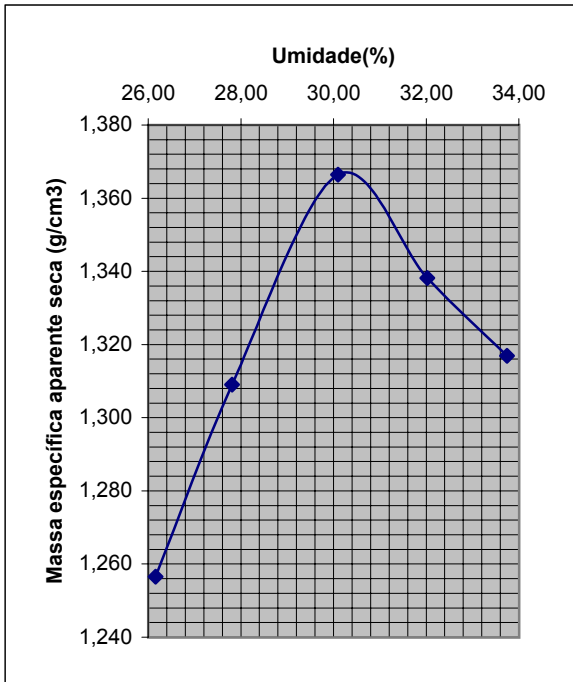
Expansão	0,11
Índice de Suporte California	23





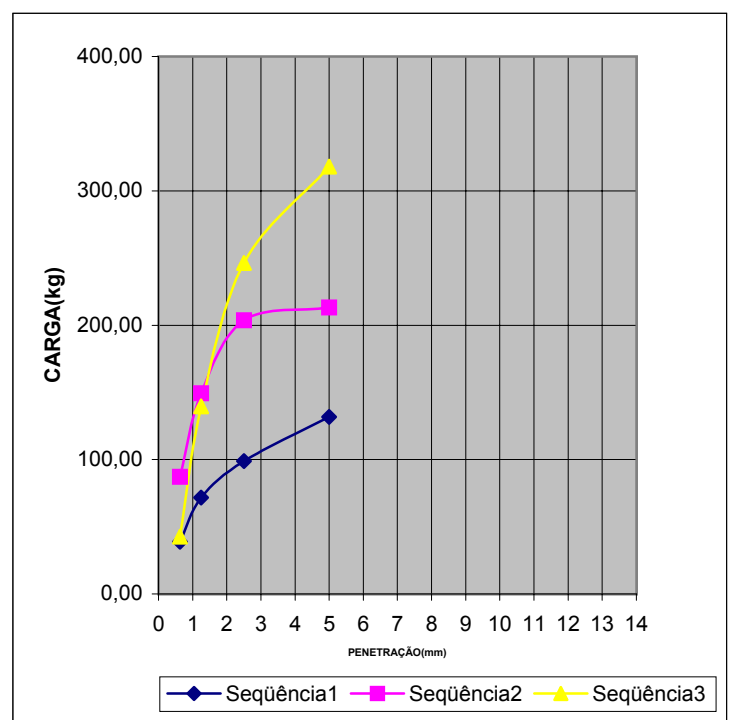
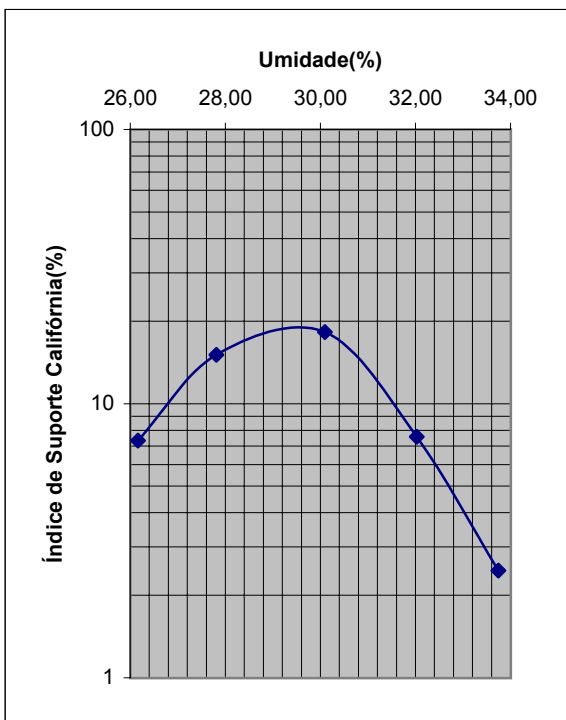
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD															
NBR 9895		112	14/09/04	0,00-2,00	KM-11+100 Eixo															
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																
	Jaudir Ramos	18/09/04		18/09/04																
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																				
PREPARAÇÃO																				
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																
Umidade higroscópica		Amostra total																		
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm																		
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm																		
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																				
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000															
Água adicionada (cm ³)	1100	1190	1280	1370	1460															
Cilindro n°	23L	22AR	30L	19L	11L															
Altura c. prova (L)																				
Volume c. prova (V)	2088	2083	2087	2100	2078															
Cilindro c/ solo	8025	9080	9530	8340	8220															
Tara do cilindro	4715	5595	5820	4630	4560															
Massa do solo úmido	3310	3485	3710	3710	3660															
Densidade úmida (Dh)	1,585	1,673	1,778	1,767	1,761															
UMIDADE																				
	N°		N°		N°		N°		N°											
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.										
Capsula n°	66		06		08		18		61											
Massa inicial	195,82		247,50		249,25		250,93		178,92											
Massa final	160,72		202,11		200,99		199,95		140,55											
Tara	26,54		38,89		40,63		40,76		26,85											
Água	35,10		45,39		48,26		50,98		38,37											
Solo seco	134,18		163,22		160,36		159,19		113,7											
Umidade	26,16		27,81		30,09		32,02		33,75											
Umidade média																				
Fator Convers																				
Dens. seca (Ds)	1,257		1,309		1,366		1,338		1,317											
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,16				0,12				0,10				0,06				0,01	
Expansão(%)	E =	0,1404	%	E =	0,1053	%	E =	0,0877	%	E =	0,0526	%	E =	0,0088	%					
PENETRAÇÃO																				
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C						
0,5	0,63	0,020	38,78	1939	0,045	87,255	1939	0,022	42,658	1939	0,004	7,756	1939	0,002	3,878	1939				
1	1,25	0,037	71,74	1939	0,077	149,303	1939	0,072	139,608	1939	0,011	21,329	1939	0,005	9,695	1939				
1.350	2	2,50	0,051	98,89	0,105	203,595	0,127	246,253	0,040	77,56	0,011	21,329	0,011	21,329	0,026	50,414				
2.050	4	5,00	0,068	131,85	0,110	213,29	0,164	317,996	0,080	155,12	0,026	50,414								
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)			7		15		18		6		2									
CBR (5,0)			6		10		16		8		2									



Umidade Otima	29,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,360

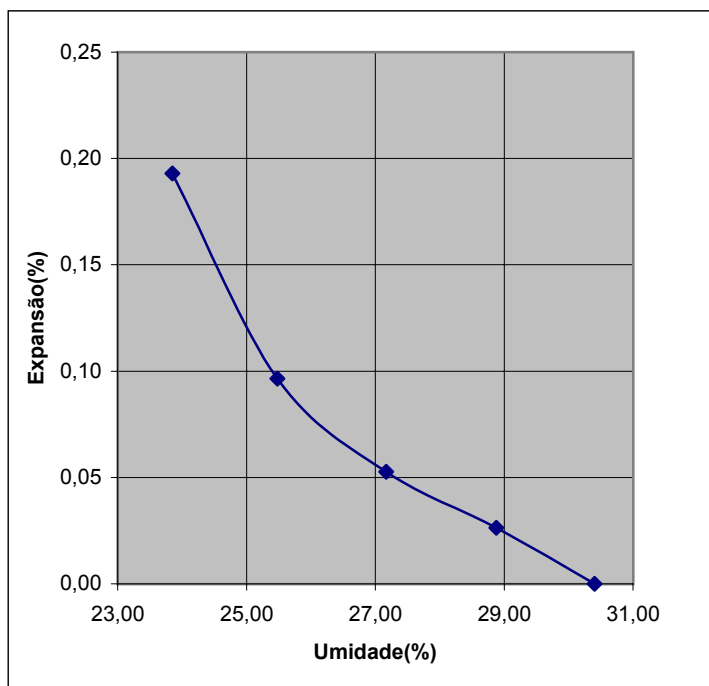
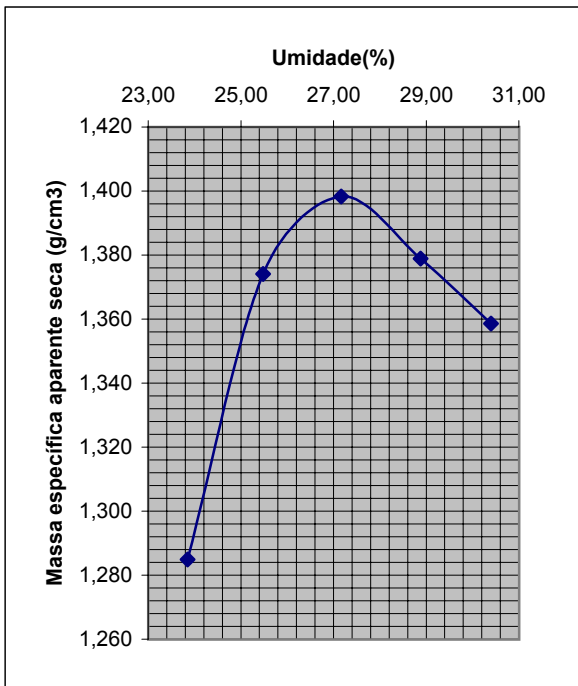
Expansão	0,09
Índice de Suporte California	19





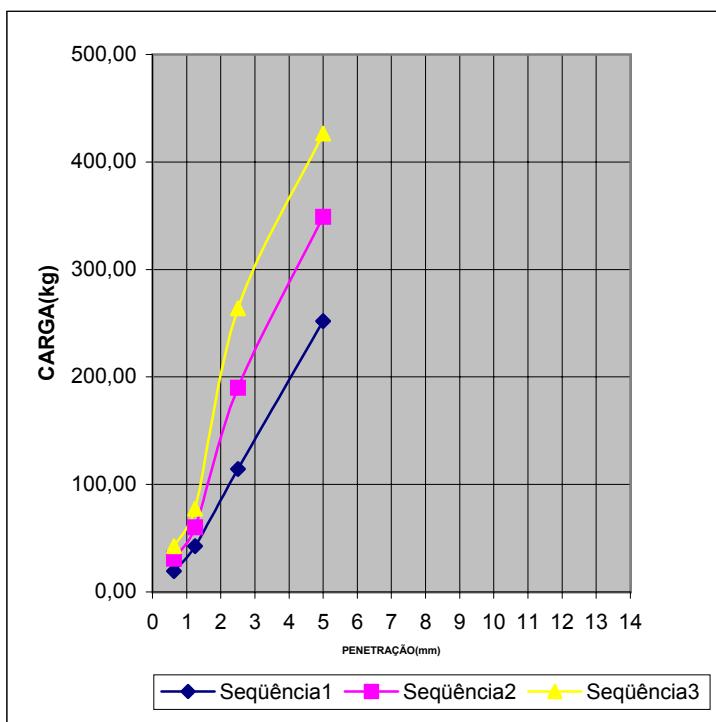
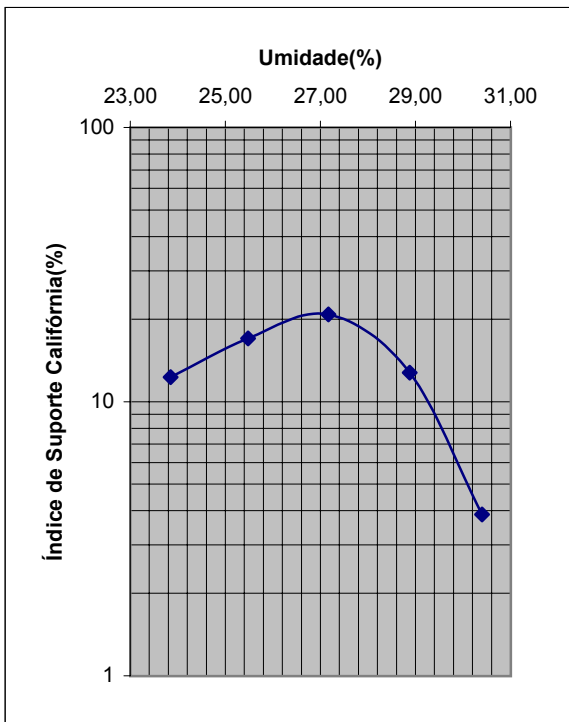
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895		114	14/09/04	0,00-2,00	KM-11+300 Eixo																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Osmar Santos da Silva	18/09/04		18/09/04																	
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total																			
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm																			
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm																			
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000																
Água adicionada (cm ³)	910	1000	1090	1180	1270																
Cilindro n°	10V	12V	32V	14V	33V																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2080	2081	2078	2082	2080																
Cilindro c/ solo	8590	8300	9080	8780	9105																
Tara do cilindro	5280	4712	5385	5080	5420																
Massa do solo úmido	3310	3588	3695	3700	3685																
Densidade úmida (Dh)	1,591	1,724	1,778	1,777	1,772																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	43		33		17		15		20												
Massa inicial	155,58		164,21		227,26		231,52		187,16												
Massa final	129,55		135,16		186,48		187,71		150,49												
Tara	20,41		21,15		36,38		36,01		29,87												
Água	26,03		29,05		40,78		43,81		36,67												
Solo seco	109,14		114,01		150,1		151,7		120,62												
Umidade	23,85		25,48		27,17		28,88		30,40												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,285		1,374		1,398		1,379		1,359												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,22				0,11				0,06				0,03				0		
Expansão(%)	E = 0,193		%		E = 0,0965		%		E = 0,0526		%		E = 0,0263		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,010	19,39	1939	0,016	31,024	1939	0,022	42,658	1939	0,011	21,329	1939	0,005	9,695	1939					
1	1,25	0,022	42,66		0,031	60,109		0,040	77,56		0,025	48,475		0,009	17,451						
1.350	2	2,50	0,059		114,40	0,098		190,022	0,136		263,704	0,066		127,974	0,025		48,475				
2.050	4	5,00	0,130		252,07	0,180		349,02	0,220		426,58	0,135		261,765	0,041		79,499				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			8		14		20		9		4										
CBR (5,0)			12		17		21		13		4										



Umidade Otima	27,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,398

Expansão	0,06
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	116	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-11+500 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO		DATA	18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1100	1200	1300	1400				
Cilindro n°	11A	15A	25A	31A	56A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2092	2081	2080	2085				
Cilindro c/ solo	8910	8480	8511	8455	9200				
Tara do cilindro	5410	4735	4707	4652	5430				
Massa do solo úmido	3500	3745	3804	3803	3770				
Densidade úmida (Dh)	1,680	1,790	1,828	1,828	1,808				

UMIDADE

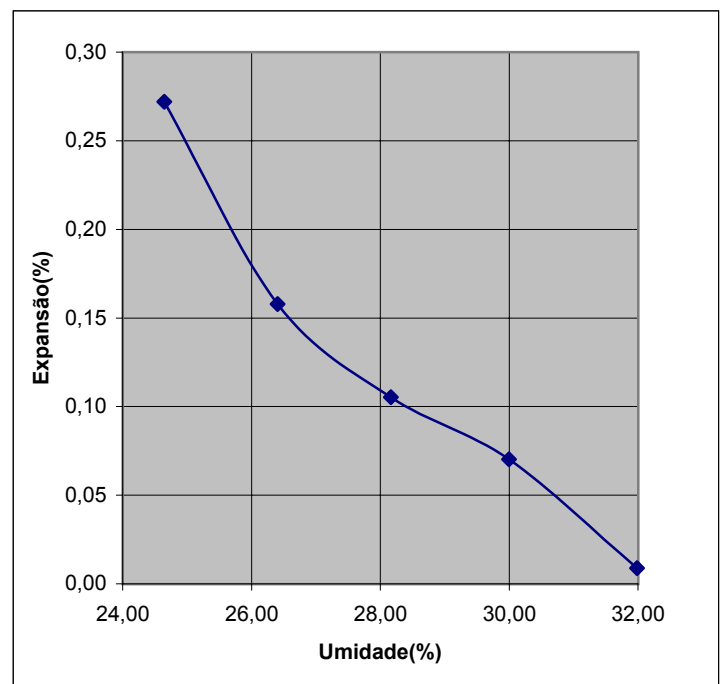
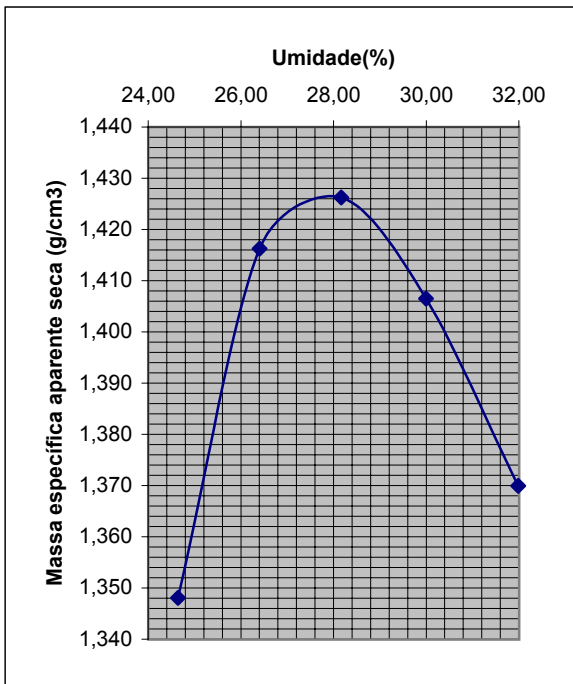
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	86		78		77		76		37	
Massa inicial	180,54		181,74		175,64		190,80		167,21	
Massa final	150,22		149,61		143,25		153,02		131,85	
Tara	27,19		27,92		28,25		27,07		21,30	
Água	30,32		32,13		32,39		37,78		35,36	
Solo seco	123,03		121,69		115		125,95		110,55	
Umidade	24,64		26,40		28,17		30,00		31,99	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,348		1,416		1,426		1,406		1,370	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,31				0,18				0,12				0,08				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2719	%	E =	0,1579	%	E =	0,1053	%	E =	0,0702	%	E =	0,0088	%					

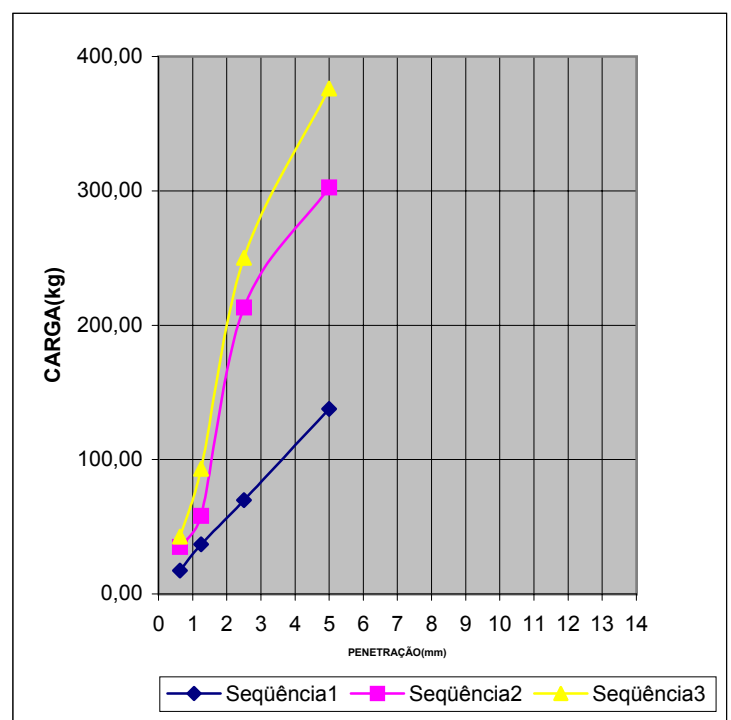
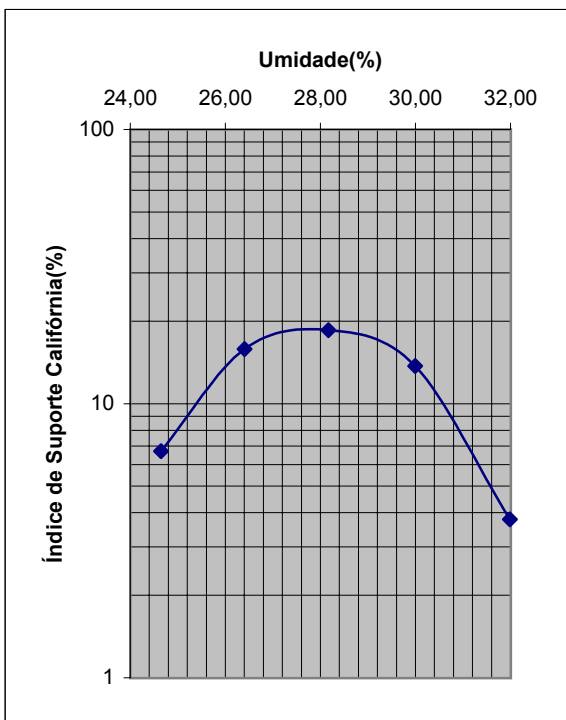
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,018	34,902	1939	0,022	42,658	1939	0,011	21,329	1939	0,005	9,695	1939	
1	1,25	0,019	36,84	1939	0,030	58,17	1939	0,048	93,072	1939	0,020	38,78	1939	0,011	21,329	1939	
1.350	2	2,50	0,036	69,80	0,110	213,29	0,129	250,131	0,061	118,279	0,026	50,414	0,040	77,56			
2.050	4	5,00	0,071	137,67	0,156	302,484	0,194	376,166	0,145	281,155							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			5		16		19		9		4						
CBR(5,0)			7		15		18		14		4						



Umidade Otima	28,15
Massa Especifica Aparente Seca	1,426

Expansão	0,11
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	118	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-11+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral		TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO		DATA	18/09/04	

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1120	1210	1300	1390	1480				
Cilindro n°	46A	47A	26A	48A	21A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2077	2080	2084	2074	2081				
Cilindro c/ solo	8845	9140	8590	9180	8500				
Tara do cilindro	5380	5442	4815	5415	4790				
Massa do solo úmido	3465	3698	3775	3765	3710				
Densidade úmida (Dh)	1,668	1,778	1,811	1,815	1,783				

UMIDADE

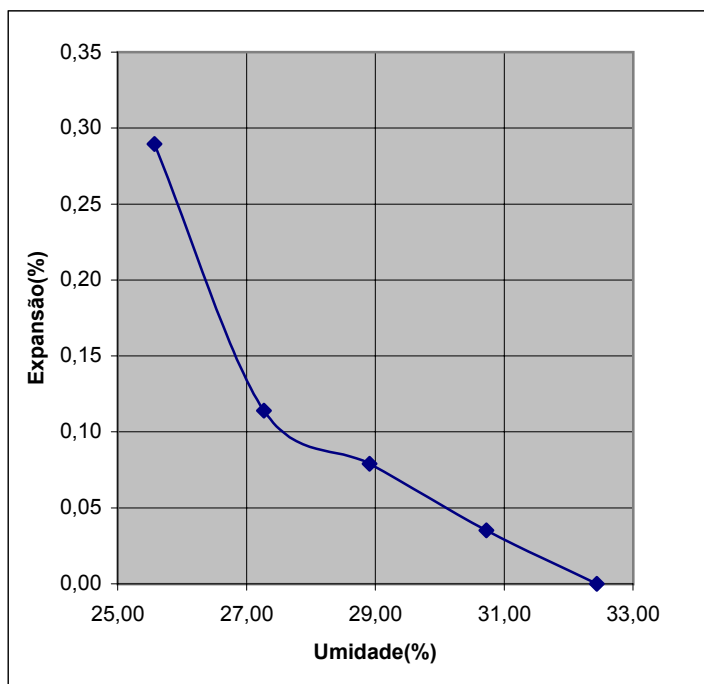
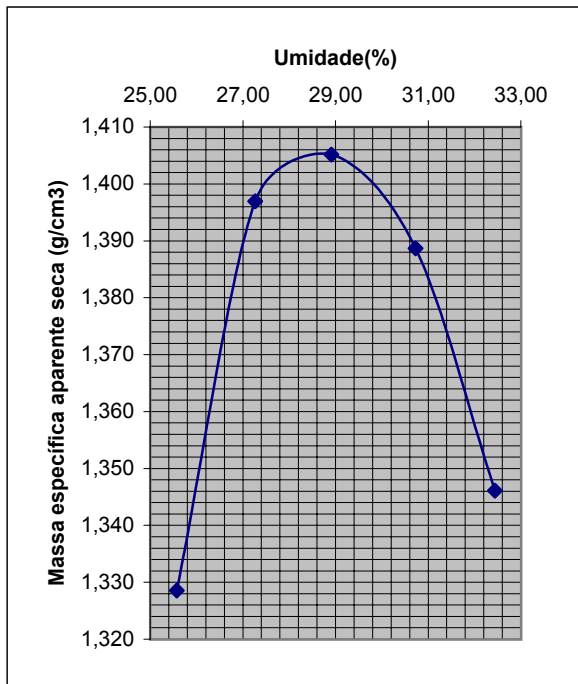
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	61		95		97		34		23	
Massa inicial	168,91		188,15		177,89		168,81		179,65	
Massa final	139,98		154,65		144,04		134,28		142,99	
Tara	26,85		31,80		26,96		21,90		29,98	
Água	28,93		33,5		33,85		34,53		36,66	
Solo seco	113,13		122,85		117,08		112,38		113,01	
Umidade	25,57		27,27		28,91		30,73		32,44	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,329		1,397		1,405		1,389		1,346	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,33				0,13				0,09				0,04				0	
Expansão(%)	E =	0,2895	%	E =	0,114	%	E =	0,0789	%	E =	0,0351	%	E =	0	%					

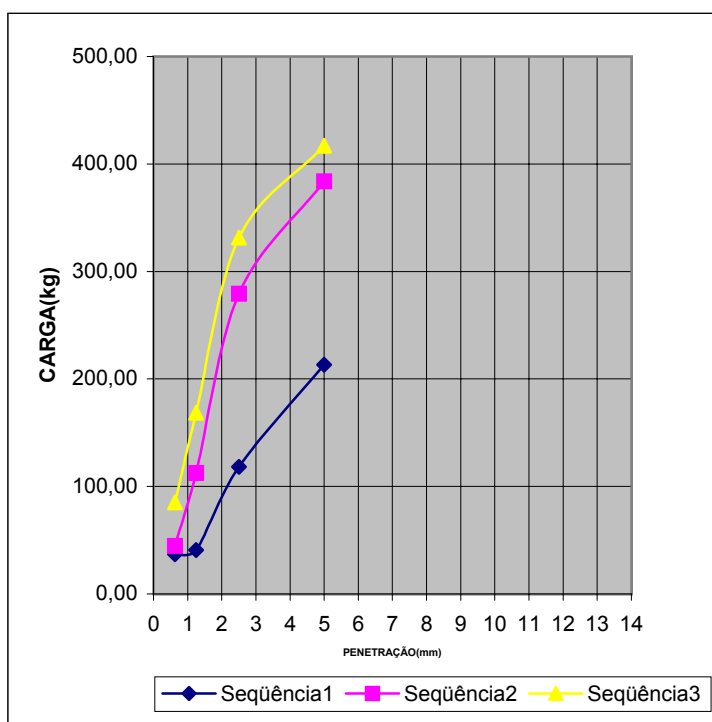
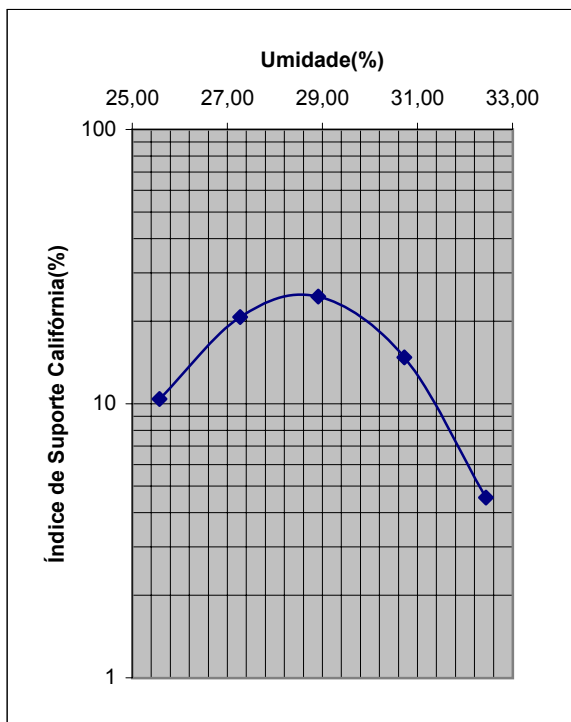
PENETRAÇÃO

Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
(kg)	0,5	0,63	0,019	Obt.	C	0,023	Obt.	C	0,044	Obt.	C	0,010	Obt.	C	0,003	Obt.	C
	1	1,25	0,021	36,84	1939	44,597	1939	1939	0,087	168,693	1939	0,025	48,475	1939	0,009	17,451	1939
	1.350	2	2,50	118,28		279,216			0,171	331,569		0,090	174,51		0,019	36,841	
	2.050	4	5,00	213,29		383,922			0,215	416,885		0,156	302,484		0,048	93,072	
		6	7,50														
		8	10,00														
		10	12,50														
CBR(2,5)			9			21			25			13			3		
CBR (5,0)			10			19			20			15			5		



Umidade Otima	28,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,405

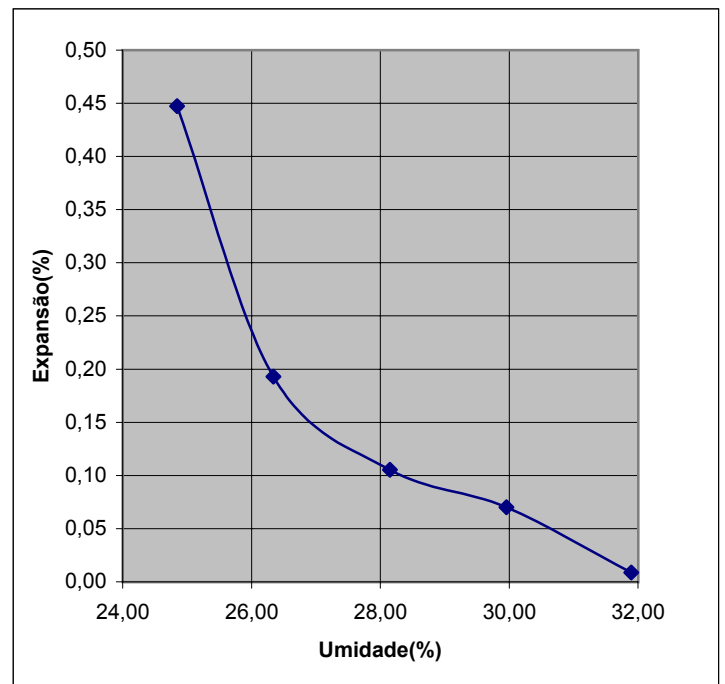
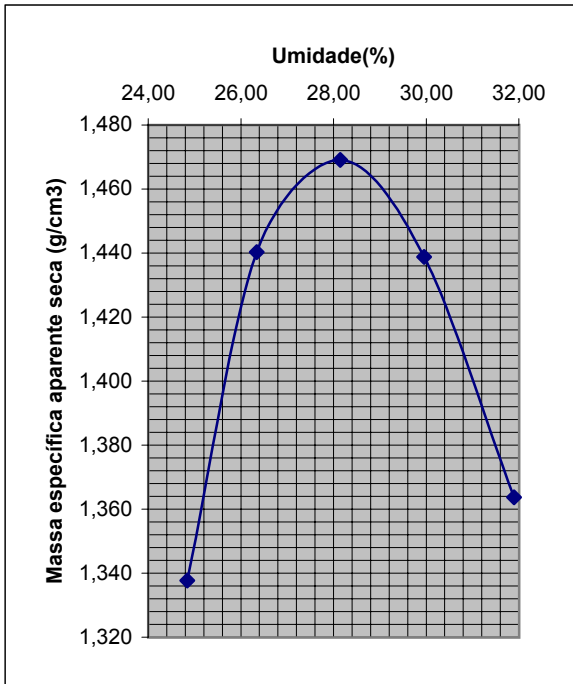
Expansão	0,08
Índice de Suporte California	25





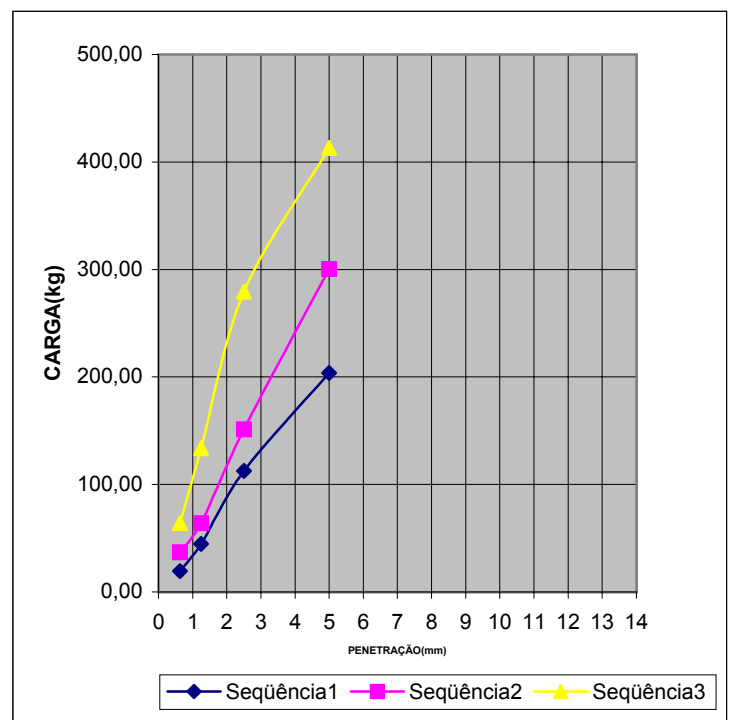
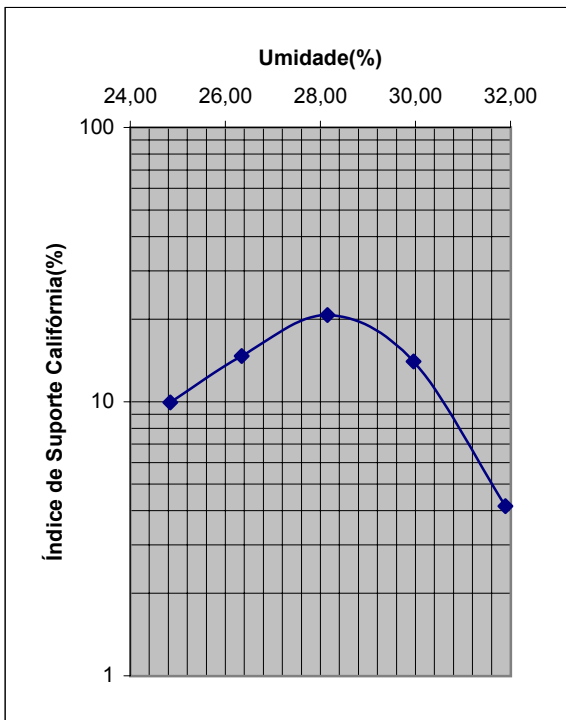
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	120	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-11+900 Eixo										
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO			DATA	18/09/04									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																				
PREPARAÇÃO																				
Tipo de material				Peneir. Inicial				"Pedregulho"												
Umidade higroscópica				Amostra total				g		g		g		%						
Ensaio tipo:				Fração > 4,76 mm				g		%		g		%						
Observação: Energia Intermediária				Fração > 19,10 mm				g		%		g		%						
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																				
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000															
Água adicionada (cm³)	990	1080	1170	1260	1350															
Cilindro n°	29A	03A	32A	07A	16A															
Altura c. prova (L)																				
Volume c. prova (V)	2076	2080	2078	2083	2071															
Cilindro c/ solo	8230	9250	8650	9315	8500															
Tara do cilindro	4763	5465	4738	5420	4775															
Massa do solo úmido	3467	3785	3912	3895	3725															
Densidade úmida (Dh)	1,670	1,820	1,883	1,870	1,799															
UMIDADE																				
	N°		N°		N°		N°		N°											
	Moldagem		Im.		Moldagem		Im.		Moldagem		Im.		Moldagem		Im.					
Capsula n°	45				46				18				19		02					
Massa inicial	160,54				166,25				205,80				171,54		215,11					
Massa final	132,90				135,80				169,55				139,11		172,44					
Tara	21,64				20,20				40,76				30,86		38,65					
Água	27,64				30,45				36,25				32,43		42,67					
Solo seco	111,26				115,60				128,79				108,25		133,79					
Umidade	24,84				26,34				28,15				29,96		31,89					
Umidade média																				
Fator Convers																				
Dens. seca (Ds)	1,338				1,440				1,469				1,439		1,364					
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,51				0,22				0,12				0,08				0,01	
Expansão(%)	E = 0,4474		%		E = 0,193		%		E = 0,1053		%		E = 0,0702		%		E = 0,0088			
PENETRAÇÃO																				
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)				
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C						
0,5	0,63	0,010	19,39	1939	0,019	36,841	1939	0,033	63,987	1939	0,017	32,963	1939	0,004	7,756	1939				
1	1,25	0,023	44,60		0,033	63,987		0,069	133,791		0,030	58,17		0,009	17,451					
1.350	2	2,50	0,058		112,46	0,078		151,242	0,144		279,216	0,079		153,181	0,021		40,719			
2.050	4	5,00	0,105		203,60	0,155		300,545	0,213		413,007	0,148		286,972	0,044		85,316			
	6	7,50																		
	8	10,00																		
	10	12,50																		
CBR(2,5)	8			11			21			11			3							
CBR (5,0)	10			15			20			14			4							



Umidade Otima	28,15
Massa Especifica Aparente Seca	1,469

Expansão	0,11
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		122	14/09/04	0,00-2,00	KM-12+100 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Jaudir Ramos	18/09/04		18/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA				

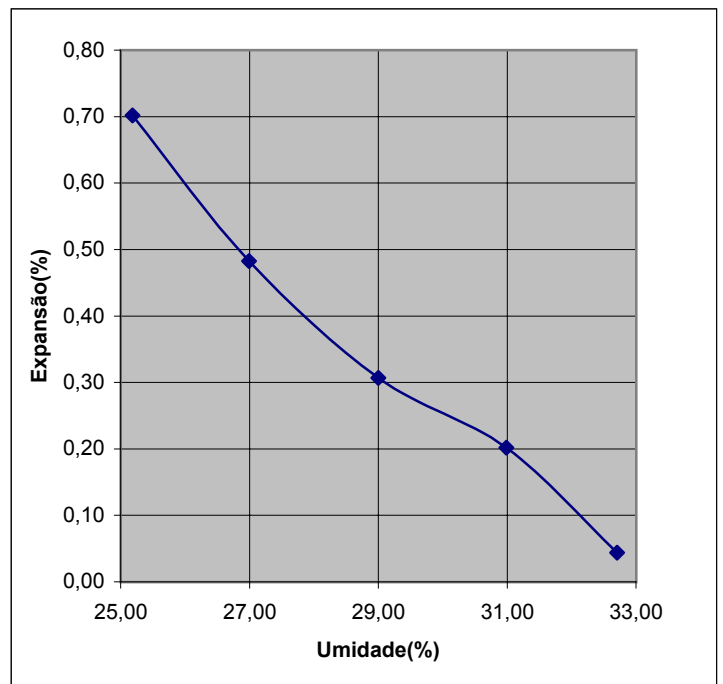
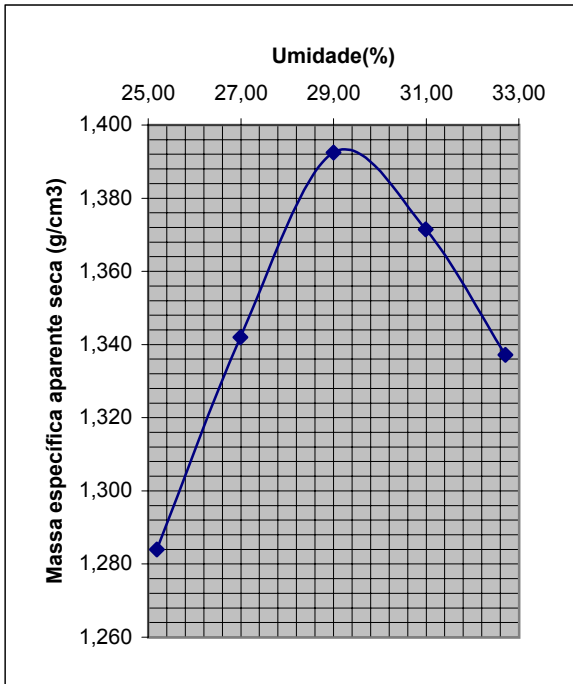
PREPARAÇÃO				
Tipo de material			Peneir. Inicial	"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g	g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g %	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g %	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	20V	21V	19V	05V	16V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2078	2089	2082	2093	2085				
Cilindro c/ solo	8835	9010	9240	9170	9130				
Tara do cilindro	5495	5450	5500	5410	5430				
Massa do solo úmido	3340	3560	3740	3760	3700				
Densidade úmida (Dh)	1,607	1,704	1,796	1,796	1,775				

UMIDADE										
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	81		17		63		03		88	
Massa inicial	168,03		246,93		174,06		210,45		178,24	
Massa final	139,55		202,18		141,28		173,70		141,99	
Tara	26,46		36,38		28,25		55,10		31,16	
Água	28,48		44,75		32,78		36,75		36,25	
Solo seco	113,09		165,80		113,03		118,6		110,83	
Umidade	25,18		26,99		29,00		30,99		32,71	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,284		1,342		1,393		1,371		1,337	

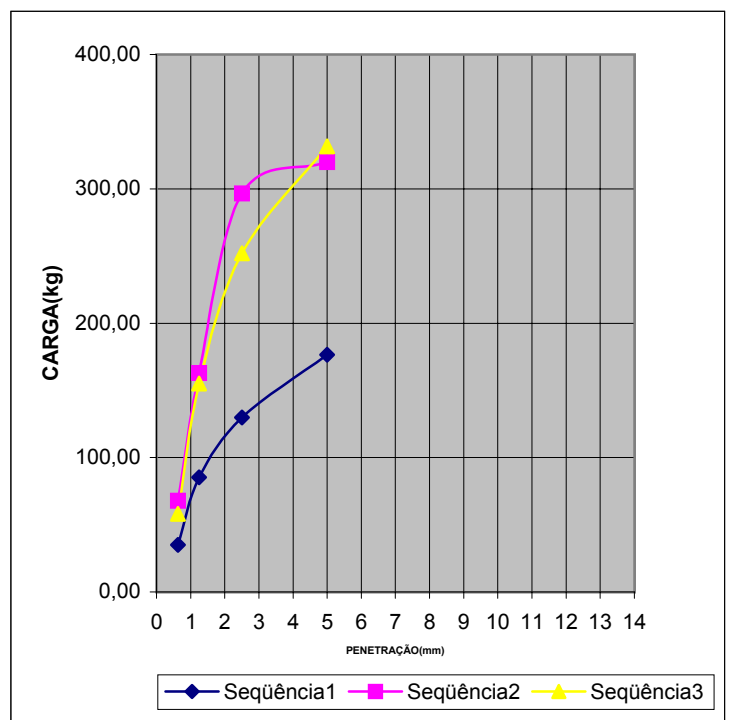
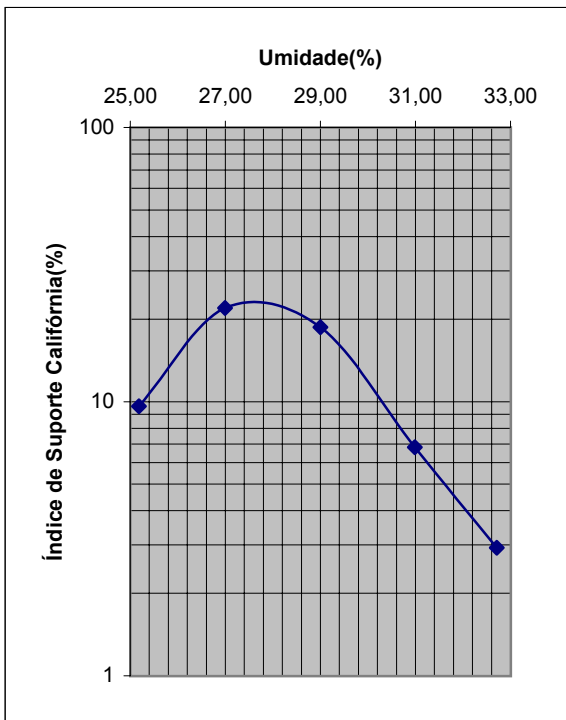
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,80				0,55				0,35				0,23				0,05	
Expansão(%)	E =	0,7018	%	E =	0,4825	%	E =	0,307	%	E =	0,2018	%	E =	0,0439	%					

PENETRAÇÃO																		
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,018	34,90	0,035	67,865	0,030	58,17	0,008	15,512	0,003	5,817	0,003	5,817	0,003	5,817	0,003	5,817	
1	1,25	0,044	85,32	0,084	162,876	0,080	155,12	0,017	32,963	0,007	13,573	0,017	32,963	0,007	13,573	0,017	32,963	
1.350	2	2,50	0,067	129,91	0,153	296,667	0,130	252,07	0,038	73,682	0,015	29,085	0,038	73,682	0,015	29,085	0,038	73,682
2.050	4	5,00	0,091	176,45	0,165	319,935	0,171	331,569	0,072	139,608	0,031	60,109	0,072	139,608	0,031	60,109	0,072	139,608
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			10		22		19		5		2		5		2		3	
CBR(5,0)			9		16		16		7		3		7		3		3	



Umidade Otima	27,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,360

Expansão	0,41
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	124	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-12+300 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO	DATA			18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	850	940	1030	1120	1210				
Cilindro n°	23A	22A	14A	13A	06A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2082	2082	2089	2085	2078				
Cilindro c/ solo	8180	8455	8505	9330	9055				
Tara do cilindro	4711	4715	4678	5495	5280				
Massa do solo úmido	3469	3740	3827	3835	3775				
Densidade úmida (Dh)	1,666	1,796	1,832	1,839	1,817				

UMIDADE

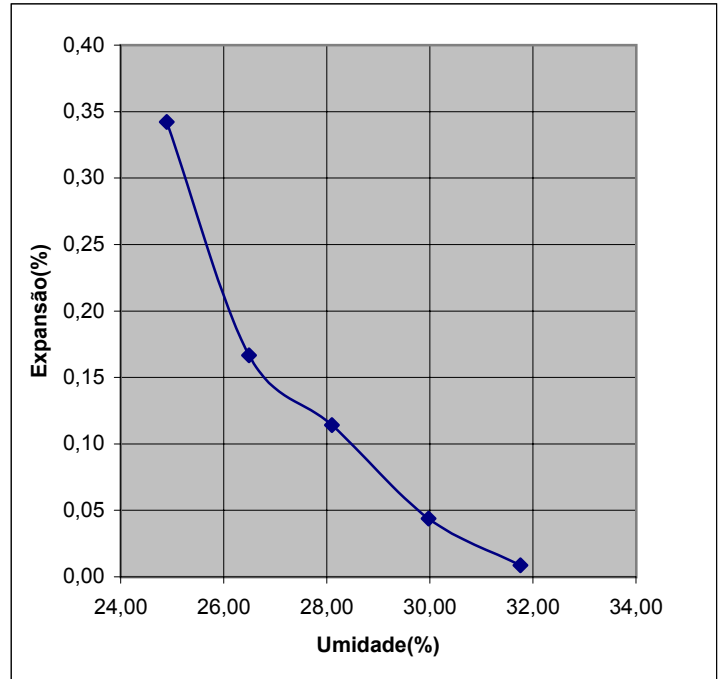
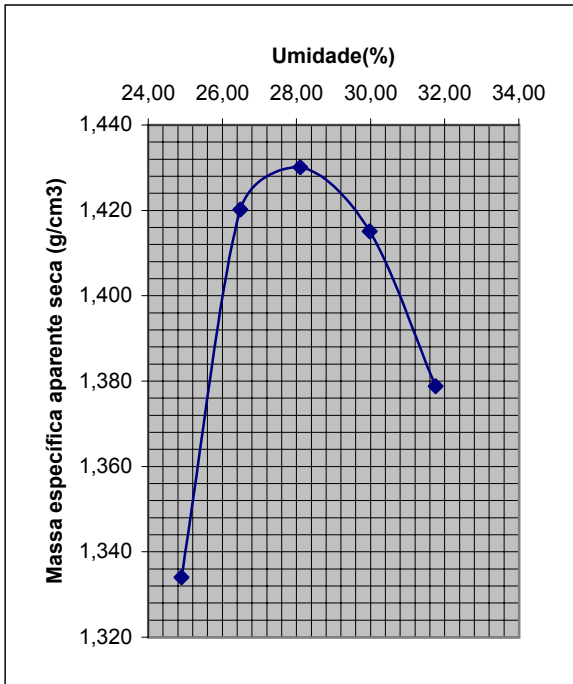
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	100		99		49		25		14	
Massa inicial	166,87		174,25		160,68		187,74		210,19	
Massa final	140,01		143,45		129,98		151,80		168,88	
Tara	32,12		27,17		20,72		31,91		38,80	
Água	26,86		30,8		30,70		35,94		41,31	
Solo seco	107,89		116,28		109,26		119,89		130,08	
Umidade	24,90		26,49		28,10		29,98		31,76	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,334		1,420		1,430		1,415		1,379	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,39				0,19				0,13				0,05				0,01	
Expansão(%)	E =	0,3421	%	E =	0,1667	%	E =	0,114	%	E =	0,0439	%	E =	0,0088	%					

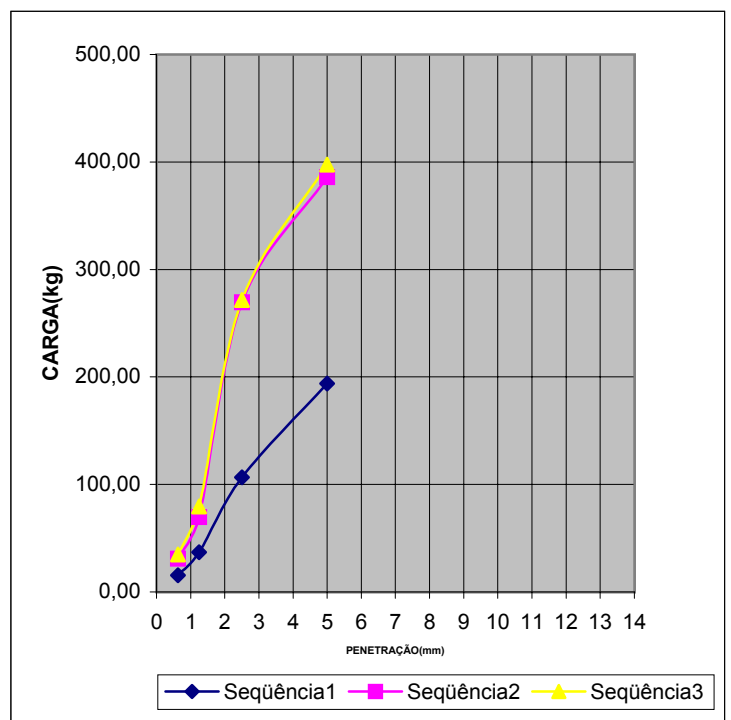
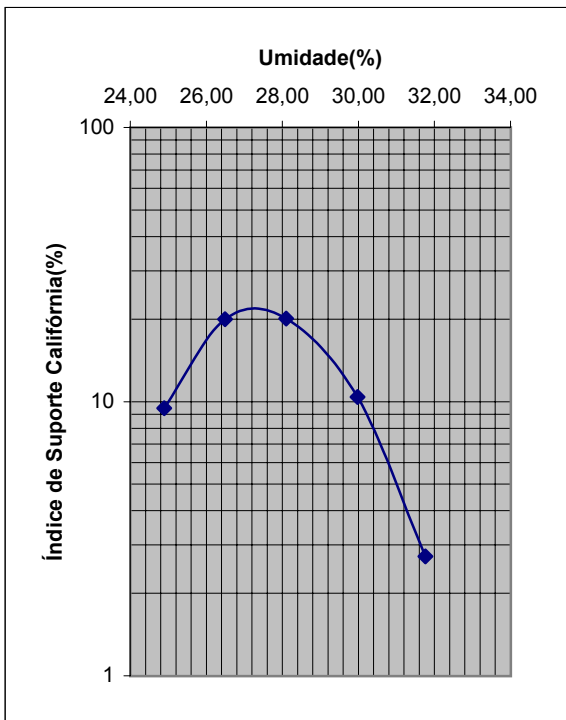
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,008	15,51	1939	0,016	31,024	1939	0,018	34,902	1939	0,009	17,451	1939	0,006	11,634	1939	
1	1,25	0,019	36,84		0,036	69,804		0,041	79,499		0,020	38,78		0,009	17,451		
1.350	2	2,50	0,055	106,65		0,139	269,521		0,140	271,46		0,044	85,316		0,019	36,841	
2.050	4	5,00	0,100	193,90		0,199	385,861		0,205	397,495		0,110	213,29		0,028	54,292	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			8		20		20		6		3		3				
CBR (5,0)			9		19		19		10		3		3				



Umidade Otima	27,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,428

Expansão	0,13
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	126	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-12+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Osmar Santos da Silva			TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO	DATA			22/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1040	1130	1220	1310	1400				
Cilindro n°	12L	24L	34L	11L	29L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2090	2080	2078	2084				
Cilindro c/ solo	9090	8390	9150	8250	9275				
Tara do cilindro	5740	4820	5460	4560	5580				
Massa do solo úmido	3350	3570	3690	3690	3695				
Densidade úmida (Dh)	1,607	1,708	1,774	1,776	1,773				

UMIDADE

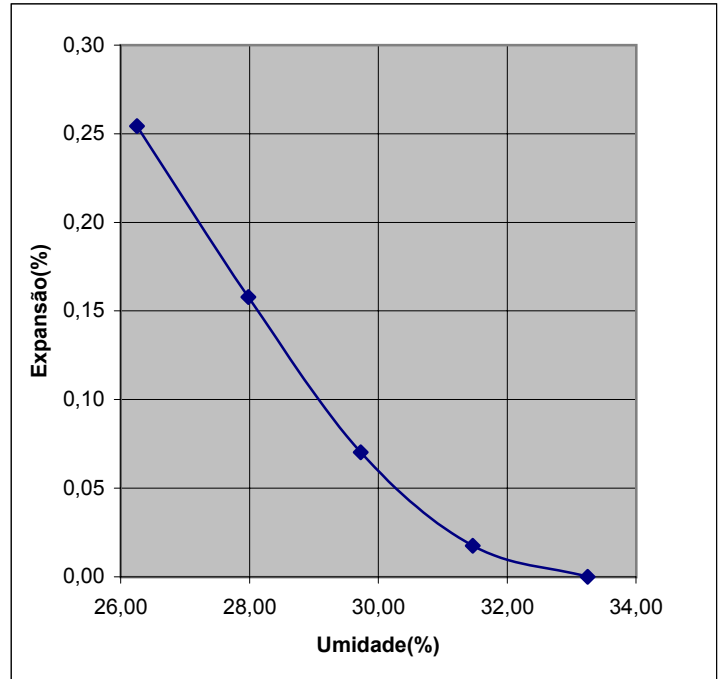
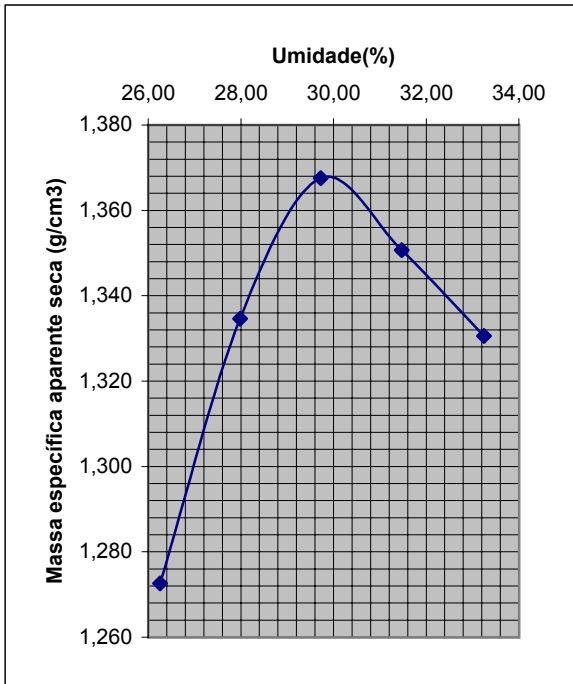
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	51		75		63		66		96	
Massa inicial	160,22		181,48		178,59		173,39		171,49	
Massa final	131,02		148,01		144,14		138,24		135,49	
Tara	19,80		28,40		28,25		26,54		27,22	
Água	29,20		33,47		34,45		35,15		36,00	
Solo seco	111,22		119,61		115,89		111,7		108,27	
Umidade	26,25		27,98		29,73		31,47		33,25	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,273		1,335		1,368		1,351		1,331	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,29				0,18				0,08				0,02				0	
Expansão(%)	E =	0,2544	%	E =	0,1579	%	E =	0,0702	%	E =	0,0175	%	E =	0	%					

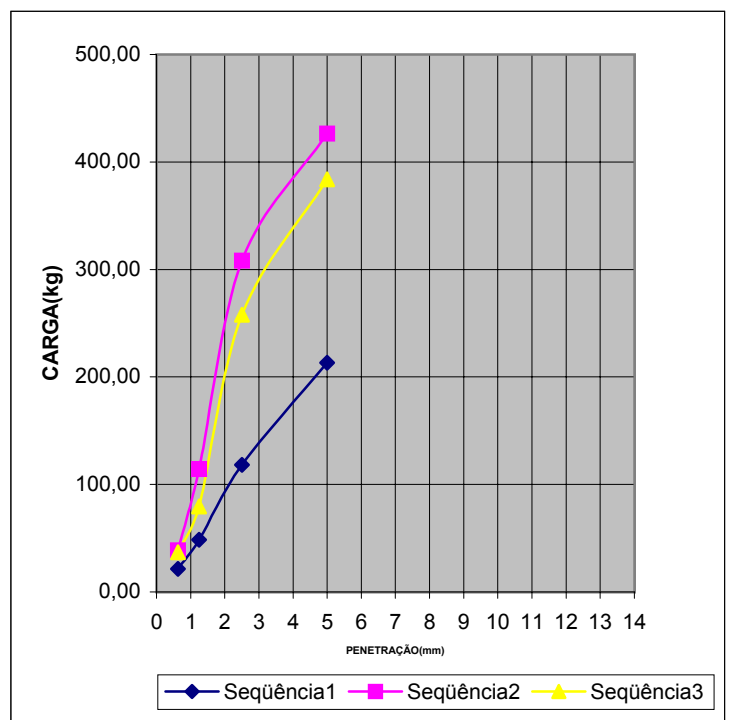
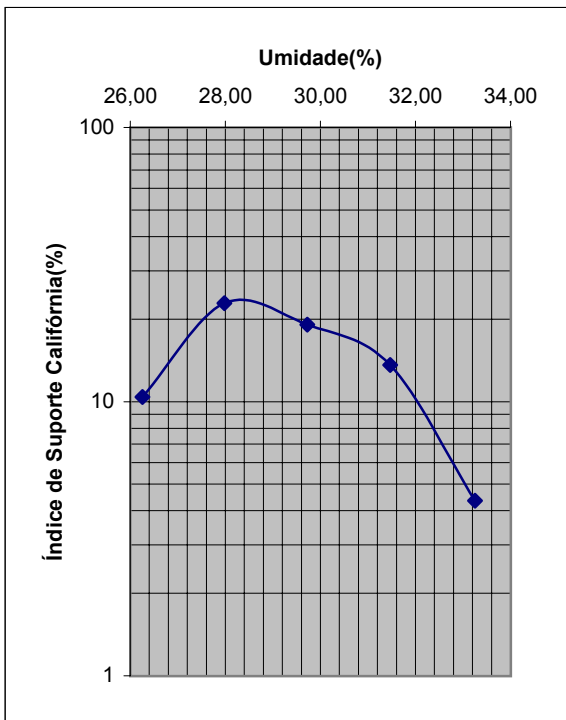
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,011	21,33	1930	0,020	38,78	1930	0,019	36,841	1930	0,012	23,268	1930	0,006	11,634	1930	
1	1,25	0,025	48,48		0,059	114,401		0,041	79,499		0,021	40,719		0,013	25,207		
1.350	2	2,50	0,061		118,28	0,159		308,301	0,133		257,887	0,076		147,364	0,028		54,292
2.050	4	5,00	0,110		213,29	0,220		426,58	0,198		383,922	0,144		279,216	0,046		89,194
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			9			23			19			11			4		
CBR (5,0)			10			21			19			14			4		



Umidade Otima	28,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,344

Expansão	0,14
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	128	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-12+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos		TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO		DATA	
									22/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1120	1210	1300	1390	1480				
Cilindro n°	26AR	17AR	14AR	30AR	33AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2075	2083	2087	2090	2091				
Cilindro c/ solo	7980	8320	9200	8640	8600				
Tara do cilindro	4570	4760	5540	4965	4975				
Massa do solo úmido	3410	3560	3660	3675	3625				
Densidade úmida (Dh)	1,643	1,709	1,754	1,758	1,734				

UMIDADE

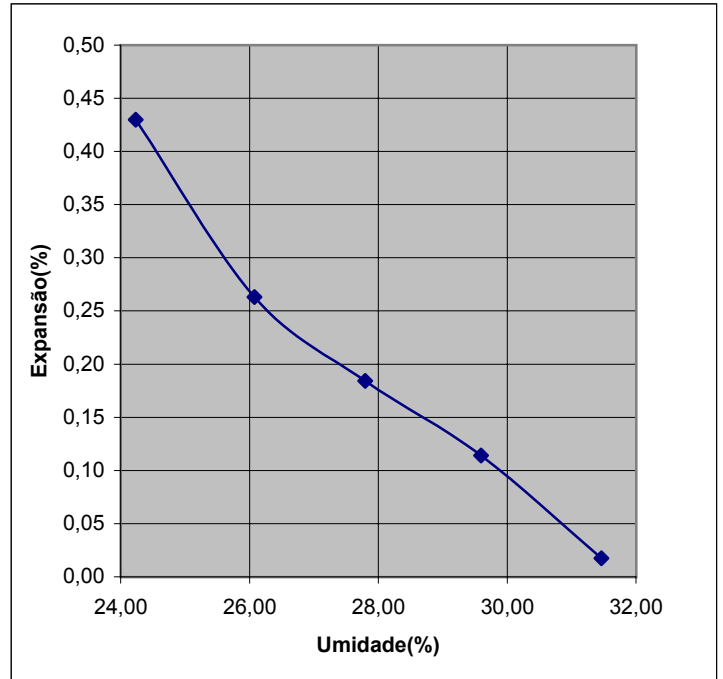
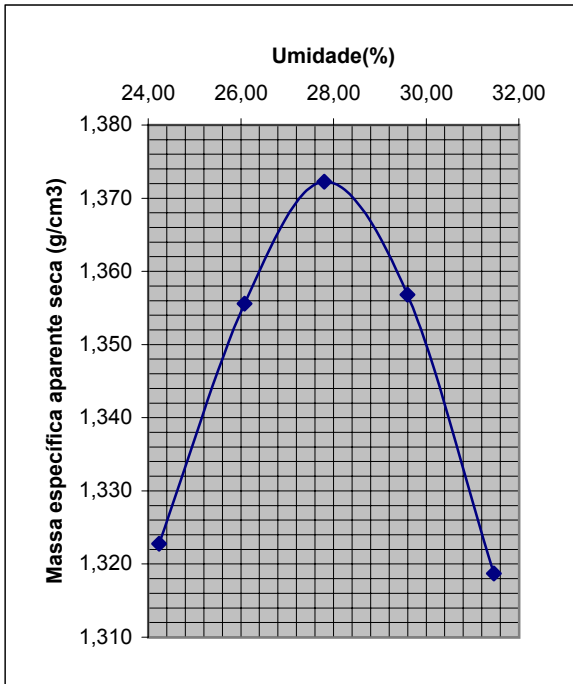
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	90		89		43
Massa inicial	188,14		178,21		169,87
Massa final	158,01		147,22		137,36
Tara	33,69		28,38		20,41
Água	30,13		30,99		32,51
Solo seco	124,32		118,84		116,95
Umidade	24,24		26,08		27,80
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,323		1,356		1,372

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,49				0,30				0,21				0,13				0,02	
Expansão(%)	E =	0,4298	%	E =	0,2632	%	E =	0,1842	%	E =	0,114	%	E =	0,0175	%					

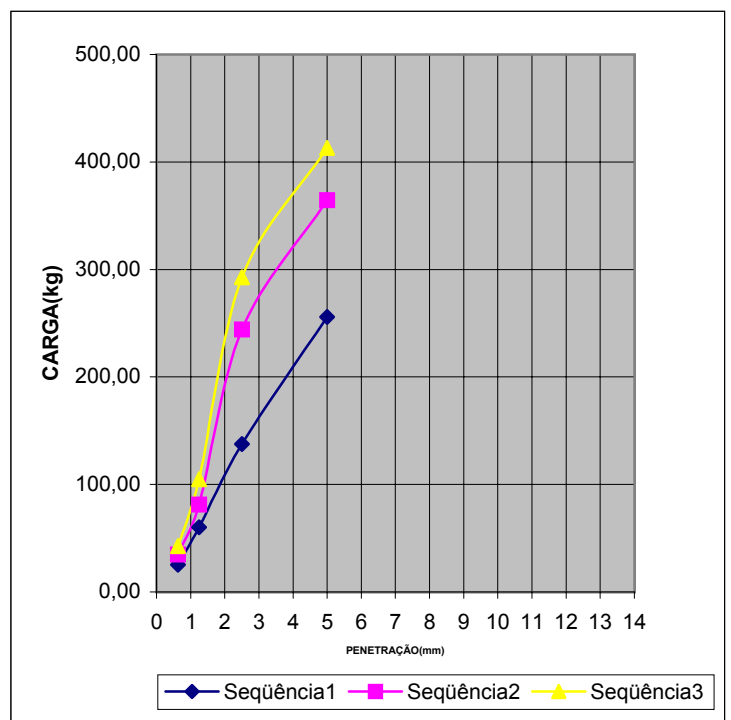
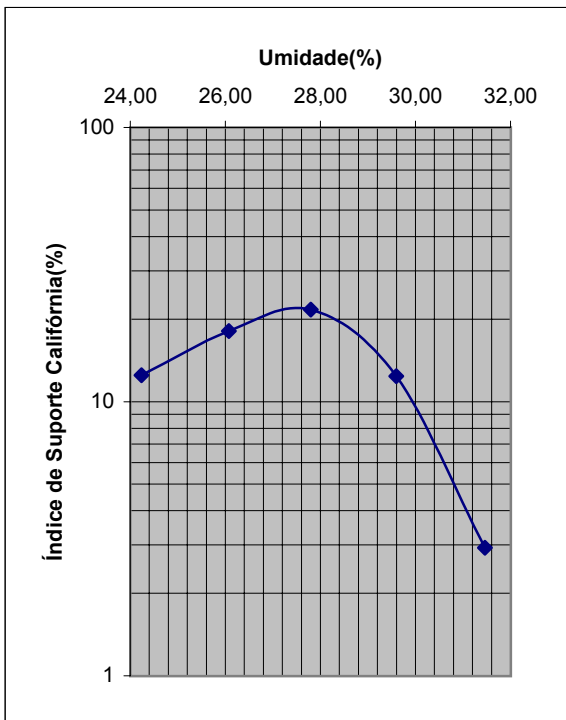
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,013	25,21	1939	0,018	34,902	1939	0,022	42,658	1939	0,013	25,207	1939	0,003	5,817	1939	
1	1,25	0,031	60,11	1939	0,042	81,438	1939	0,054	104,706	1939	0,019	36,841	1939	0,007	13,573	1939	
1.350	2	2,50	0,071	137,67	0,126	244,314	0,151	292,789	0,077	149,303	0,016	31,024	0,031	60,109			
2.050	4	5,00	0,132	255,95	0,188	364,532	0,213	413,007	0,131	254,009							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			10		18		22		11		2						
CBR (5,0)			12		18		20		12		3						



Umidade Otima	27,50
Massa Especifica Aparente Seca	1,372

Expansão	0,20
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	130	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-12+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO		DATA	22/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	2360				
Cilindro n°	23AR	31AR	11AR	15AR	20AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2098	2085	2067	2088	2075				
Cilindro c/ solo	8944	8560	8500	8250	8305				
Tara do cilindro	5630	4880	4735	4460	4618				
Massa do solo úmido	3314	3680	3765	3790	3687				
Densidade úmida (Dh)	1,580	1,765	1,821	1,815	1,777				

UMIDADE

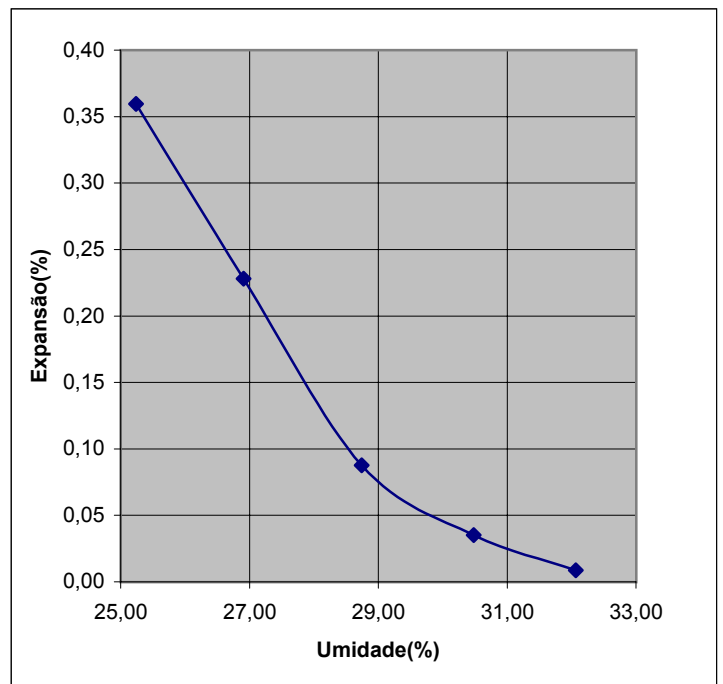
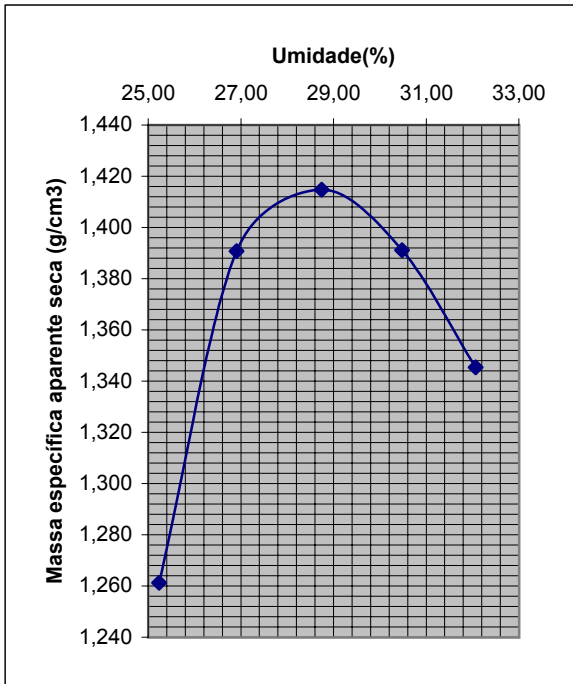
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	107		84		85		82		81	
Massa inicial	180,11		177,81		174,29		180,55		179,91	
Massa final	150,11		146,21		141,41		144,89		142,65	
Tara	31,24		28,78		27,02		27,90		26,46	
Água	30,00		31,6		32,88		35,66		37,26	
Solo seco	118,87		117,43		114,39		116,99		116,19	
Umidade	25,24		26,91		28,74		30,48		32,07	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,261		1,391		1,415		1,391		1,345	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,41				0,26				0,10				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,3596	%	E =	0,2281	%	E =	0,0877	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

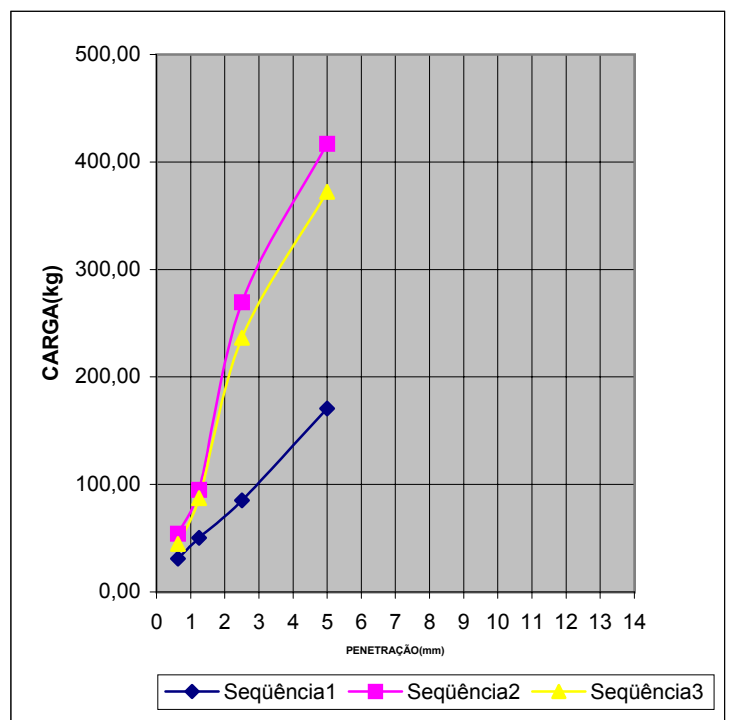
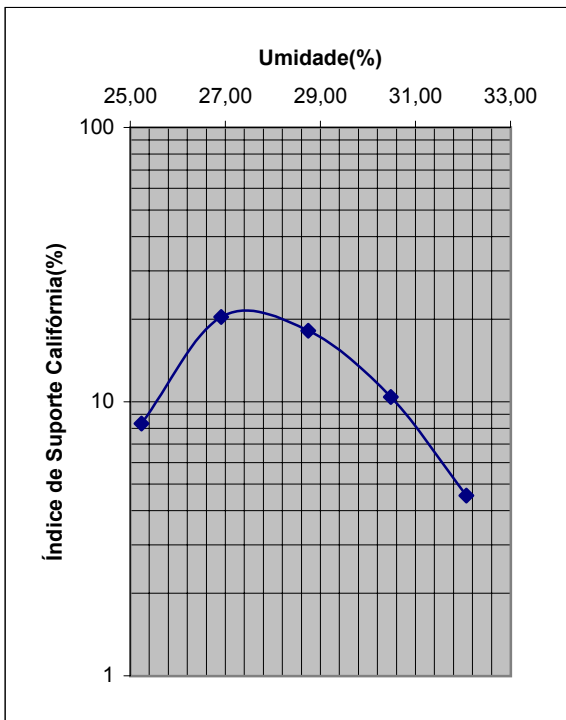
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,028	54,292	1939	0,023	44,597	1939	0,015	29,085	1939	0,006	11,634	1939		
1	1,25	0,026	50,41	1939	0,049	95,011	1939	0,045	87,255	1939	0,029	56,231	1939	0,013	25,207	1939		
1.350	2	2,50	0,044	85,32	1939	0,139	269,521	1939	0,122	236,558	1939	0,056	108,584	1939	0,025	48,475	1939	
2.050	4	5,00	0,088	170,63	1939	0,215	416,885	1939	0,192	372,288	1939	0,110	213,29	1939	0,048	93,072	1939	
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			6			20			18			8			4			
CBR (5,0)			8			20			18			10			5			



Umidade Otima	27,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,402

Expansão	0,17
Índice de Suporte California	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	132	INÍCIO	10/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-13+100 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	14/09/04	LIBERADO	DATA			14/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material					Peneir. Inicial			"Pedregulho"		
Umidade higroscópica				Amostra total	g			g		
Ensaio tipo:				Fração > 4,76 mm	g	%		g	%	
Observação: Energia Intermediária				Fração > 19,10 mm	g	%		g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	1100	1190	1280	1370	1460				
Cilindro n°	25L	13L	15L	14L	12L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2094	2085	2080	2065	2085				
Cilindro c/ solo	7940	9410	9410	8150	9450				
Tara do cilindro	4635	5790	5665	4460	5740				
Massa do solo úmido	3305	3620	3745	3690	3710				
Densidade úmida (Dh)	1,578	1,736	1,800	1,787	1,779				

UMIDADE

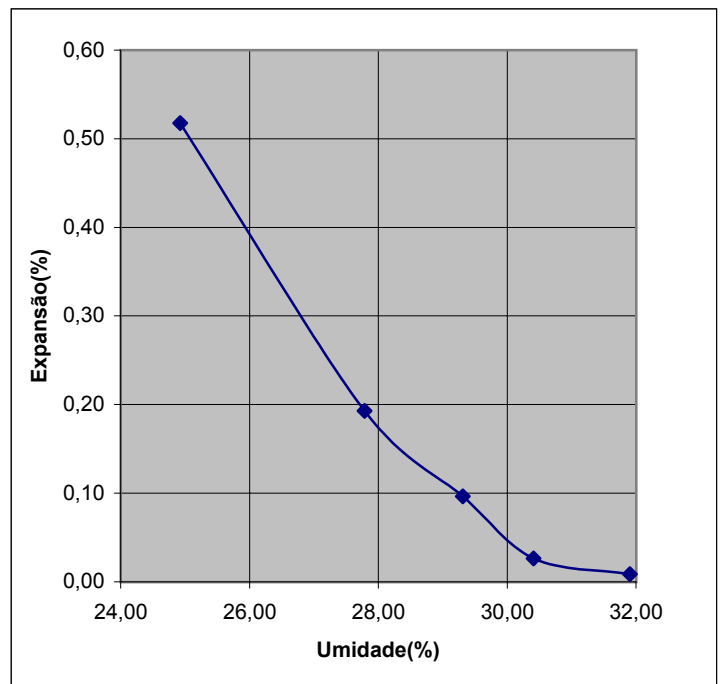
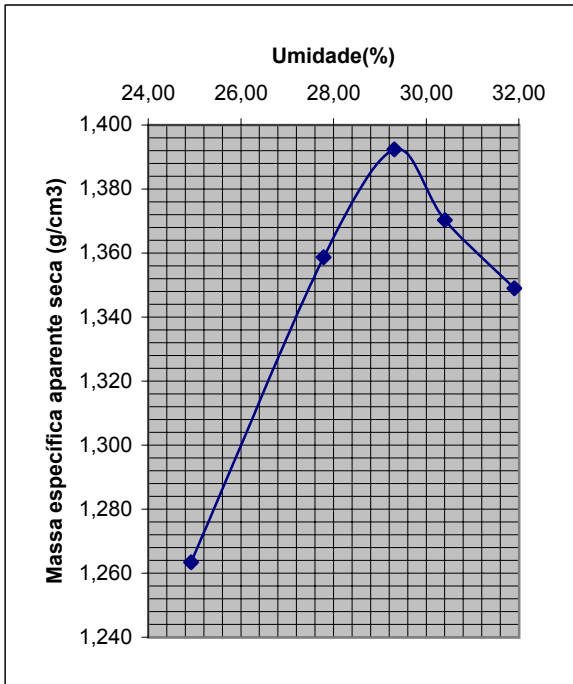
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	10		02		01		09		78	
Massa inicial	259,10		248,23		238,11		256,41		189,98	
Massa final	214,96		202,66		192,50		205,90		150,78	
Tara	37,86		38,65		36,90		39,79		27,92	
Água	44,14		45,57		45,61		50,51		39,20	
Solo seco	177,10		164,01		155,6		166,11		122,86	
Umidade	24,92		27,78		29,31		30,41		31,91	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,263		1,359		1,392		1,370		1,349	

EXPANSÃO

Sobrecarga	D				H				Leit.				Dif.							
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.				
0																				
1																				
2																				
3																				
4			0,59				0,22				0,11				0,03		0,01			
Expansão(%)	E = 0,5175 %				E = 0,193 %				E = 0,0965 %				E = 0,0263 %				E = 0,0088 %			

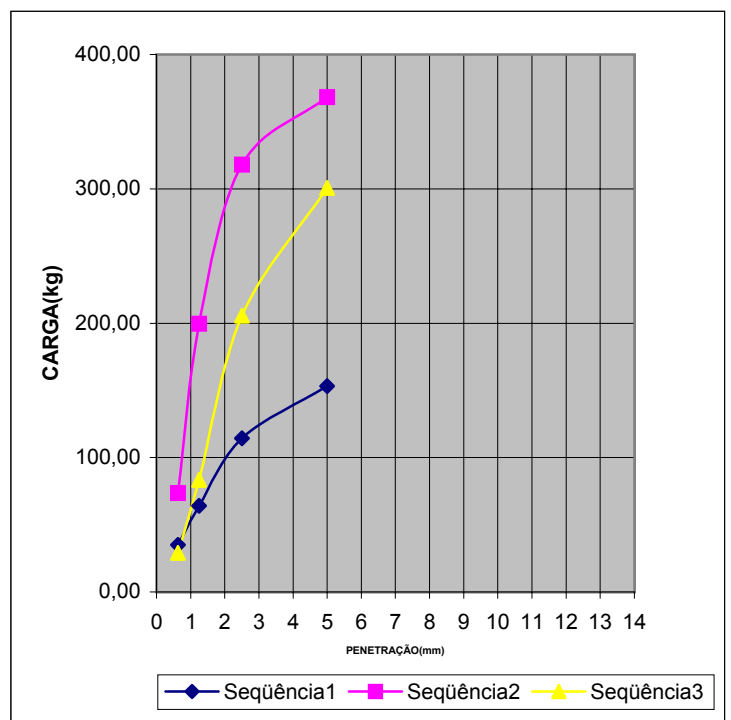
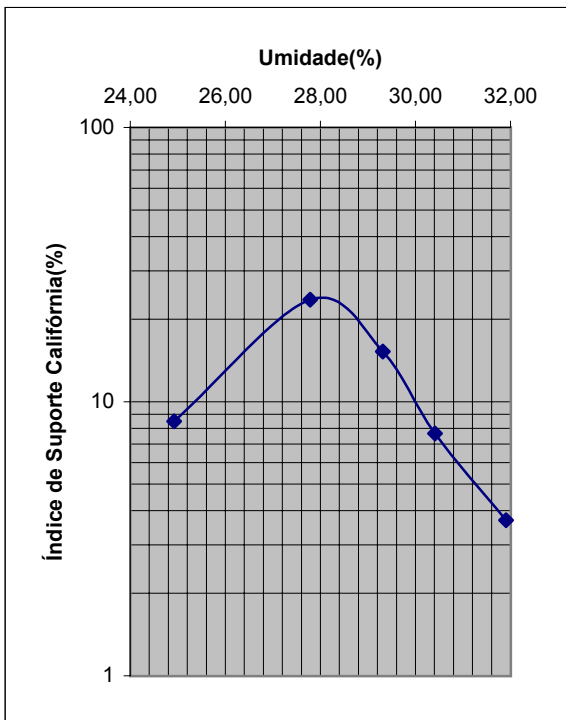
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,018	34,90	1939	0,038	73,682	1939	0,015	29,085	1939	0,008	15,512	1939	0,004	7,756	1939	
1	1,25	0,033	63,99	1939	0,103	199,717	1939	0,043	83,377	1939	0,015	29,085	1939	0,009	17,451	1939	
1.350	2	2,50	0,059	114,40	1939	0,164	317,996	1939	0,106	205,534	1939	0,037	71,743	1939	0,021	40,719	1939
2.050	4	5,00	0,079	153,18	1939	0,190	368,41	1939	0,155	300,545	1939	0,081	157,059	1939	0,039	75,621	1939
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)	8			24			15			5			3				
CBR (5,0)	7			18			15			8			4				



Umidade Otima	28,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,364

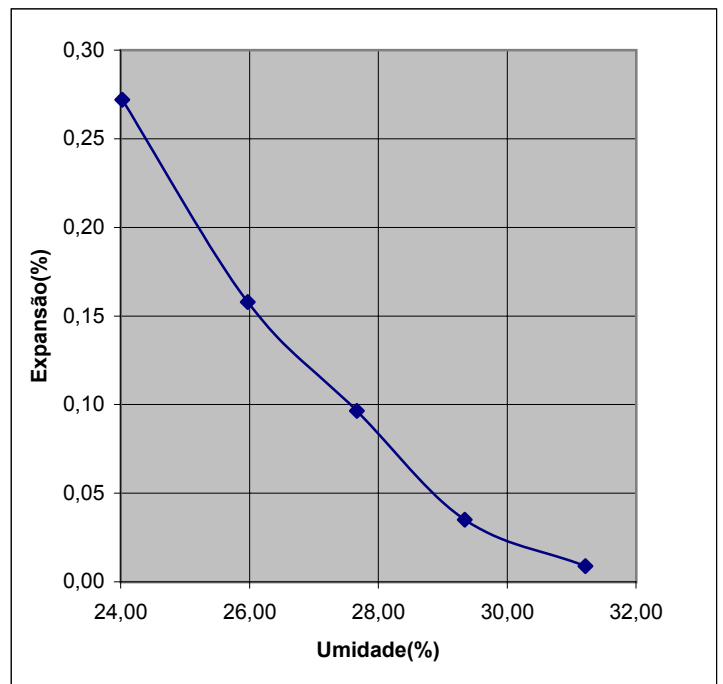
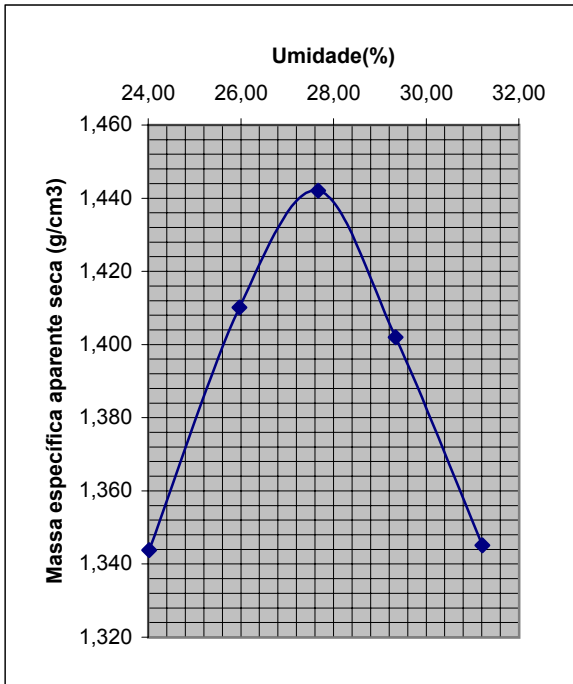
Expansão	0,18
Índice de Suporte California	24





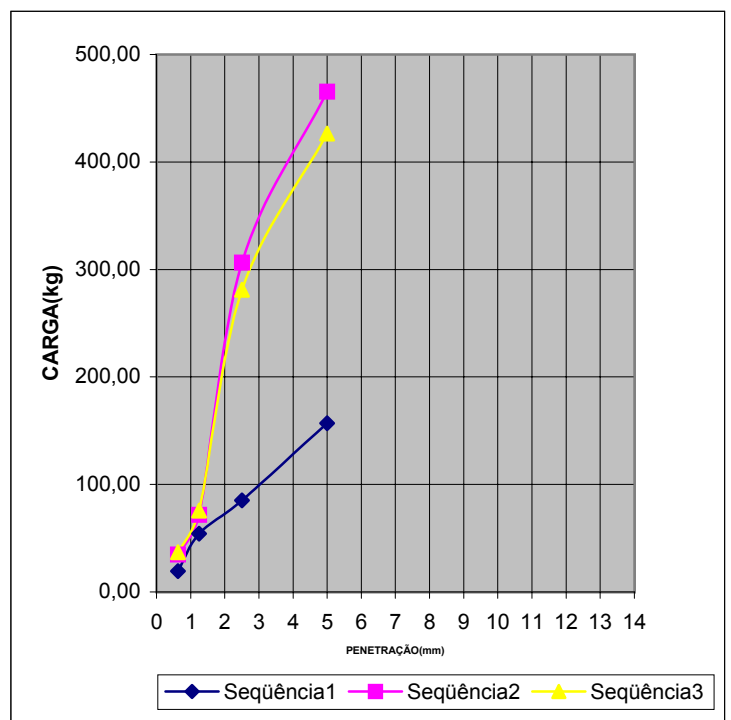
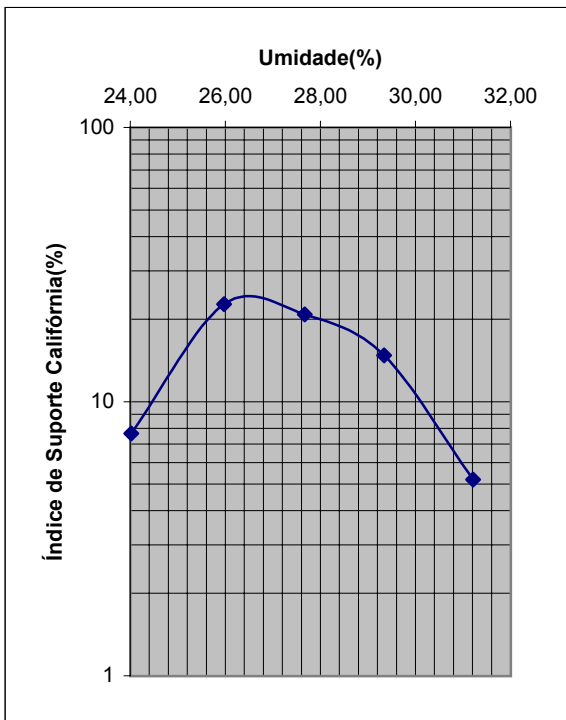
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895		134	18/09/04	0,00-2,00	KM-13+300 Eixo																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Laerte J Cabral	22/09/04		18/09/04																	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total																			
		g		g																	
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		%																	
		g		g																	
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		%																	
		g		g																	
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000																
Água adicionada (cm³)	1010	1100	1190	1280	1370																
Cilindro n°	02V	03V	15V	22V	12V																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2082	2084	2077	2090	2081																
Cilindro c/ solo	8900	9150	8605	9250	8385																
Tara do cilindro	5430	5448	4781	5460	4712																
Massa do solo úmido	3470	3702	3824	3790	3673																
Densidade úmida (Dh)	1,667	1,776	1,841	1,813	1,765																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	68		67		31		07		08												
Massa inicial	173,35		170,08		166,98		200,58		219,25												
Massa final	145,01		140,87		134,22		163,87		176,76												
Tara	27,04		28,40		15,82		38,76		40,63												
Água	28,34		29,21		32,76		36,71		42,49												
Solo seco	117,97		112,47		118,4		125,11		136,13												
Umidade	24,02		25,97		27,67		29,34		31,21												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,344		1,410		1,442		1,402		1,345												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,31				0,18				0,11				0,04					0,01	
Expansão(%)	E =	0,2719	%	E =	0,1579	%	E =	0,0965	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%						
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,010	19,39	1939	0,018	34,902	1939	0,019	36,841	1939	0,013	25,207	1939	0,007	13,573	1939					
1	1,25	0,028	54,29	1939	0,037	71,743	1939	0,039	75,621	1939	0,026	50,414	1939	0,016	31,024	1939					
1.350	2	2,50	0,044	85,32	1939	0,158	306,362	1939	0,145	281,155	1939	0,100	193,9	1939	0,031	60,109	1939				
2.050	4	5,00	0,081	157,06	1939	0,240	465,36	1939	0,220	426,58	1939	0,156	302,484	1939	0,055	106,645	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			6		23			21			14			4							
CBR (5,0)			8		23			21			15			5							



Umidade Otima	26,50
Massa Especifica Aparente Seca	1,426

Expansão	0,13
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		136	18/09/04	0,00-2,00	KM-13+500 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	22/09/04		22/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA									

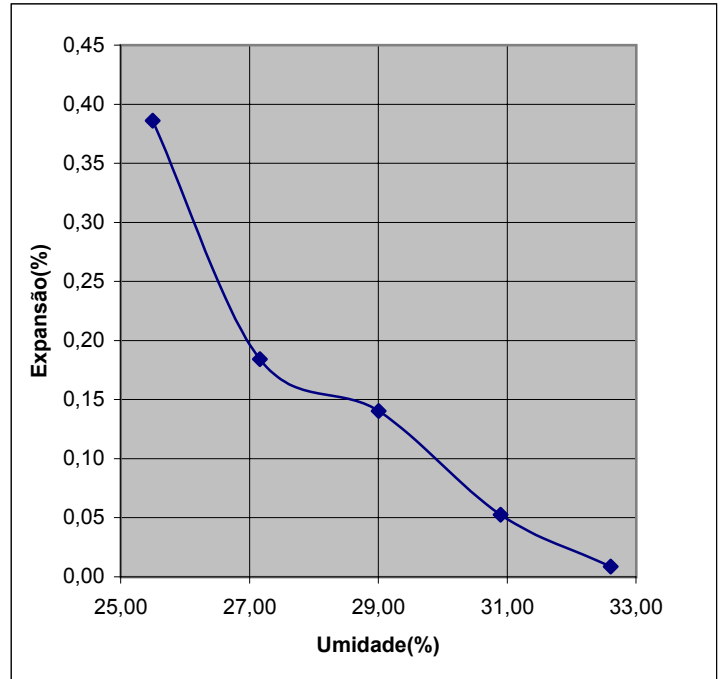
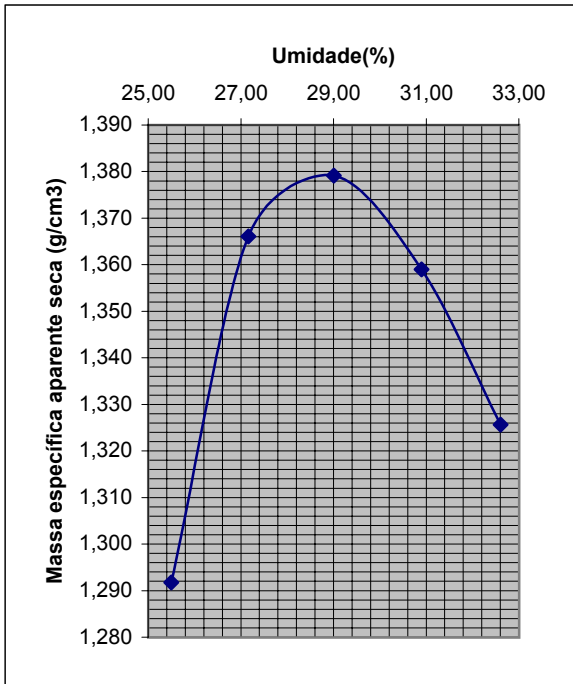
PREPARAÇÃO										
Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"				
Umidade higroscópica		Amostra total		g		g				
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g		%		g		%
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g		%		g		%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	980	1170	1260	1350	1440				
Cilindro n°	09V	24V	31V	10V	11V				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2085	2081	2074	2080	2082				
Cilindro c/ solo	8755	8995	9200	8980	9105				
Tara do cilindro	5375	5380	5510	5280	5445				
Massa do solo úmido	3380	3615	3690	3700	3660				
Densidade úmida (Dh)	1,621	1,737	1,779	1,779	1,758				

UMIDADE										
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	04		03		10		09		11	
Massa inicial	215,44		232,15		222,66		235,14		219,58	
Massa final	179,22		194,33		181,11		189,03		174,99	
Tara	37,17		55,10		37,86		39,79		38,25	
Água	36,22		37,82		41,55		46,11		44,59	
Solo seco	142,05		139,23		143,25		149,24		136,74	
Umidade	25,50		27,16		29,01		30,90		32,61	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,292		1,366		1,379		1,359		1,326	

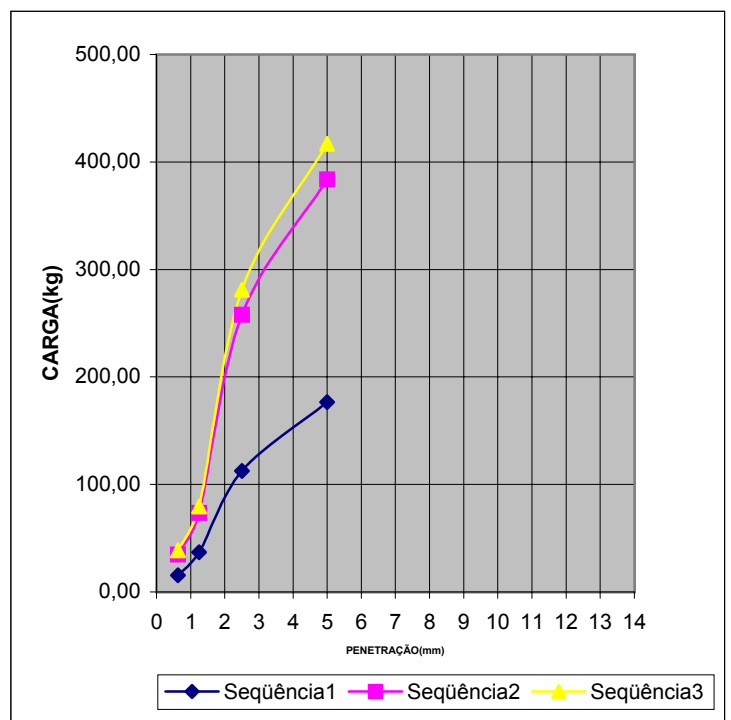
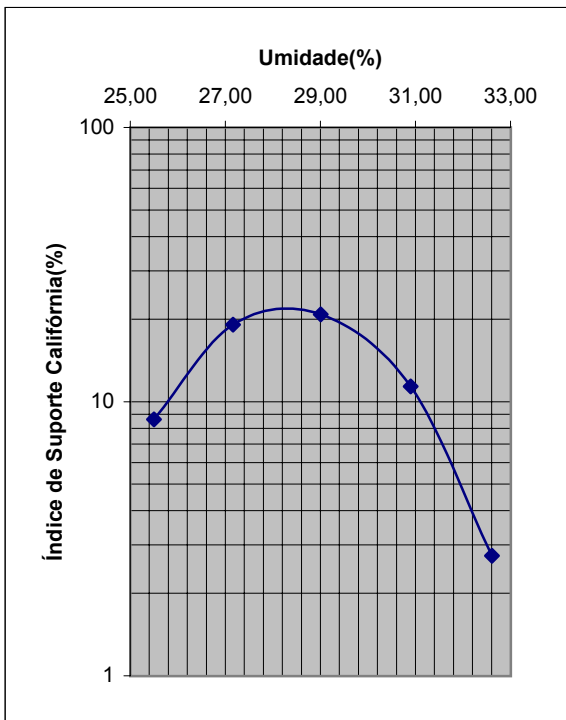
EXPANSÃO																									
		D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.				
Sobrecarga	0																								
	1																								
	2																								
	3																								
	4			0,44				0,21				0,16				0,06				0,01					
Expansão(%)	E =	0,386 %				E =	0,1842 %				E =	0,1404 %				E =	0,0526 %				E =	0,0088 %			

PENETRAÇÃO																												
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)												
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C											
0,5	0,63	0,008	15,51	1939		0,018	34,902	1939		0,020	38,78	1939		0,010	19,39	1939		0,003	5,817	1939								
1	1,25	0,019	36,84		0,038	73,682		0,041	79,499		0,022	42,658		0,006	11,634		0,013	25,207										
1.350	2	2,50	0,058	112,46		0,133	257,887		0,145	281,155		0,068	131,852		0,013	25,207		0,029	56,231									
2.050	4	5,00	0,091	176,45		0,198	383,922		0,215	416,885		0,120	232,68															
	6	7,50																										
	8	10,00																										
	10	12,50																										
CBR(2,5)			8				19				21				10				2									
CBR (5,0)			9				19				20				11				3									



Umidade Otima	28,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,378

Expansão	0,15
Índice de Suporte California	22





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD
NBR 9895		138	18/09/04	0,00-2,00	KM-13+700 Eixo
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA	
	Osmar Santos da Silva	22/09/04		18/09/04	

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA				

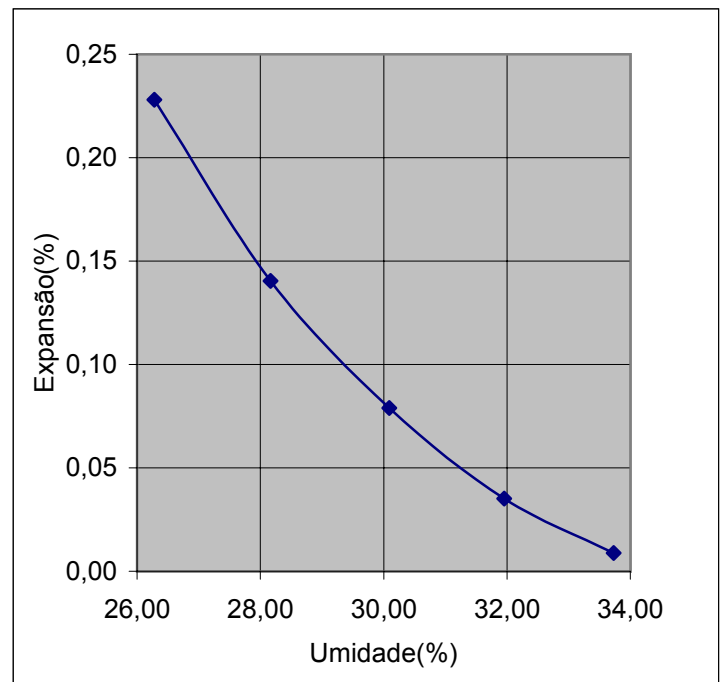
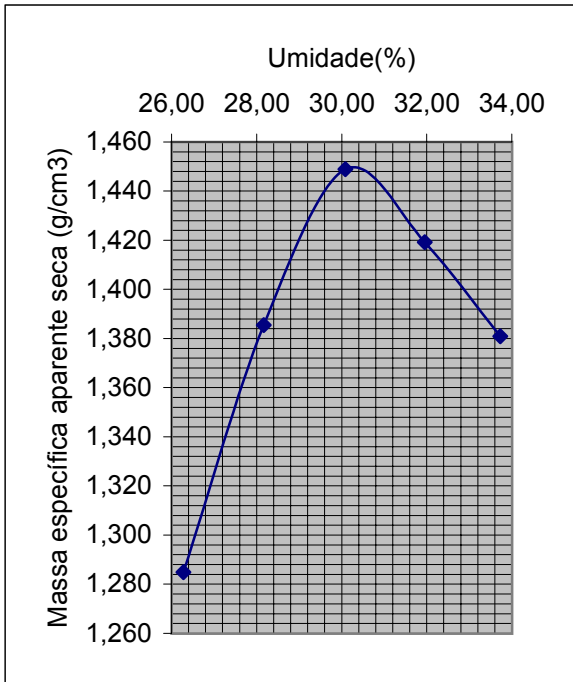
PREPARAÇÃO				
Tipo de material			Peneir. Inicial	"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g	g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g %	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g %	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM									
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	03A	49A	56A	23A	22A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2078	2085	2082	2082				
Cilindro c/ solo	8840	9080	9360	8610	8560				
Tara do cilindro	5465	5390	5430	4711	4715				
Massa do solo úmido	3375	3690	3930	3899	3845				
Densidade úmida (Dh)	1,623	1,776	1,885	1,873	1,847				

UMIDADE										
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	69		70		71		72		35	
Massa inicial	177,16		176,22		184,12		180,80		169,81	
Massa final	146,06		143,59		148,25		143,69		132,22	
Tara	27,72		27,74		29,04		27,56		20,78	
Água	31,10		32,63		35,87		37,11		37,59	
Solo seco	118,34		115,85		119,21		116,13		111,44	
Umidade	26,28		28,17		30,09		31,96		33,73	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,285		1,386		1,449		1,419		1,381	

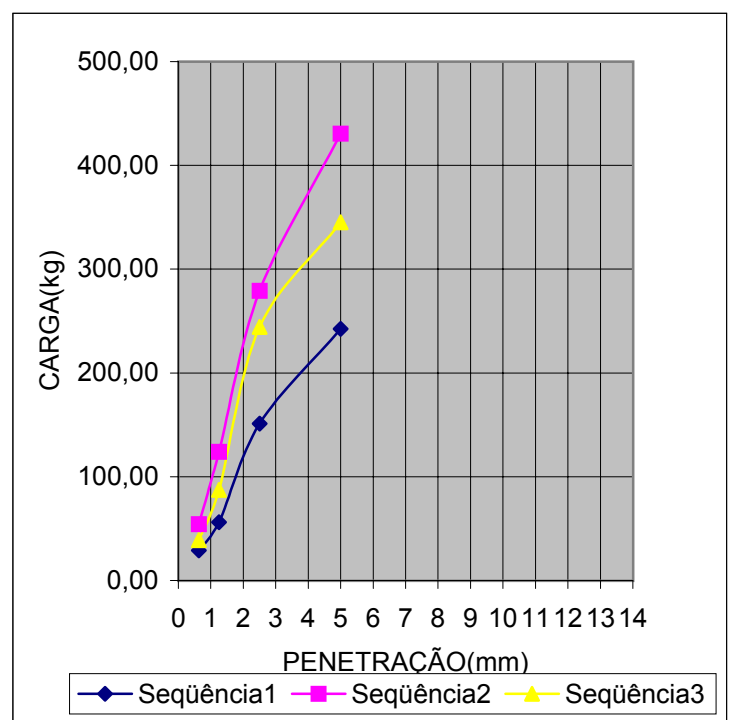
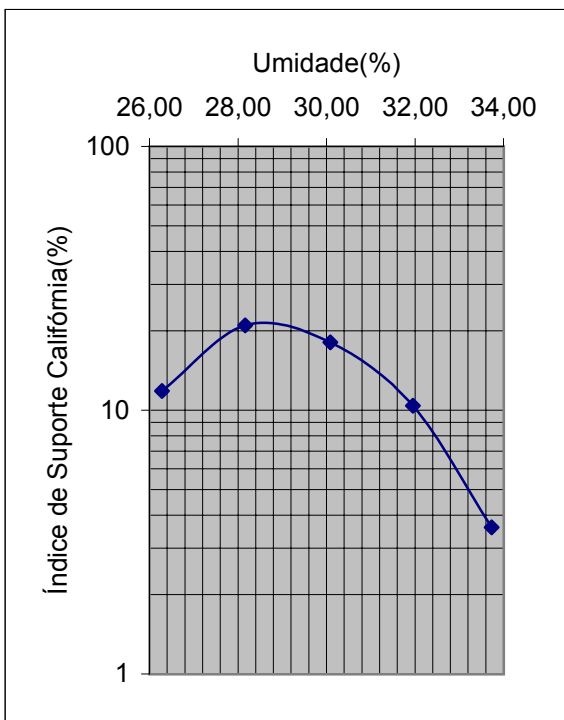
EXPANSÃO																				
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,26				0,16				0,09				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2281	%	E =	0,1404	%	E =	0,0789	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

PENETRAÇÃO																		
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C	
0,5	0,63	0,015	29,09	1930	0,028	54,292	1930	0,020	38,78	1930	0,010	19,39	1930	0,005	9,695	1930		
1	1,25	0,029	56,23		0,064	124,096		0,045	87,255		0,025	48,475		0,011	21,329			
1.350	2	2,50	0,078		151,24	0,144		279,216	0,126		244,314	0,051		98,889	0,023		44,597	
2.050	4	5,00	0,125		242,38	0,222		430,458	0,178		345,142	0,110		213,29	0,038		73,682	
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			11		21		18		7		3							
CBR (5,0)			12		21		17		10		4							



Umidade Ótima	28,60
Massa Específica Aparente Seca	1,404

Expansão	0,12
Índice de Suporte Califórnia	21





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	140	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-13+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos			TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO		DATA	22/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	990	1080	1170	1260	1350				
Cilindro n°	16A	15A	45A	57A	32A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2092	2081	2090	2078				
Cilindro c/ solo	8306	8515	9310	9355	8575				
Tara do cilindro	4775	4735	5478	5495	4738				
Massa do solo úmido	3531	3780	3832	3860	3837				
Densidade úmida (Dh)	1,697	1,807	1,841	1,847	1,846				

UMIDADE

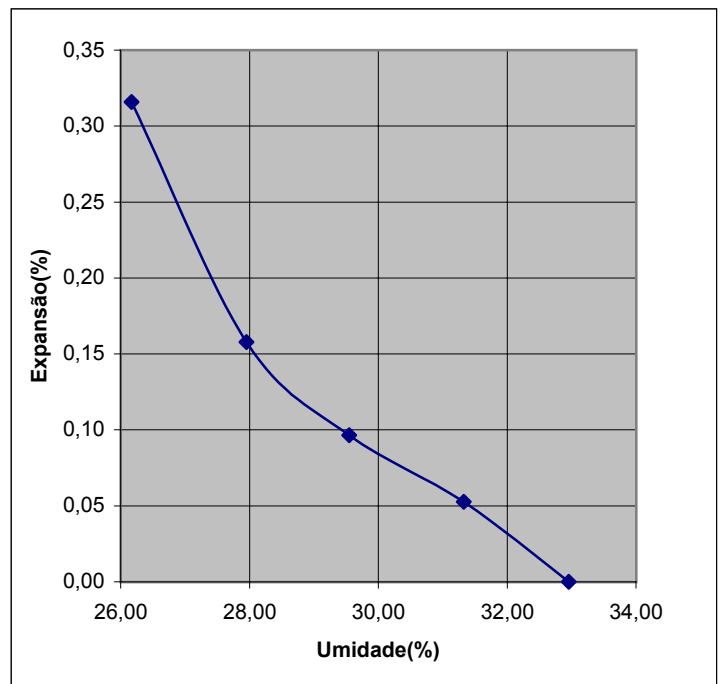
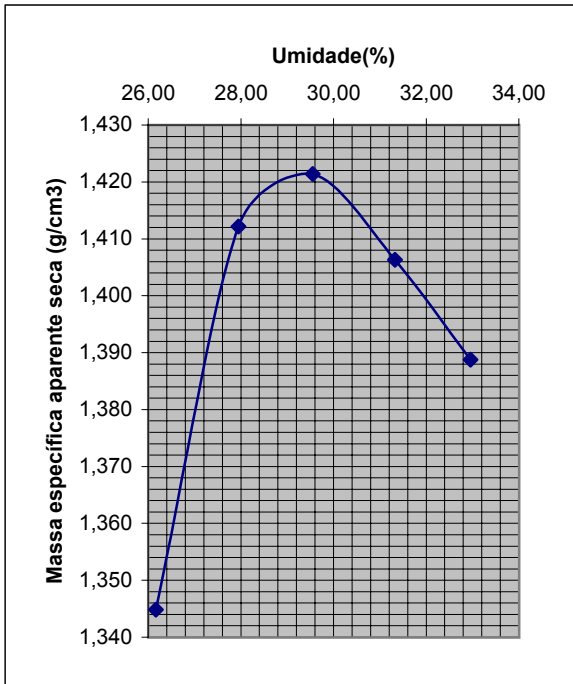
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	54		106		105		55		74	
Massa inicial	160,11		189,54		187,98		170,30		186,62	
Massa final	131,12		155,65		153,11		134,89		147,23	
Tara	20,34		34,40		35,10		21,86		27,71	
Água	28,99		33,89		34,87		35,41		39,39	
Solo seco	110,78		121,25		118,01		113,03		119,52	
Umidade	26,17		27,95		29,55		31,33		32,96	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,345		1,412		1,421		1,406		1,389	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,36				0,18				0,11				0,06				0,00	
Expansão(%)	E =	0,3158	%	E =	0,1579	%	E =	0,0965	%	E =	0,0526	%	E =	0	%					

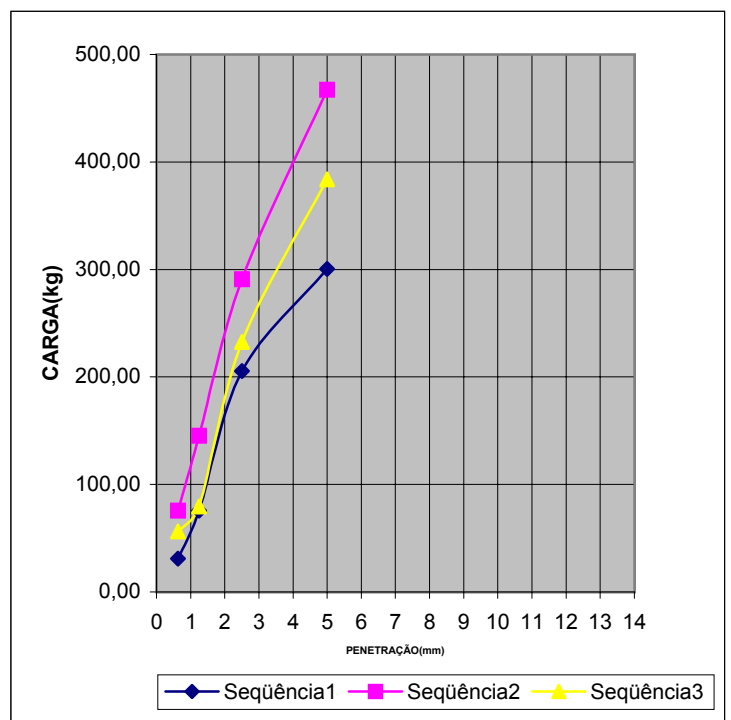
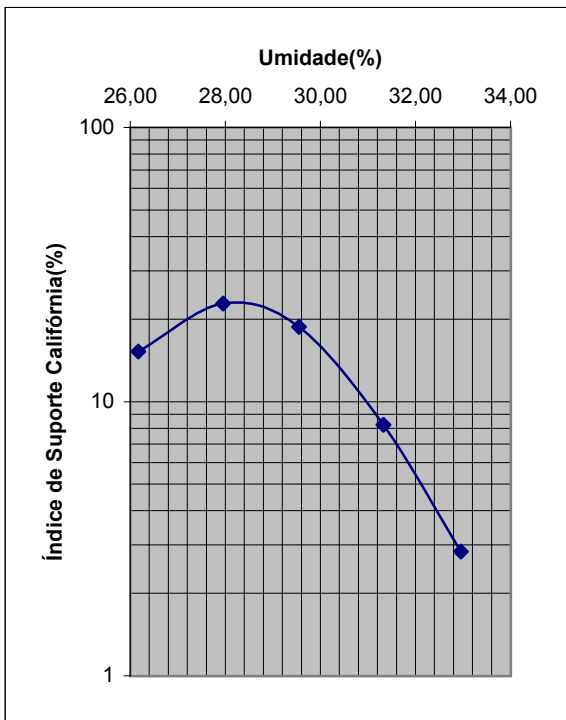
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C		
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,039	75,621	1939	0,029	56,231	1939	0,008	15,512	1939	0,003	5,817	1939			
1	1,25	0,039	75,62		0,075	145,425		0,041	79,499		0,018	34,902		0,007	13,573				
1.350	2	2,50	0,106	205,53		0,150	290,85		0,120	232,68		0,051	98,889		0,016	31,024			
2.050	4	5,00	0,155	300,55		0,241	467,299		0,198	383,922		0,087	168,693		0,030	58,17			
	6	7,50																	
	8	10,00																	
	10	12,50																	
CBR(2,5)			15		22		17		7		2								
CBR(5,0)			15		23		19		8		3								



Umidade Ótima	28,20
Massa Específica Aparente Seca	1,412

Expansão	0,14
Índice de Suporte Califórnia	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	142	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-14+100 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaldir Ramos			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1010	1100	1190	1280	1370				
Cilindro n°	27A	31A	41A	37A	56A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2079	2080	2081	2088	2085				
Cilindro c/ solo	8210	8320	9280	9180	9075				
Tara do cilindro	4735	4652	5552	5490	5430				
Massa do solo úmido	3475	3668	3728	3690	3645				
Densidade úmida (Dh)	1,671	1,763	1,791	1,767	1,748				

UMIDADE

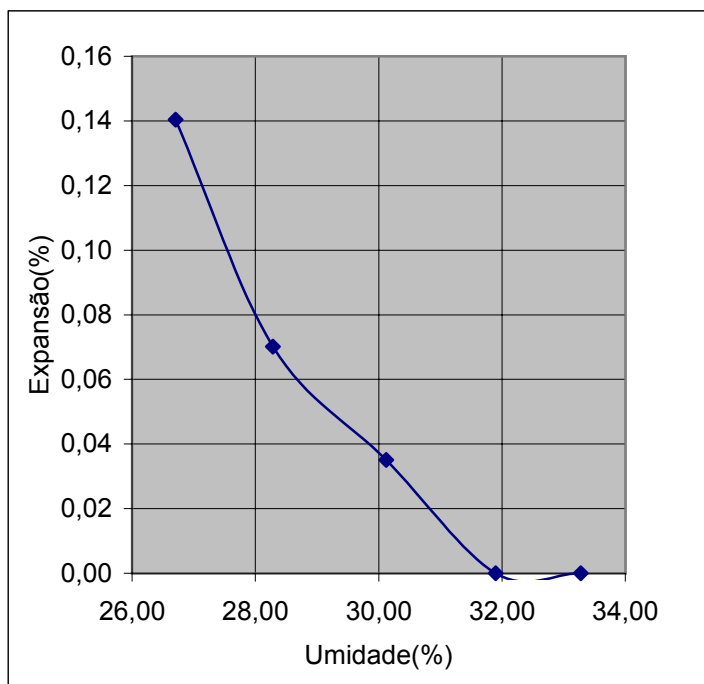
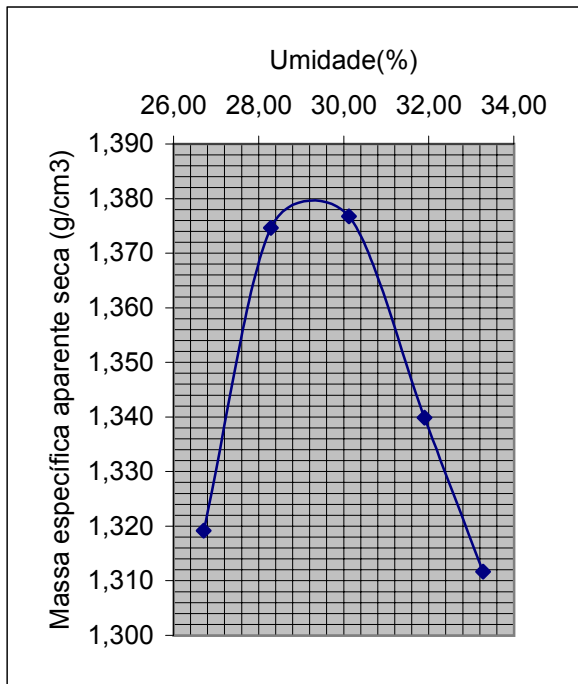
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	12		04		07		11		23	
Massa inicial	247,40		258,73		255,52		255,63		175,88	
Massa final	203,20		209,88		205,11		203,06		139,45	
Tara	37,69		37,17		37,76		38,25		29,98	
Água	44,20		48,85		50,41		52,57		36,43	
Solo seco	165,51		172,71		167,35		164,81		109,47	
Umidade	26,71		28,28		30,12		31,90		33,28	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,319		1,375		1,377		1,340		1,312	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,16				0,08				0,04				0				0		
Expansão(%)	E =	0,1404	%	E =	0,0702	%	E =	0,0351	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%

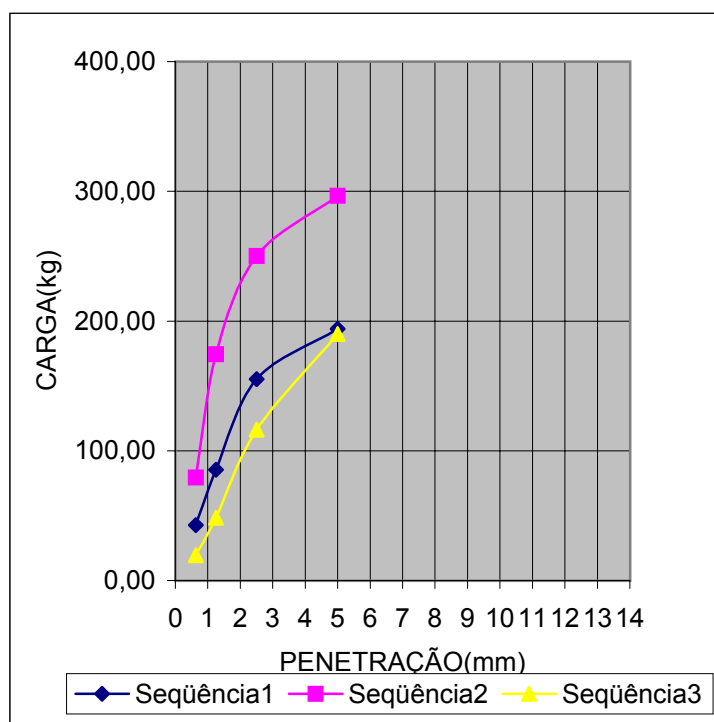
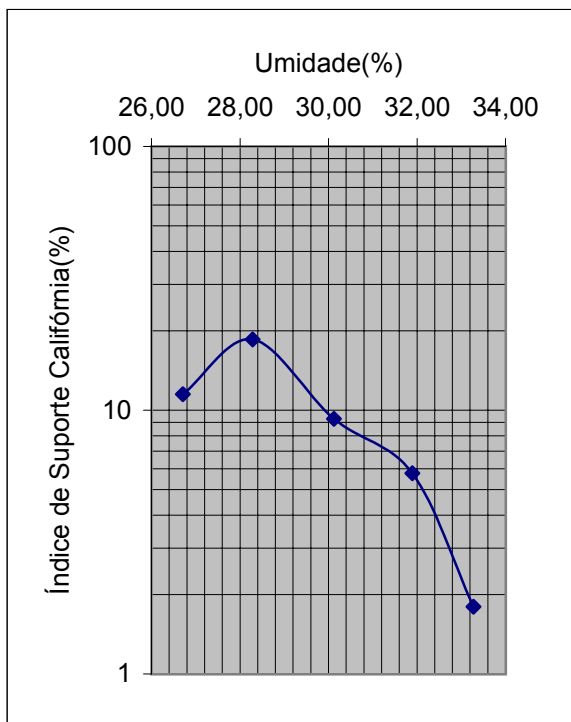
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,022	42,66		0,041	79,499		0,010	19,39		0,006	11,634		0,002	3,878		
1	1,25	0,044	85,32	1939	0,090	174,51	1939	0,025	48,475	1939	0,014	27,146	1939	0,005	9,695	1939	
1.350	2	2,50	0,080	155,12		0,129	250,131		0,060	116,34		0,030	58,17		0,011	21,329	
2.050	4	5,00	0,100	193,90		0,153	296,667		0,098	190,022		0,061	118,279		0,019	36,841	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			11		19		9		4		2		2				
CBR (5,0)			9		14		9		6		2		2				



Umidade Otima	28,30
Massa Especifica Aparente Seca	1,375

Expansão	0,07
Índice de Suporte California	19





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	144	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-14+300 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO	DATA			22/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	970	1060	1150	1240	1330				
Cilindro n°	05A	11A	17A	06A	28A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2081	2083	2075	2078	2078				
Cilindro c/ solo	9070	9185	8725	9225	8756				
Tara do cilindro	5525	5410	4795	5280	4820				
Massa do solo úmido	3545	3775	3930	3945	3936				
Densidade úmida (Dh)	1,704	1,812	1,894	1,898	1,894				

UMIDADE

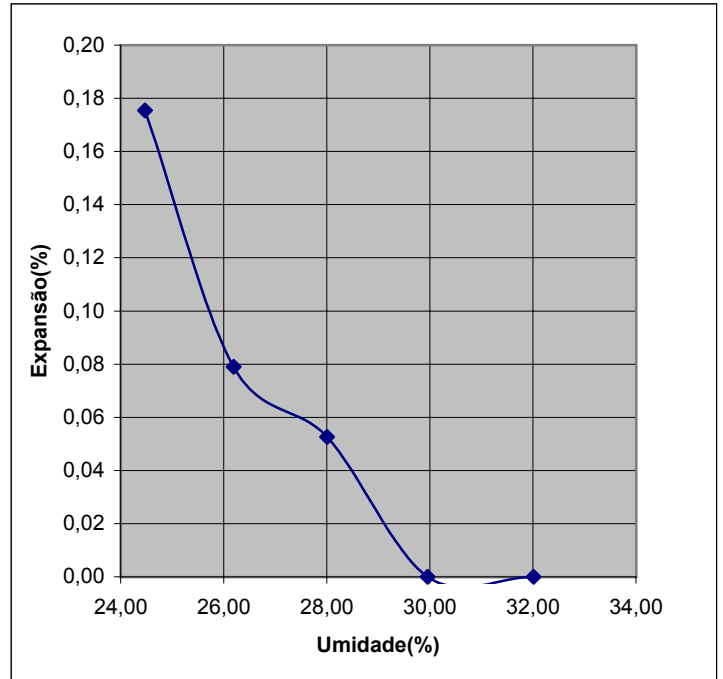
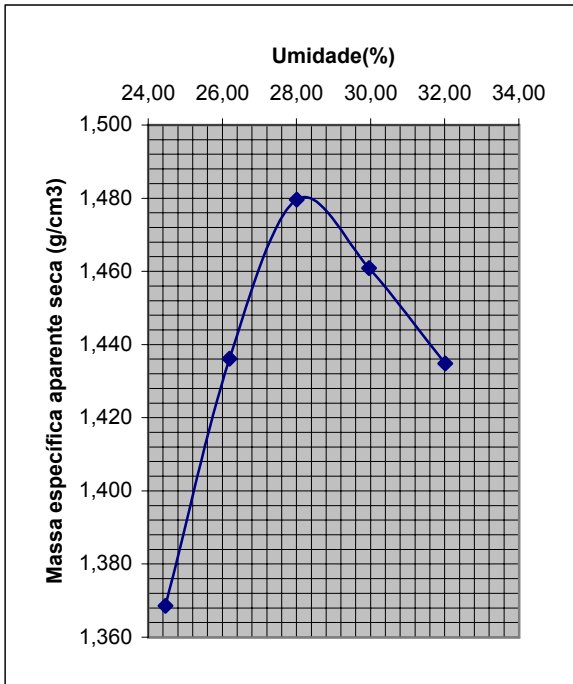
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	12		13		01		02		16	
Massa inicial	220,15		233,18		224,25		215,87		222,88	
Massa final	184,28		192,39		183,26		175,02		177,79	
Tara	37,69		36,66		36,90		38,65		36,93	
Água	35,87		40,79		40,99		40,85		45,09	
Solo seco	146,59		155,73		146,36		136,37		140,86	
Umidade	24,47		26,19		28,01		29,96		32,01	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,369		1,436		1,480		1,461		1,435	

EXPANSÃO

Sobrecarga	D				H				Leit.				Dif.			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
0																
1																
2																
3																
4			0,20				0,09				0,06			0		0
Expansão(%)	E =	0,1754	%	E =	0,0789	%	E =	0,0526	%	E =	0	%	E =	0	%	

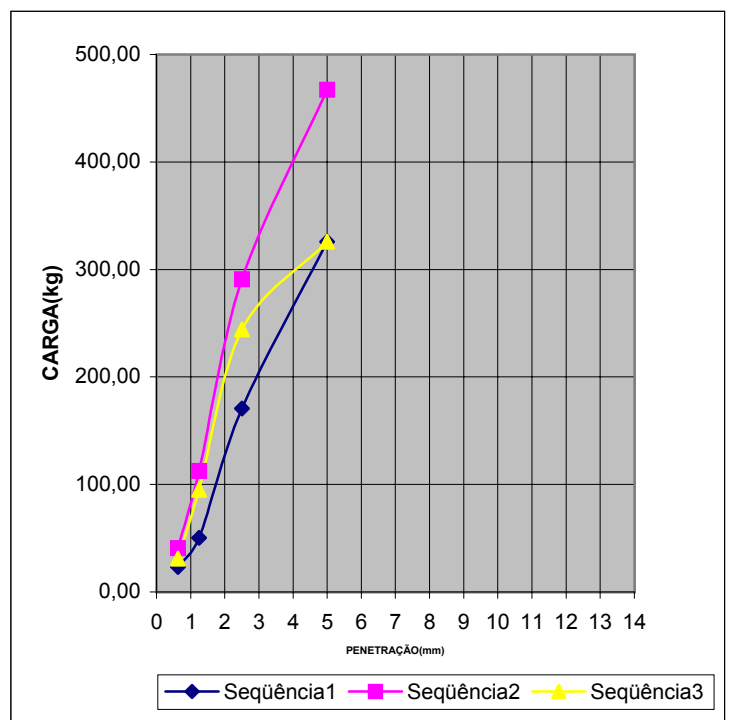
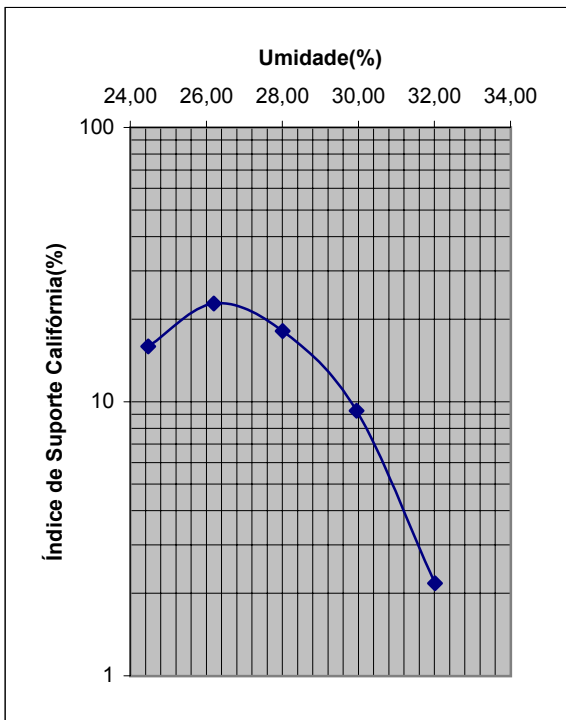
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,012	23,27	0,021	40,719	0,016	31,024	0,013	25,207	0,004	7,756	0,008	15,512	0,014	27,146	0,023	44,597
1.350	2	2,50	0,088	170,63	0,150	290,85	0,126	244,314	0,058	112,462	0,098	190,022	0,023	44,597			
2.050	4	5,00	0,168	325,75	0,241	467,299	0,168	325,752	0,098	190,022	0,023	44,597					
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			13		22		18		8		2		2				
CBR(5,0)			16		23		16		9		2		2				



Umidade Ótima	26,20
Massa Específica Aparente Seca	1,436

Expansão	0,08
Índice de Suporte Califórnia	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	146	INÍCIO	18/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-14+500 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Laerte J Cabral		TÉRMINO	22/09/04	LIBERADO		DATA	
									18/09/04	

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm ³)	990	1180	1270	1360	1450				
Cilindro n°	07A	21A	26A	34A	47A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2081	2084	2079	2080				
Cilindro c/ solo	8925	8550	8740	8720	9350				
Tara do cilindro	5420	4790	4815	4815	5442				
Massa do solo úmido	3505	3760	3925	3905	3908				
Densidade úmida (Dh)	1,683	1,807	1,883	1,878	1,879				

UMIDADE

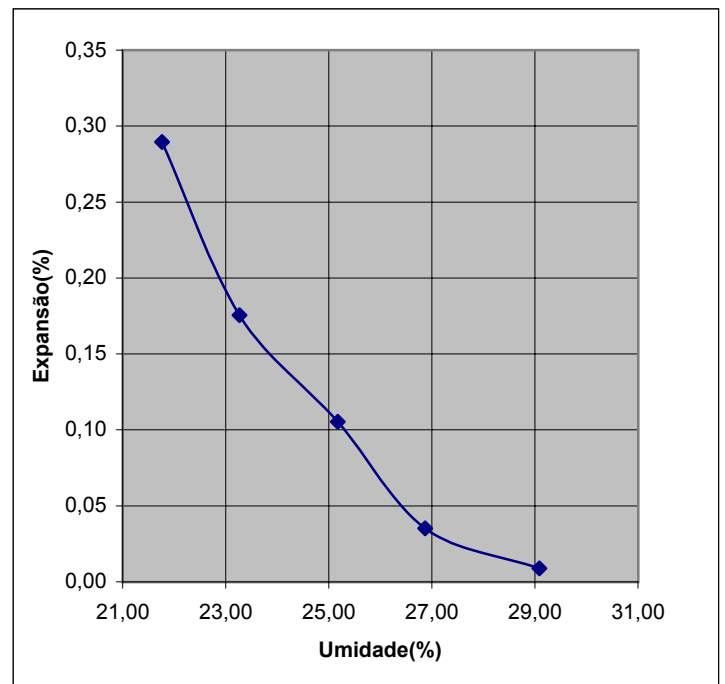
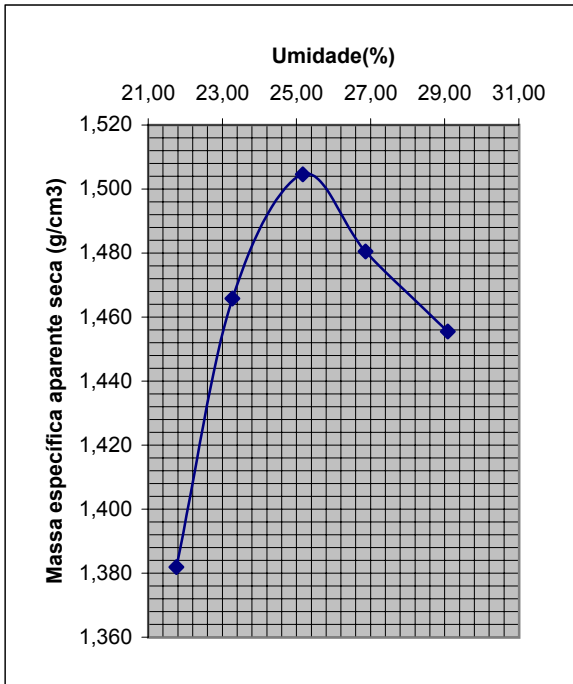
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	24		73		77
Massa inicial	170,11		181,54		177,62
Massa final	144,58		152,36		147,58
Tara	27,27		26,95		28,25
Água	25,53		29,18		30,04
Solo seco	117,31		125,41		119,33
Umidade	21,76		23,27		25,17
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,382		1,466		1,505

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,33				0,20				0,12				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2895	%	E =	0,1754	%	E =	0,1053	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

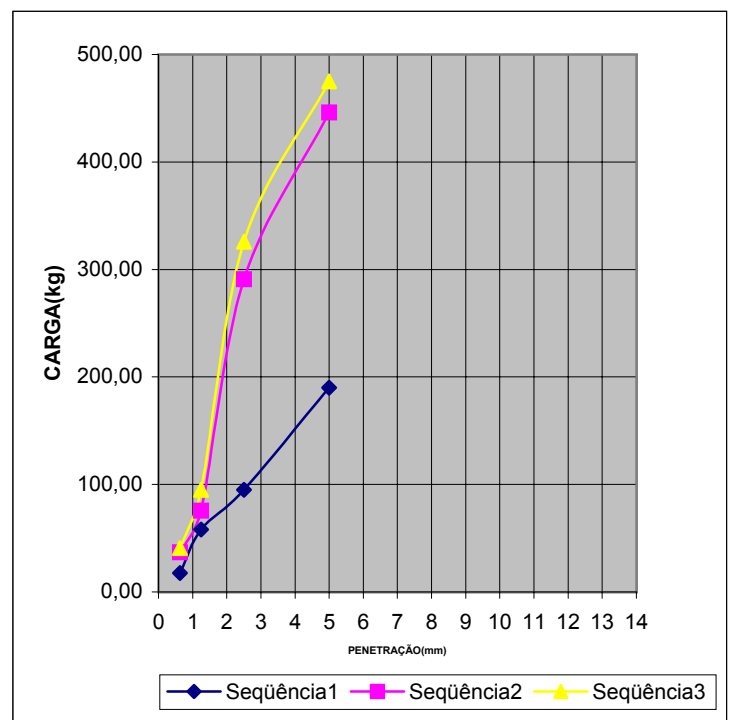
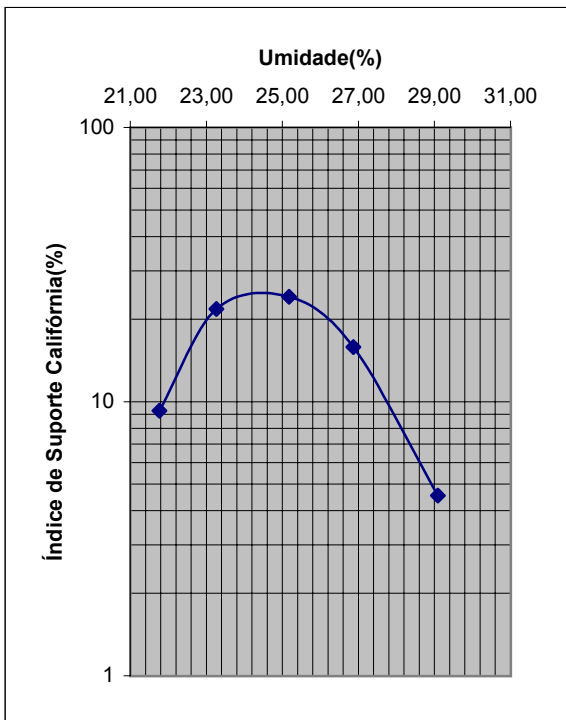
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,009	17,45	1939	0,019	36,841	1939	0,021	40,719	1939	0,015	29,085	1939	0,006	11,634	1939	
1	1,25	0,030	58,17	1939	0,039	75,621	1939	0,049	95,011	1939	0,035	67,865	1939	0,012	23,268	1939	
1.350	2	2,50	0,049	95,01	0,150	290,85	0,168	325,752	0,110	213,29	0,025	48,475	0,048	93,072			
2.050	4	5,00	0,098	190,02	0,230	445,97	0,245	475,055	0,162	314,118							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			7		22		24		16		4						
CBR(5,0)			9		22		23		15		5						



Umidade Otima	24,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,500

Expansão	0,12
Índice de Suporte California	25





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS		ST	148	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-14+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	27/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	850	940	1130	1220	1310				
Cilindro n°	23L	02L	12L	18L	29L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2088	2076	2085	2082	2084				
Cilindro c/ solo	8250	9332	9610	8500	9300				
Tara do cilindro	4715	5560	5740	4710	5580				
Massa do solo úmido	3535	3772	3870	3790	3720				
Densidade úmida (Dh)	1,693	1,817	1,856	1,820	1,785				

UMIDADE

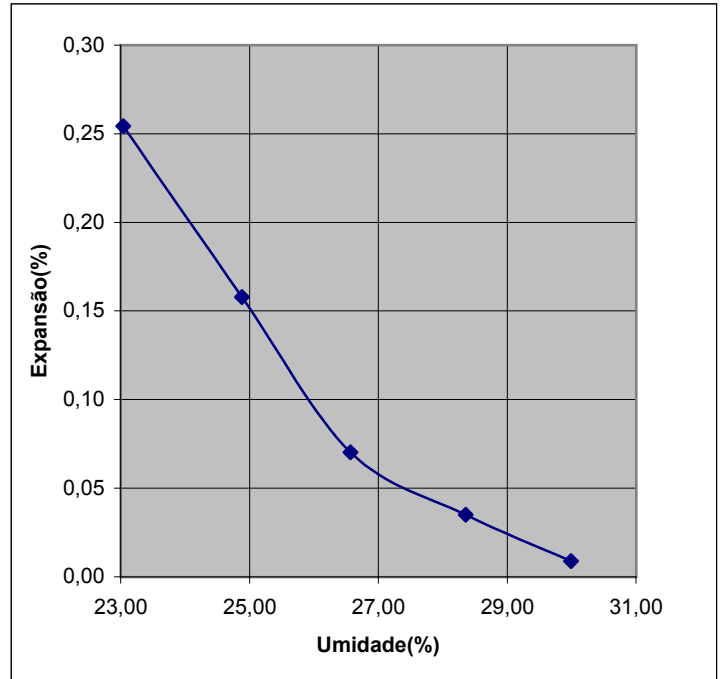
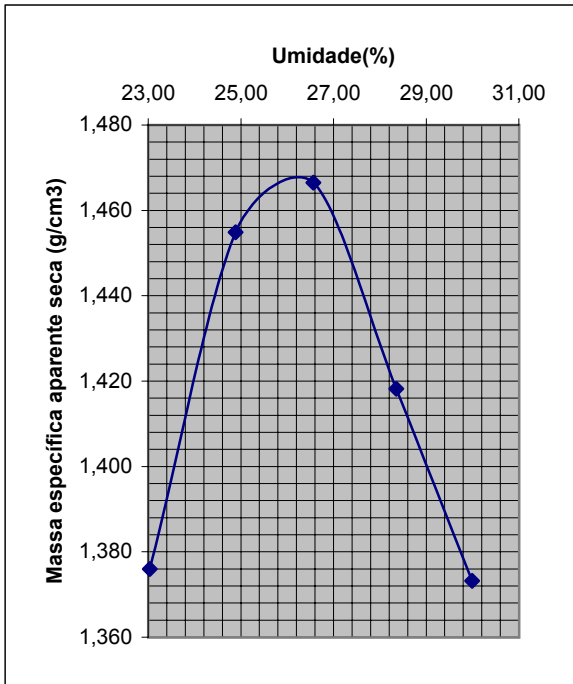
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	91		83		61		64		68	
Massa inicial	170,15		181,28		174,59		180,29		176,49	
Massa final	144,00		150,66		143,58		146,65		142,01	
Tara	30,49		27,61		26,85		28,02		27,04	
Água	26,15		30,62		31,01		33,64		34,48	
Solo seco	113,51		123,05		116,73		118,63		114,97	
Umidade	23,04		24,88		26,57		28,36		29,99	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,376		1,455		1,467		1,418		1,373	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,29				0,18				0,08				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2544	%	E =	0,1579	%	E =	0,0702	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

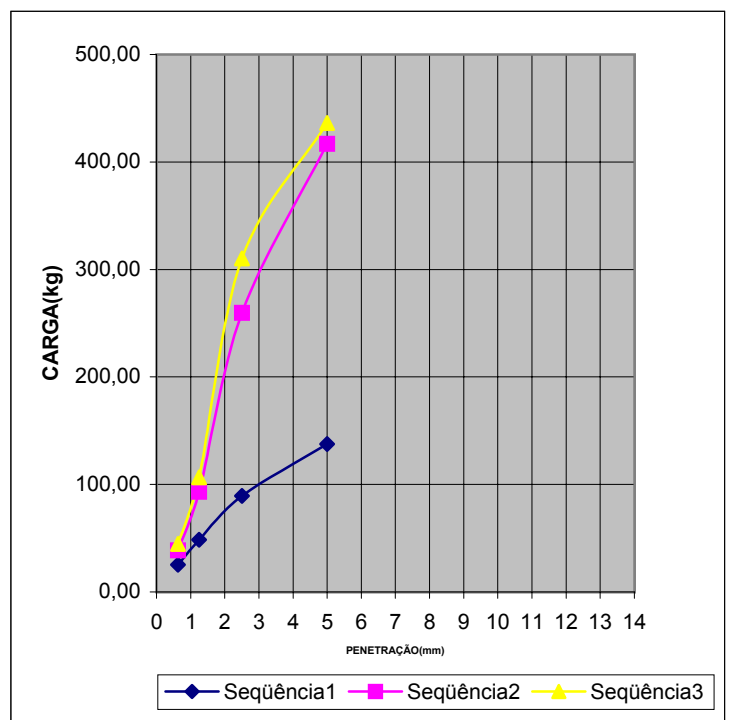
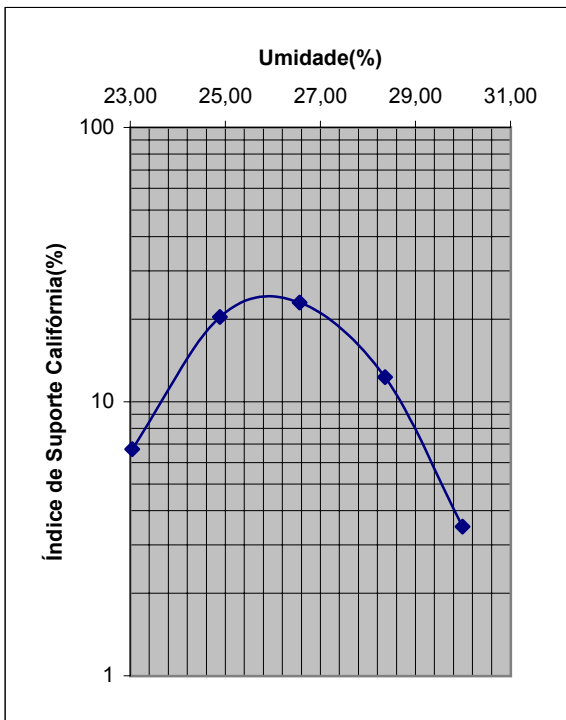
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)			Leit.	Carga (kg)						
				Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C			Obt.	C					
0,5	0,63	0,013	25,21			0,020	38,78				0,023	44,597				0,012	23,268				0,003	5,817
1	1,25	0,025	48,48	1930		0,048	93,072	1930			0,055	106,645	1930			0,023	44,597	1930			0,006	11,634
1.350	2	2,50	0,046		89,19	0,134	259,826		0,160	310,24	0,069	133,791		0,019	36,841							
2.050	4	5,00	0,071	137,67	0,215	416,885	0,225	436,275	0,130	252,07	0,037	71,743										
	6	7,50																				
	8	10,00																				
	10	12,50																				
CBR(2,5)			7		19		23		10		3											
CBR (5,0)			7		20		21		12		3											



Umidade Otima	26,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,467

Expansão	0,09
Índice de Suporte California	24





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	150	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-14+900 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Osmar Santos da Silva		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	
									27/09/04	

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA



PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	2360				
Cilindro n°	09AR	20AR	35AR	34AR	26AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2083	2075	2088	2090	2075				
Cilindro c/ solo	8552	8400	8750	8880	8315				
Tara do cilindro	5075	4618	4840	4985	4570				
Massa do solo úmido	3477	3782	3910	3895	3745				
Densidade úmida (Dh)	1,669	1,823	1,873	1,864	1,805				

UMIDADE

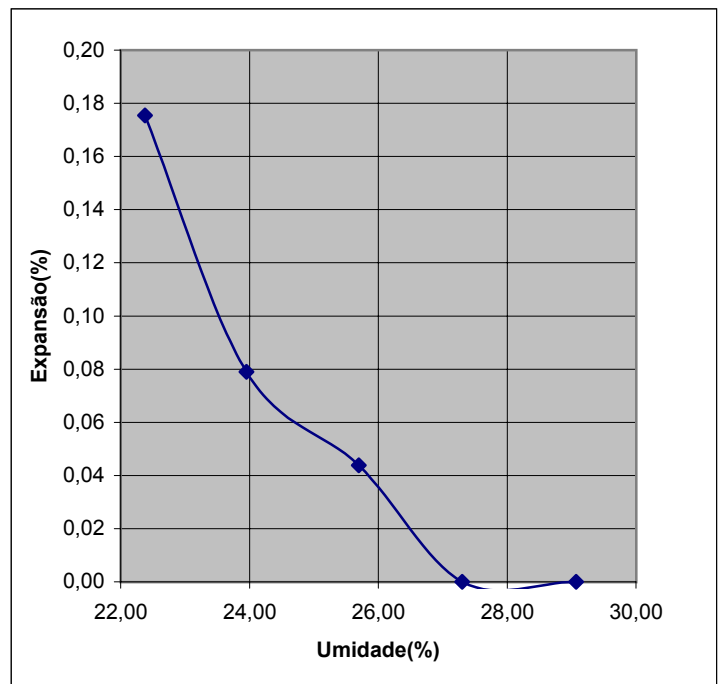
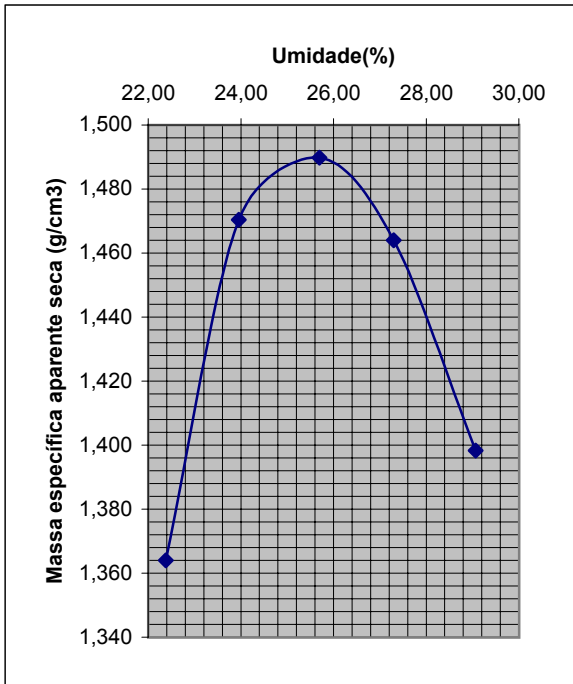
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	100		95		44
Massa inicial	168,89		175,20		168,69
Massa final	143,88		147,49		138,45
Tara	32,12		31,80		20,76
Água	25,01		27,71		30,24
Solo seco	111,76		115,69		117,69
Umidade	22,38		23,95		25,69
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,364		1,470		1,490

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,20				0,09				0,05				0				0		
Expansão(%)	E =	0,1754	%	E =	0,0789	%	E =	0,0439	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%

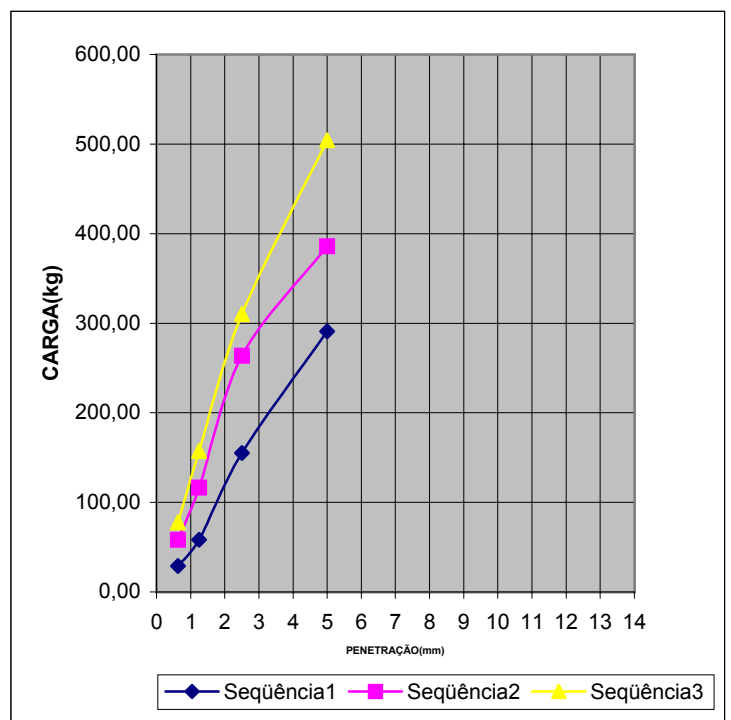
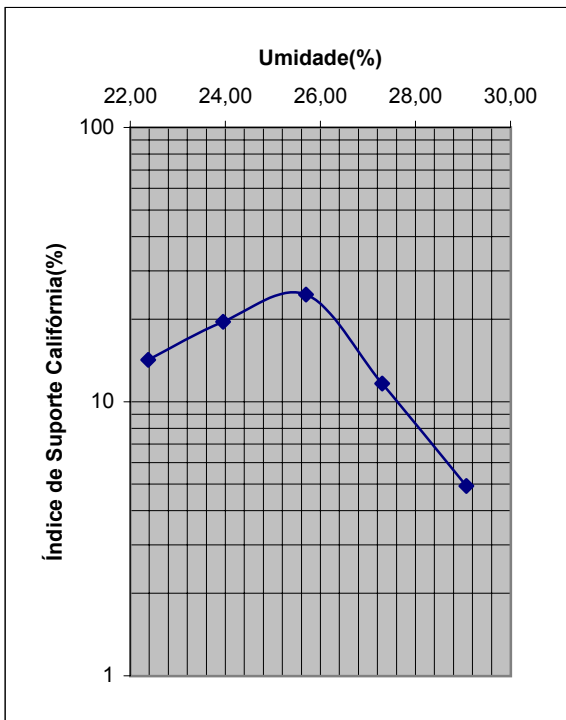
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C				
0,5	0,63	0,015	29,09	1939	0,030	58,17	1939	0,040	77,56	1939	0,013	25,207	1939	0,007	13,573	1939		
1	1,25	0,030	58,17	1939	0,060	116,34	1939	0,081	157,059	1939	0,029	56,231	1939	0,012	23,268	1939		
1.350	2	2,50	0,080	155,12	0,136	263,704	0,160	310,24	0,061	118,279	0,026	50,414	0,052	100,828				
2.050	4	5,00	0,150	290,85	0,199	385,861	0,260	504,14	0,123	238,497								
	6	7,50																
	8	10,00																
	10	12,50																
CBR(2,5)			11		20		23		9		4							
CBR (5,0)			14		19		25		12		5							



Umidade Otima	25,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,489

Expansão	0,05
Índice de Suporte California	25





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	152	INÍCIO	14/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-15+100 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Jaudir Ramos		TÉRMINO	18/09/04	LIBERADO		DATA	18/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material				Peneir. Inicial		"Pedregulho"	
Umidade higroscópica			Amostra total	g		g	
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm	g	%	g	%
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm	g	%	g	%

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	990	1080	1170	1260	1350				
Cilindro n°	20A	18L	26L	20L	27L				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2084	2082	2090	2083	2079				
Cilindro c/ solo	8400	8595	8670	8730	8590				
Tara do cilindro	4675	4710	4620	4710	4610				
Massa do solo úmido	3725	3885	4050	4020	3980				
Densidade úmida (Dh)	1,787	1,866	1,938	1,930	1,914				

UMIDADE

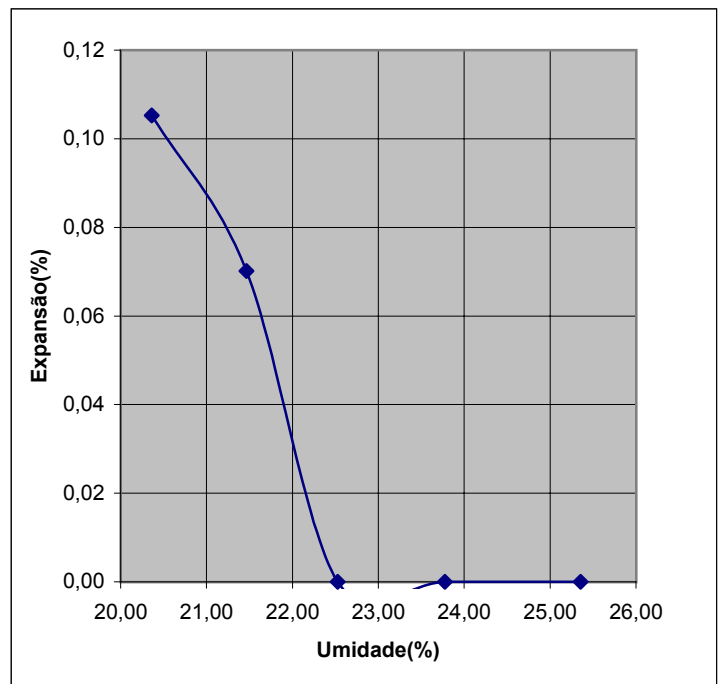
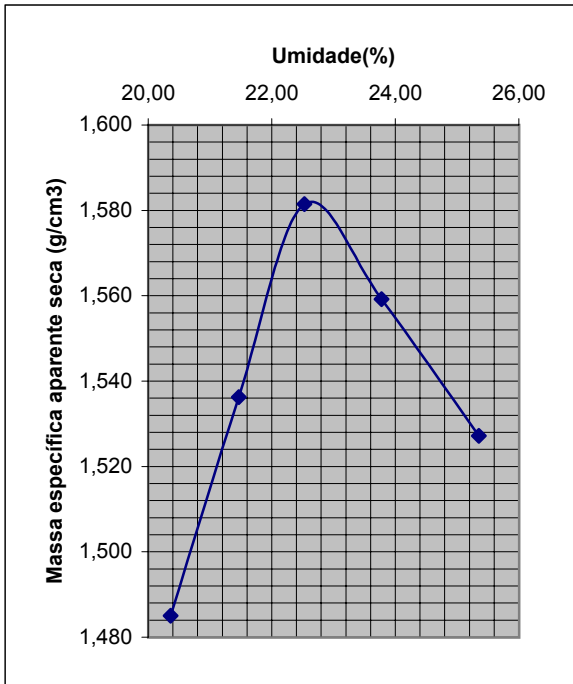
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	14		09		04		07		08	
Massa inicial	274,35		291,99		301,66		305,68		309,84	
Massa final	234,50		247,42		253,03		254,41		255,39	
Tara	38,80		39,79		37,17		38,76		40,63	
Água	39,85		44,57		48,63		51,27		54,45	
Solo seco	195,70		207,63		215,86		215,65		214,76	
Umidade	20,36		21,47		22,53		23,77		25,35	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,485		1,536		1,582		1,559		1,527	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,12				0,08				0,00				0,00				0,00		
Expansão(%)	E =	0,1053	%	E =	0,0702	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%

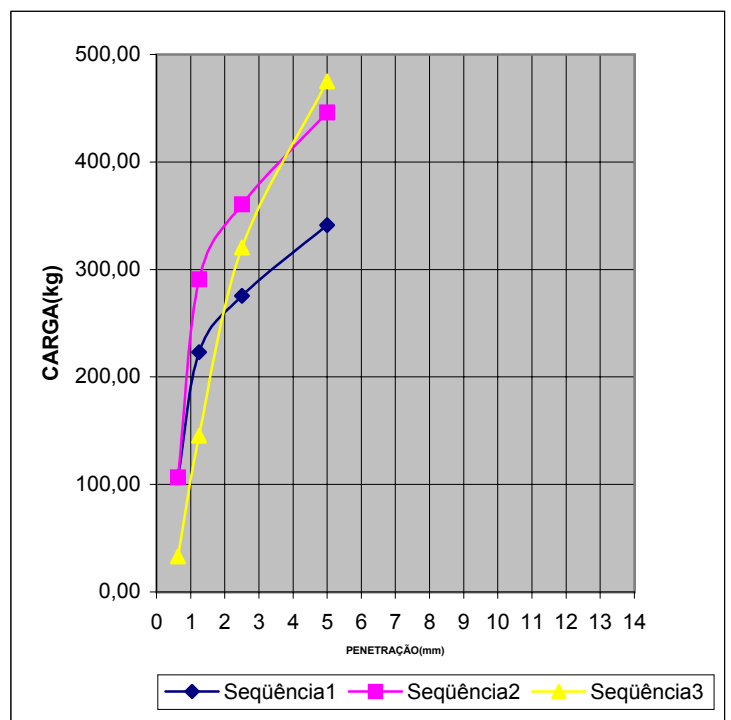
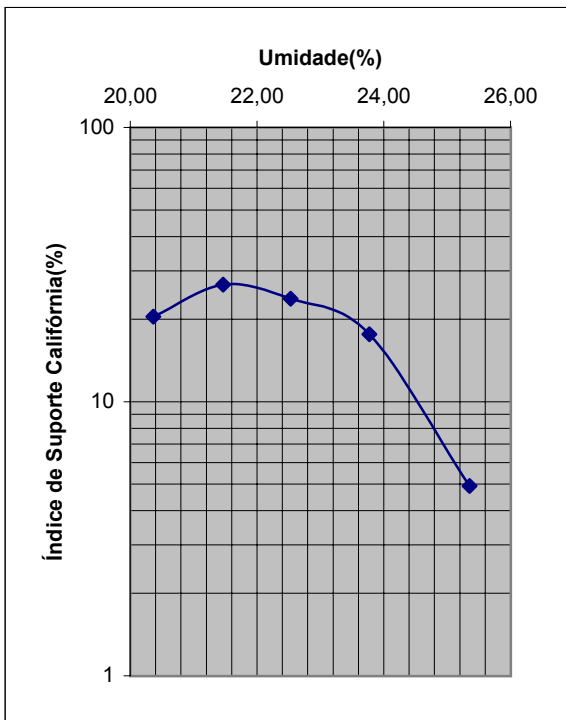
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,055	106,65		0,055	106,645		0,017	32,963		0,010	19,39		0,005	9,695		
1	1,25	0,115	222,99	1939	0,150	290,85	1939	0,075	145,425	1939	0,031	60,109	1939	0,01	19,39	1939	
1.350	2	2,50	0,142	275,34		0,186	360,654		0,1653	320,5167		0,099	191,961		0,021	40,719	
2.050	4	5,00	0,176	341,26		0,230	445,97		0,245	475,055		0,186	360,654		0,052	100,828	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			20			27			24			14			3		
CBR (5,0)			17			22			23			18			5		



Umidade Otima	21,70
Massa Especifica Aparente Seca	1,548

Expansão	0,06
Índice de Suporte California	27





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	154	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-15+300 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	27/09/04

INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	1000	1090	1180	1270	1360				
Cilindro n°	08AR	19AR	37AR	24AR	16AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2080	2079	2087	2067	2076				
Cilindro c/ solo	8512	8450	9400	8356	9210				
Tara do cilindro	4980	4660	5490	4495	5375				
Massa do solo úmido	3532	3790	3910	3861	3835				
Densidade úmida (Dh)	1,698	1,823	1,874	1,868	1,847				

UMIDADE

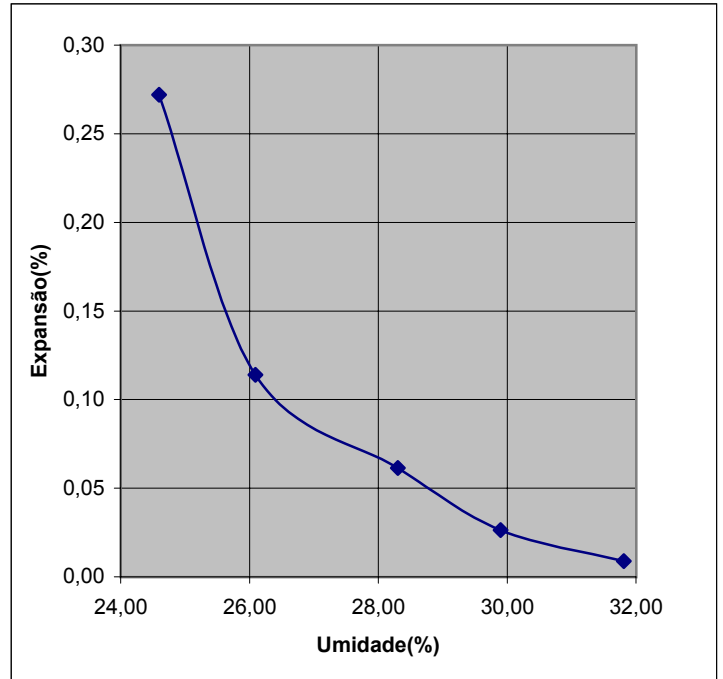
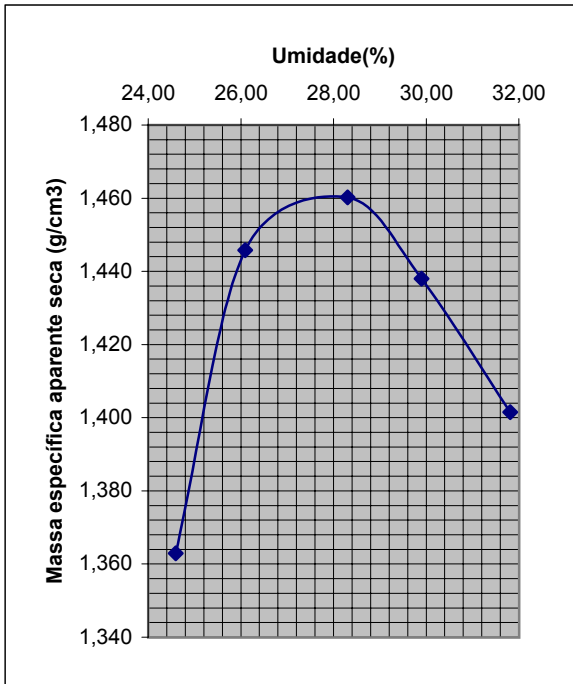
	N°	N°	N°	N°	N°
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem
Capsula n°	75		74		16
Massa inicial	180,23		175,58		209,27
Massa final	150,26		144,98		171,25
Tara	28,40		27,71		36,93
Água	29,97		30,6		38,02
Solo seco	121,86		117,27		134,32
Umidade	24,59		26,09		28,31
Umidade média					
Fator Convers					
Dens. seca (Ds)	1,363		1,446		1,460

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,31				0,13				0,07				0,03				0,01	
Expansão(%)	E =	0,2719	%	E =	0,114	%	E =	0,0614	%	E =	0,0263	%	E =	0,0088	%					

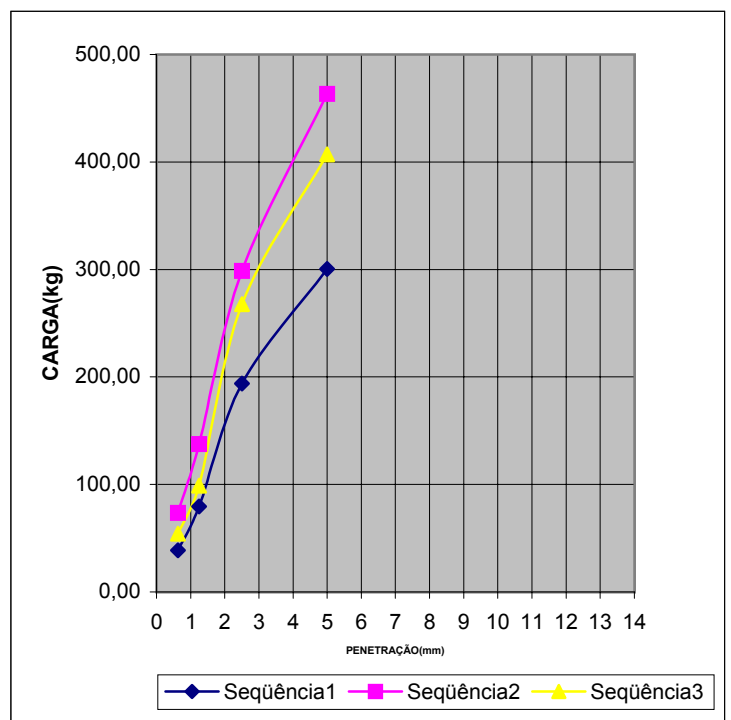
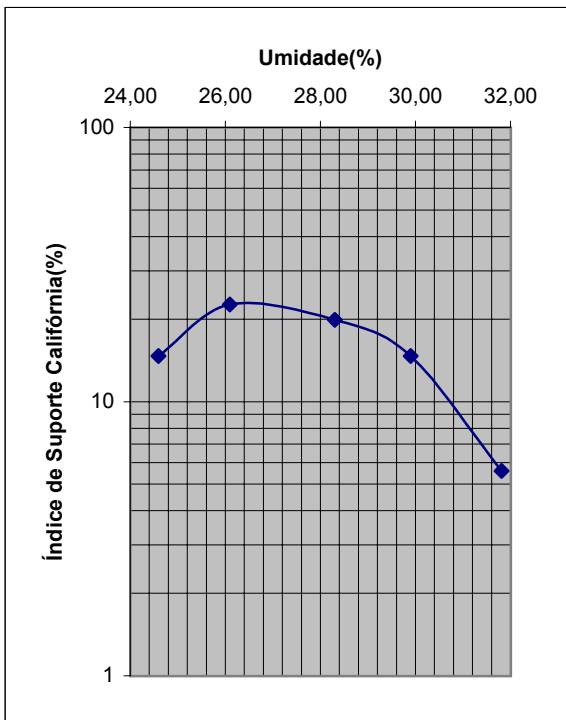
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,020	38,78	1939	0,038	73,682	1939	0,028	54,292	1939	0,016	31,024	1939	0,008	15,512	1939	
1	1,25	0,041	79,50	1939	0,071	137,669	1939	0,051	98,889	1939	0,034	65,926	1939	0,018	34,902	1939	
1.350	2	2,50	0,100	193,90	0,154	298,606	1939	0,138	267,582	1939	0,098	190,022	1939	0,031	60,109	1939	
2.050	4	5,00	0,155	300,55	0,239	463,421	1939	0,210	407,19	1939	0,155	300,545	1939	0,059	114,401	1939	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			14		22		20		14		4						
CBR (5,0)			15		23		20		15		6						



Umidade Otima	26,40
Massa Especifica Aparente Seca	1,452

Expansão	0,10
Índice de Suporte California	23





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	156	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-15+500 Eixo	
CERT.TEC.	LAB.	Laerte J Cabral			TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA			27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material					Peneir. Inicial			"Pedregulho"		
Umidade higroscópica				Amostra total	g			g		
Ensaio tipo:				Fração > 4,76 mm	g	%		g	%	
Observação: Energia Intermediária				Fração > 19,10 mm	g	%		g	%	

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	820	910	1000	1090	1180				
Cilindro n°	32L	33L	38L	10AR	11AR				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2090	2078	2090	2079	2067				
Cilindro c/ solo	8750	9440	9070	8845	8620				
Tara do cilindro	5080	5540	5030	4865	4735				
Massa do solo úmido	3670	3900	4040	3980	3885				
Densidade úmida (Dh)	1,756	1,877	1,933	1,914	1,880				

UMIDADE

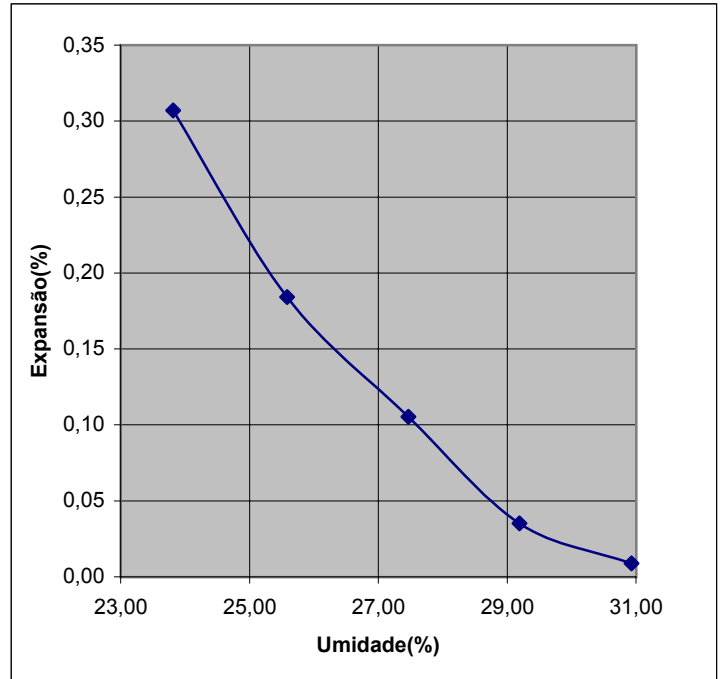
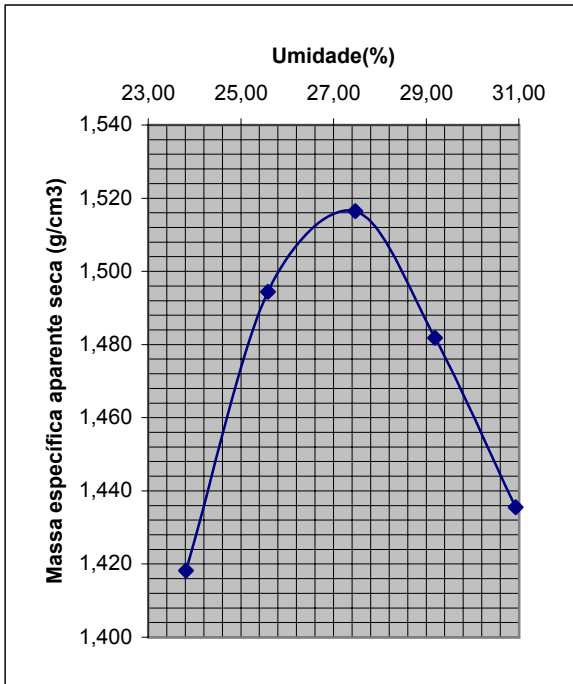
	N°		N°		N°		N°		N°	
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	92		15		47		48		77	
Massa inicial	188,45		172,38		166,85		169,69		179,25	
Massa final	158,22		142,56		135,70		136,23		143,58	
Tara	31,29		26,01		22,29		21,60		28,25	
Água	30,23		29,82		31,15		33,46		35,67	
Solo seco	126,93		116,55		113,41		114,63		115,33	
Umidade	23,82		25,59		27,47		29,19		30,93	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,418		1,494		1,516		1,482		1,436	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.
Sobrecarga	0																			
	1																			
	2																			
	3																			
	4		0,35				0,21				0,12				0,04				0,01	
Expansão(%)	E =	0,307	%	E =	0,1842	%	E =	0,1053	%	E =	0,0351	%	E =	0,0088	%					

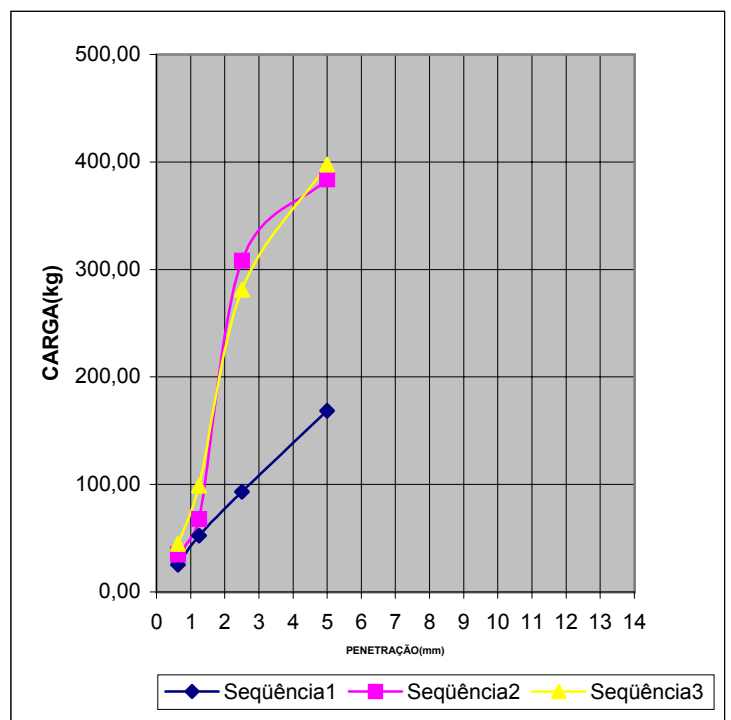
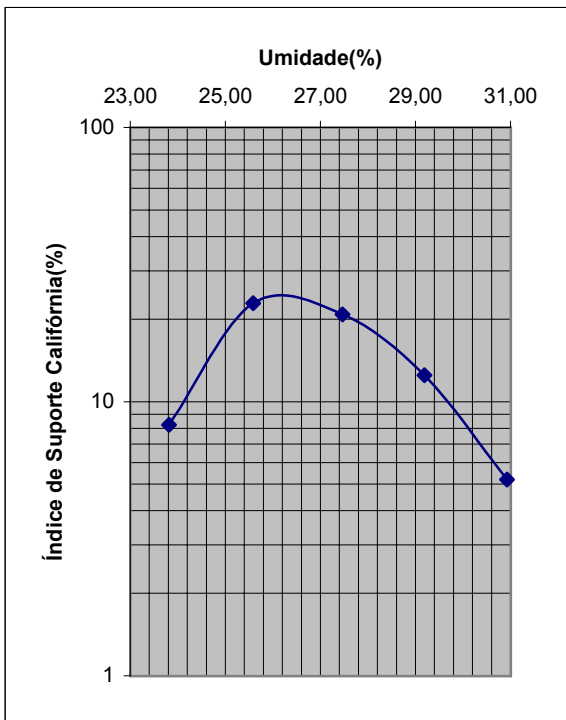
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,013	25,21	1939	0,018	34,902	1939	0,023	44,597	1939	0,017	32,963	1939	0,008	15,512	1939	
1	1,25	0,027	52,35	1939	0,035	67,865	1939	0,051	98,889	1939	0,032	62,048	1939	0,017	32,963	1939	
1.350	2	2,50	0,048	93,07	0,159	308,301	0,145	281,155	0,078	151,242	0,031	60,109	0,055	106,645			
2.050	4	5,00	0,087	168,69	0,198	383,922	0,205	397,495	0,132	255,948							
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			7		23		21		11		4						
CBR (5,0)			8		19		19		12		5						



Umidade Otima	26,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,506

Expansão	0,15
Índice de Suporte California	24





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	158	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	0,00-2,00	EST/LAD	KM-15+700 Eixo
CERT.TEC.		LAB.	Laerte J Cabral		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO		DATA	27/09/04

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA

PREPARAÇÃO

Tipo de material			Peneir. Inicial		"Pedregulho"
Umidade higroscópica		Amostra total	g		g
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm	g	%	g %
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm	g	%	g %

UMIDECIMENTO E MOLDAGEM

Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Massa da porção	6000	6000	6000	6000	6000				
Água adicionada (cm³)	830	920	1110	1200	1290				
Cilindro n°	34A	17A	13A	46A	29A				
Altura c. prova (L)									
Volume c. prova (V)	2079	2075	2085	2077	2076				
Cilindro c/ solo	8350	8701	9545	9405	8770				
Tara do cilindro	4815	4795	5495	5380	4763				
Massa do solo úmido	3535	3906	4050	4025	4007				
Densidade úmida (Dh)	1,700	1,882	1,942	1,938	1,930				

UMIDADE

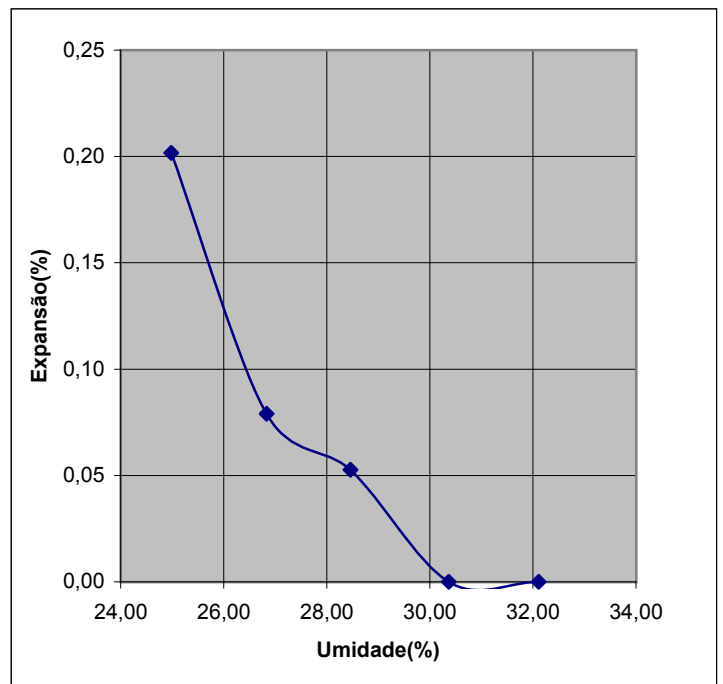
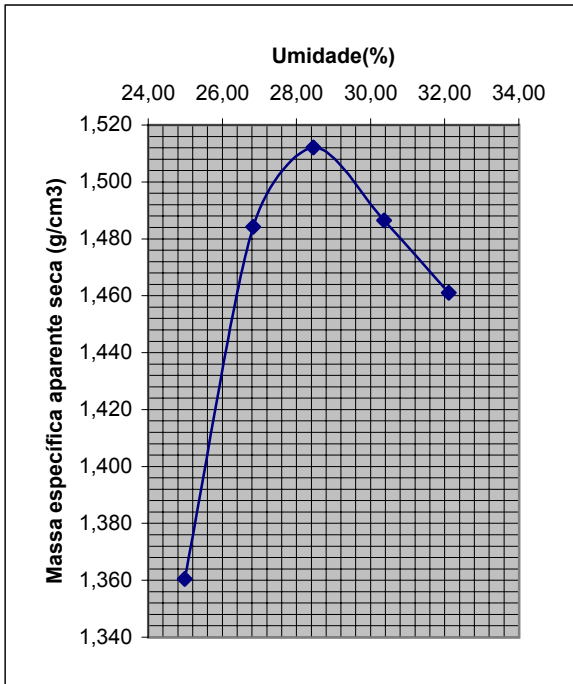
	N°	N°	N°	N°	N°					
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.
Capsula n°	88		87		38		45		89	
Massa inicial	169,98		177,26		165,25		170,10		182,46	
Massa final	142,23		145,33		133,71		135,52		145,01	
Tara	31,16		26,32		22,88		21,64		28,38	
Água	27,75		31,93		31,54		34,58		37,45	
Solo seco	111,07		119,01		110,83		113,88		116,63	
Umidade	24,98		26,83		28,46		30,37		32,11	
Umidade média										
Fator Convers										
Dens. seca (Ds)	1,360		1,484		1,512		1,487		1,461	

EXPANSÃO

	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,23				0,09				0,06				0				0		
Expansão(%)	E =	0,2018	%	E =	0,0789	%	E =	0,0526	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%	E =	0	%

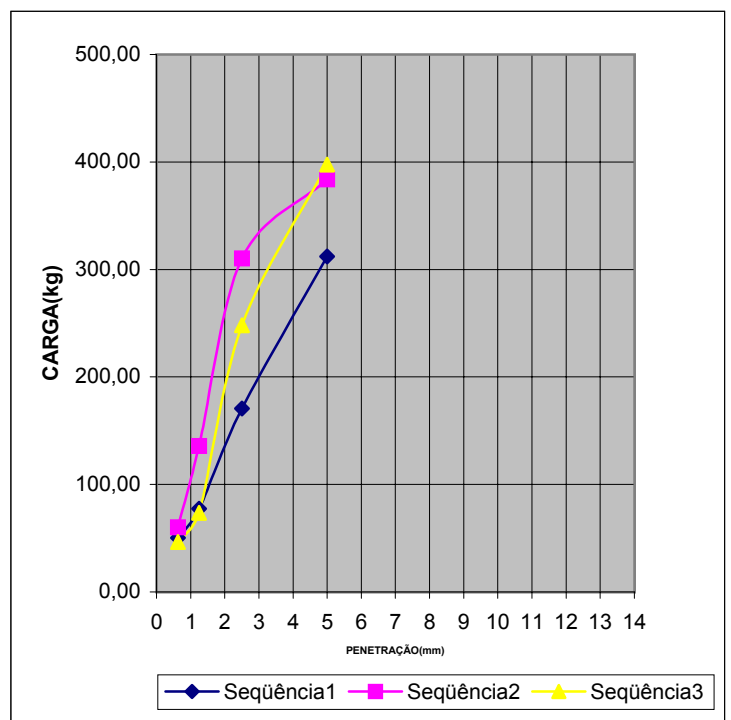
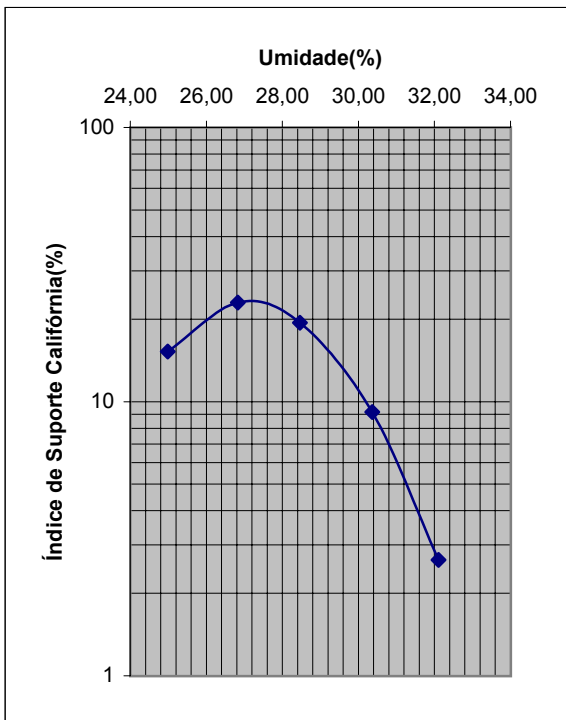
PENETRAÇÃO

Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)	
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C			
0,5	0,63	0,026	50,41	1930	0,031	60,109	1930	0,024	46,536	1930	0,013	25,207	1930	0,003	5,817	1930	
1	1,25	0,040	77,56	1930	0,070	135,73	1930	0,038	73,682	1930	0,025	48,475	1930	0,006	11,634	1930	
1.350	2	2,50	0,088	170,63	0,160	310,24	0,128	248,192	0,058	112,462	0,013	25,207	0,013	25,207	0,013	25,207	
2.050	4	5,00	0,161	312,18	0,198	383,922	0,205	397,495	0,097	188,083	0,028	54,292	0,028	54,292	0,028	54,292	
	6	7,50															
	8	10,00															
	10	12,50															
CBR(2,5)			13		23		18		8		2		2				
CBR (5,0)			15		19		19		9		3		3				



Umidade Otima	27,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,494

Expansão	0,07
Índice de Suporte Califórnia	23





GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



JAZIDA



NORMA NBR 7181/7180/6459	OS	J 1	INÍCIO		AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
CERTIF. TECNICO -	LABORATORISTA		TÉRMINO		LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA

RESUMO DOS RESULTADOS



KM Estaca Lado	ST	Prof.	Compact.		Suporte		Lim. de Atterberg			I.G.	Classif. HRB	E N E R G.	Granulometria (%) passando													
			g _s max. (g/cm ³)	h _{ot} . (%)	CBR (%)	Exp (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)				I.G.	76,2	50,8	38,1	25,4	19,1	12,7	9,52	4,76	2,00	1,19	0,60	0,42	0,15
Amostra-01			1,802	13,60	93	0,01	46	37	9	0	A-2-5	E.I				100	99	94	81	33	22	21	20	20	19	19
Amostra-02			1,702	16,20	95	0,03	45	35	10	0	A-2-5	E.I	100	98	93	83	74	62	52	23	14	13	13	12	12	12
Amostra-03			1,841	14,00	123	0,00	NP		NP	0	A-1-b	E.I				100	100	95	83	36	21	19	19	19	18	18
Amostra-04			1,830	12,60	83	0,03			NP	0	A-1-b	E.I					100	96	83	40	23	21	21	21	20	20
Amostra-05			1,762	14,40	86	0,04			NP	0	A-1-b	E.I		100	96	91	79	68	57	31	20	20	19	19	18	18
Amostra-06			1,852	14,70	95	0,01			NP	0	A-1-a	E.I	100	98	96	83	74	62	50	22	16	15	15	15	14	14
Amostra-07			1,861	13,00	98	0,00	44	36	8	0	A-2-5	E.I				100	99	95	83	40	22	20	20	20	19	19
Amostra-08			1,810	15,60	80	0,03	42	33	9	0	A-2-5	E.I		100	97	83	72	59	47	20	14	14	13	13	13	12
Amostra-09			1,846	12,80	78	0,04	42	34	8	0	A-2-5	E.I				100	99	95	82	23	20	19	18	18	18	17

Observações	Localização: Do Km-0+900 ao Km-1+600 LD	E.N. = Energia Normal	NOTA : Os resultados do presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feito na íntegra e com aprovação prévia.
		E.I. = Energia Intermediária	
		E.M. = Energia Modificada	



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-01
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J. Cabral		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 15/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:			
	r	r	Retidas	Passadas		Recipiente:			
			R	P = Ms - R	$\frac{100 \times P}{Ms}$				
	Peso Inicial: 8211,00								
101,6	0,00	0,00	8211,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	8211,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	8211,00	100%					
38,1	0,00	0,00	8211,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	0,00	0,00	8211,00	100%					
19,1	45,00	45,00	8166,00	99%					
12,7	468,00	513,00	7698,00	94%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	1087,00	1600,00	6611,00	81%	N' = 0,22				
4,76	3900,00	5500,00	2711,00	33%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	940,00	6440,00	1771,00	22%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% 'x N
1.19			—	3,88			96,12	96%	21%
0.59				5,11			94,89	95%	20%
0.42				8,55			91,45	91%	20%
0.149				13,26			86,74	87%	19%
0.074				13,20			86,80	87%	19%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-02
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:			
	r	r	Retidas	Passadas		Recipiente:			
			R	P = Ms - R	$\frac{100 \times P}{Ms}$				
	Peso Inicial: 8569,00								
101,6	0,00	0,00	8569,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	8569,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	150,00	150,00	8419,00	98%					100
38,1	438,00	588,00	7981,00	93%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	888,00	1476,00	7093,00	83%					
19,1	724,00	2200,00	6369,00	74%					
12,7	1060,00	3260,00	5309,00	62%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	820,00	4080,00	4489,00	52%	N' = 0,14				
4,76	2528,00	6608,00	1961,00	23%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	777,00	7385,00	1184,00	14%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
	Retidas R'							mf	
1.19				4,46			95,54	96%	13%
0.59				8,08			91,92	92%	13%
0.42				10,07			89,93	90%	12%
0.149				12,22			87,78	88%	12%
0.074				14,01			85,99	86%	12%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-03
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:				
	r	r	Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
	Peso Inicial: 6675,00				$\frac{100 \times P}{Ms}$					
101,6	0,00	0,00	6675,00	6675,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	6675,00	6675,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	6675,00	6675,00	100%					
38,1	0,00	0,00	6675,00	6675,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	0,00	0,00	6675,00	6675,00	100%					
19,1	25,00	25,00	6650,00	6650,00	100%					
12,7	299,00	324,00	6351,00	6351,00	95%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	811,00	1135,00	5540,00	5540,00	83%	N' = 0,21				
4,76	3123,00	4258,00	2417,00	2417,00	36%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	1048,00	5306,00	1369,00	1369,00	21%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA			P' < Ig	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
	Retidas R'		P' > Ig	R''	R'' + R'N'				mf + P' - R	
1.19					5,61			94,39	94%	19%
0.59					7,17			92,83	93%	19%
0.42					8,32			91,68	92%	19%
0.149					10,05			89,95	90%	18%
0.074					11,77			88,23	88%	18%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-04
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:						
	r	r	Retidas	Passadas		Recipiente:						
			R	P = Ms - R	$\frac{100 \times P}{Ms}$							
	Peso Inicial: 7000,00											
101,6	0,00	0,00	7000,00	7000,00	100%	Massa Seca Total : Ms						
76,2	0,00	0,00	7000,00	7000,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf						
50,8	0,00	0,00	7000,00	7000,00	100%							
38,1	0,00	0,00	7000,00	7000,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf						
25,4	0,00	0,00	7000,00	7000,00	100%							
19,1	22,00	22,00	6978,00	6978,00	100%							
12,7	283,00	305,00	6695,00	6695,00	96%	N =	P' 2,00 x N' = P' =					
9,52	895,00	1200,00	5800,00	5800,00	83%	N' = 0,23						
4,76	2987,00	4187,00	2813,00	2813,00	40%	P' 2,00 =	mf + P' =					
2,00	1233,00	5420,00	1580,00	1580,00	23%	—	R	P	%	%		
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				P' < Ig	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
	Retidas R'		P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R		$\frac{100 \times P}{mf + P}$				
1.19			1.19	7,21		92,79	93%	21%				
0.59			0.59	8,16		91,84	92%	21%				
0.42			0.42	9,16		90,84	91%	21%				
0.149			0.149	11,55		88,45	88%	20%				
0.074			0.074	13,05		86,95	87%	20%				

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 14/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-05
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Laerte J. Cabral		TÉRMINO 15/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 15/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:				
	r	r	Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
	Peso Inicial: 7420,00				$\frac{100 \times P}{Ms}$					
101,6	0,00	0,00	7420,00	7420,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	7420,00	7420,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	7420,00	7420,00	100%					
38,1	320,00	320,00	7100,00	7100,00	96%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4	360,00	680,00	6740,00	6740,00	91%					
19,1	860,00	1540,00	5880,00	5880,00	79%					
12,7	870,00	2410,00	5010,00	5010,00	68%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	800,00	3210,00	4210,00	4210,00	57%	N' = 0,20				
4,76	1913,00	5123,00	2297,00	2297,00	31%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	791,00	5914,00	1506,00	1506,00	20%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA		P' < Ig	R''	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N	
			P' > Ig	R''						R'' + R'N'
1.19					2,87		97,13	97%	20%	
0.59					4,69		95,31	95%	19%	
0.42					7,00		93,00	93%	19%	
0.149					9,21		90,79	91%	18%	
0.074					12,71		87,29	87%	18%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-06
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas r	Massa Acumuladas		%	Procedência:				
		Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:				
					100 x P				
		Peso Inicial: 8220,00				Ms			
101,6	0,00	0,00	8220,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	8220,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	132,00	132,00	8088,00	98%					
38,1	158,00	290,00	7930,00	96%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
25,4	1090,00	1380,00	6840,00	83%					
19,1	786,00	2166,00	6054,00	74%	N =				
12,7	959,00	3125,00	5095,00	62%					
9,52	995,00	4120,00	4100,00	50%	N' = 0,16		P' 2,00 x N' = P' =		
4,76	2330,00	6450,00	1770,00	22%	P' 2,00 =		mf + P' =		
2,00	430,00	6880,00	1340,00	16%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul. Retidas R'	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				
					R''	R'' + R'N'	mf - R	mf + P' - R	100 x P / mf
1.19			5,11				94,89	95%	15%
0.59			7,21				92,79	93%	15%
0.42			9,16				90,84	91%	15%
0.149			13,22				86,78	87%	14%
0.074			15,11				84,89	85%	14%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-07
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:			
	r	r	Retidas R	Passadas P = Ms - R		Recipiente:			
	Peso Inicial: 7310,00				$\frac{100 \times P}{Ms}$				
101,6	0,00	0,00	7310,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	7310,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				100
50,8	0,00	0,00	7310,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.: mf				
38,1	0,00	0,00	7310,00	100%					
25,4	0,00	0,00	7310,00	100%					
19,1	49,00	49,00	7261,00	99%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
12,7	281,00	330,00	6980,00	95%	N' =	mf + P' =			
9,52	880,00	1210,00	6100,00	83%	P' 2,00 =				
4,76	3170,00	4380,00	2930,00	40%	—	R	P	%	%
2,00	1343,00	5723,00	1587,00	22%	—	R"	mf - R	$\frac{100 \times P}{mf}$	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	PENEIRAÇÃO DA FRAÇÃO FINA				%		
	Retidas R'		P' < Ig	R"	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$			
1.19			P' > Ig	R"	R" + R'N'	mf + P' - R	$\frac{100 \times P}{mf + P}$	% x N	
0.59			1.19	6,60		93,40	93%	20%	
0.42			0.59	7,19		92,81	93%	20%	
0.149			0.42	9,13		90,87	91%	20%	
0.074			0.149	11,22		88,78	89%	19%	
			0.074	13,13		86,87	87%	19%	

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-08
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:			
	r	r	Retidas	Passadas		Recipiente:			
			R	P = Ms - R	$\frac{100 \times P}{Ms}$				
	Peso Inicial: 8150,00								
101,6	0,00	0,00	8150,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	8150,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	8150,00	100%					
38,1	245,00	245,00	7905,00	97%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	1135,00	1380,00	6770,00	83%					
19,1	878,00	2258,00	5892,00	72%					
12,7	1102,00	3360,00	4790,00	59%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	990,00	4350,00	3800,00	47%	N' = 0,14				
4,76	2132,00	6482,00	1668,00	20%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	502,00	6984,00	1166,00	14%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
	Retidas R'							mf	
1.19				2,88			97,12	97%	14%
0.59				6,54			93,46	93%	13%
0.42				8,12			91,88	92%	13%
0.149				11,03			88,97	89%	13%
0.074				14,88			85,12	85%	12%

OBS:



NORMA NBR 7181	OS	ST	INÍCIO 08/09/04	AMOSTRA	KM-FURO-LADO AM-09
CERT. TÉCNICO	LABORATORISTA Antonio Cirino		TÉRMINO 09/09/04	LIBERADO Engº Paulo Eduardo Mugayar	DATA 09/09/04

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR PENEIRAÇÃO



Peneiras (mm)	Massas		Massa Acumuladas		%	Procedência:			
	r	r	Retidas	Passadas		Recipiente:			
			R	P = Ms - R	$\frac{100 \times P}{Ms}$				
	Peso Inicial: 7330,00								
101,6	0,00	0,00	7330,00	100%	Massa Seca Total : Ms				
76,2	0,00	0,00	7330,00	100%	Massa Seca da Fração Fina Total : Mf				
50,8	0,00	0,00	7330,00	100%					
38,1	0,00	0,00	7330,00	100%	Massa Seca da Fração Fina p/pen.:mf				
25,4	0,00	0,00	7330,00	100%					
19,1	55,00	55,00	7275,00	99%					
12,7	295,00	350,00	6980,00	95%	N =	P' 2,00 x N' = P' =			
9,52	1000,00	1350,00	5980,00	82%	N' = 0,20				
4,76	4330,00	5680,00	1650,00	23%	P' 2,00 =	mf + P' =			
2,00	197,00	5877,00	1453,00	20%	—	R	P	%	%
Peneiras (mm)	Massas Acumul.	R'N'	P' < Ig	P' > Ig	R''	R'' + R'N'	mf + P' - R'	$\frac{100 \times P}{mf}$	% 'x N
	Retidas R'							mf	
1.19				5,44			94,56	95%	19%
0.59				7,10			92,90	93%	18%
0.42				8,90			91,10	91%	18%
0.149				11,58			88,42	88%	18%
0.074				13,55			86,45	86%	17%

OBS:



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO



DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE



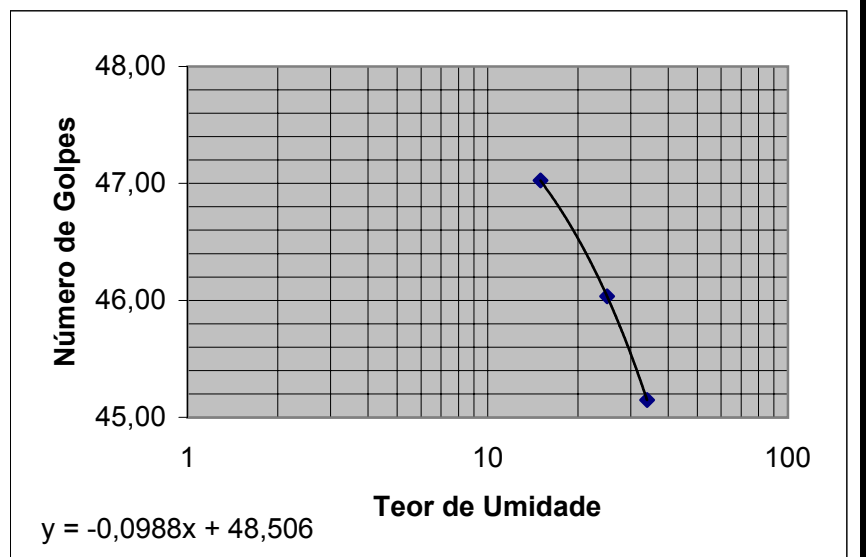
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			28/09/04		AM-01
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			29/04/04	EngºPaulo E. Mugayar	29/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	04	15	16	43	62	52
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,40	11,50	6,85	5,84	6,01	5,24
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	29,95	29,55	24,89	8,17	8,56	7,61
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	24,18	23,86	19,12	7,53	7,87	6,97
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,77	5,69	5,77	0,64	0,69	0,64
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	12,78	12,36	12,27	1,69	1,86	1,73
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	45,15	46,04	47,03	37,87	37,10	36,99

Limite de Liquidez %	46
Limite de Plasticidade %	37
Índice de Plasticidade %	9

Observações





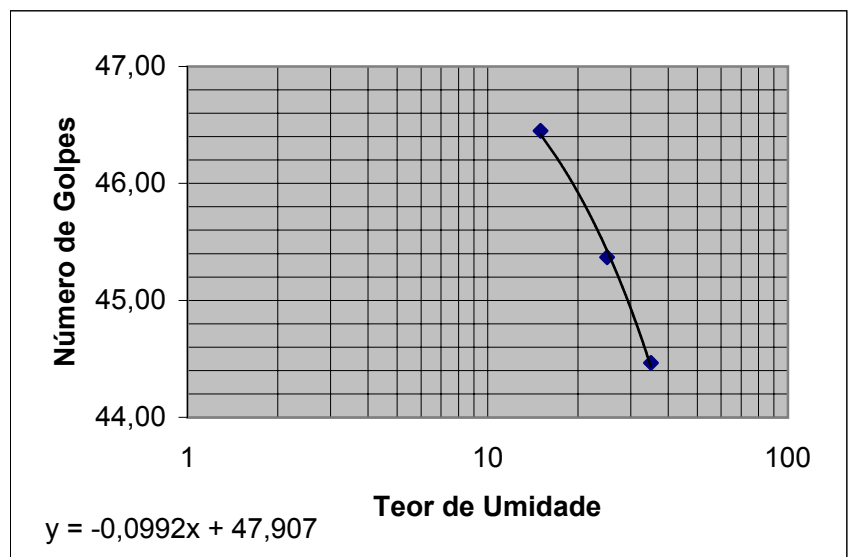
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			28/09/04		AM-02
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			29/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	29/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	13	106	105	51	67	24
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,68	14,32	13,77	5,81	6,16	6,10
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	22,08	27,97	31,71	7,89	8,26	8,19
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	17,34	23,71	26,02	7,35	7,71	7,67
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	4,74	4,26	5,69	0,54	0,55	0,52
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	10,66	9,39	12,25	1,54	1,55	1,57
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	44,47	45,37	46,45	35,06	35,48	33,12

Limite de Liquidez %	45
Limite de Plasticidade %	35
Índice de Plasticidade %	10

Observações





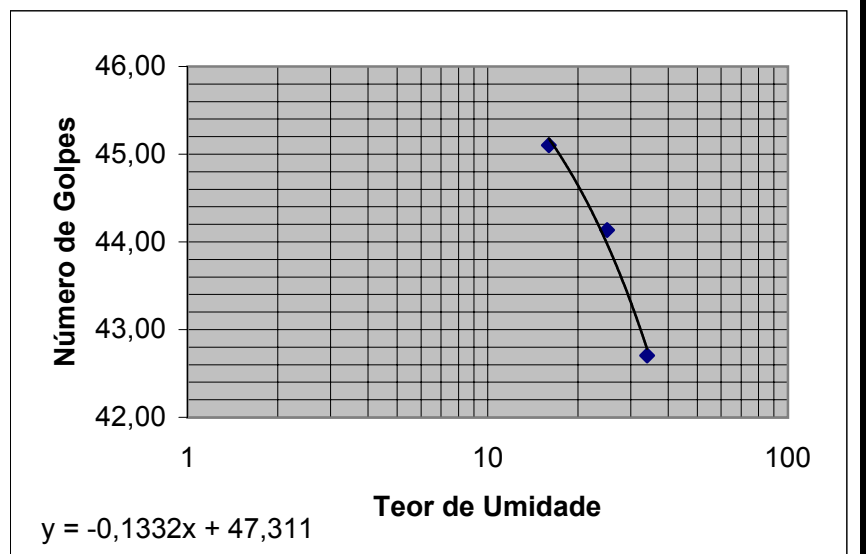
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			24/09/04		AM-03
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
			25/09/04	EngºPaulo E. Mugayar	25/09/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	25	16			
CÁPSULA NÚMERO	56	33	68			
1 - TARA DO RECIPIENTE	6,15	5,50	5,79			
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	18,18	23,07	19,27			
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	14,58	17,69	15,08			
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,60	5,38	4,19			
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,43	12,19	9,29			
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,70	44,13	45,10			

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	0
Índice de Plasticidade %	NP

Observações





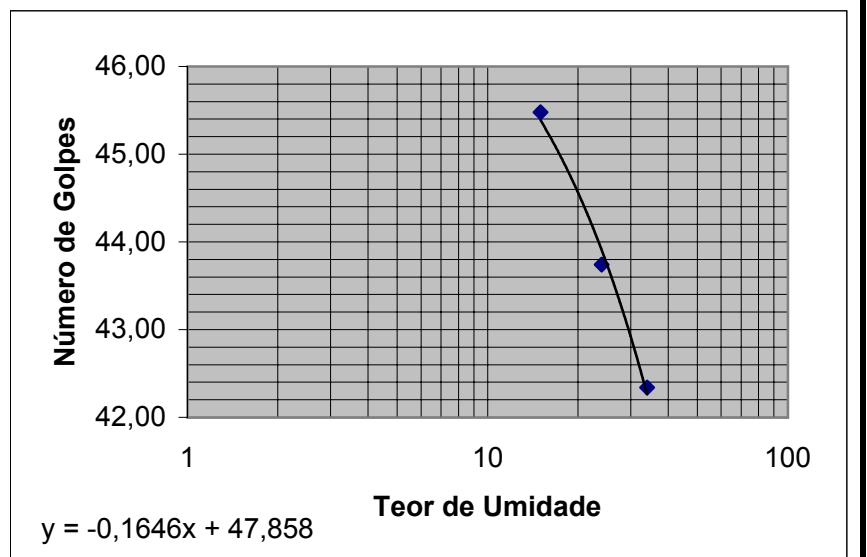
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			05/10/04		AM-07
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
	Orlando Piasale		06/10/04	EngºPaulo E. Mugayar	06/10/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	34	24	15			
CÁPSULA NÚMERO	11	03	13	35	17	53
1 - TARA DO RECIPIENTE	10,77	11,78	6,68	6,04	6,32	6,42
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	30,47	31,07	24,05	7,88	8,09	8,08
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	24,61	25,20	18,62	7,39	7,62	7,64
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	5,86	5,87	5,43	0,49	0,47	0,44
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	13,84	13,42	11,94	1,35	1,30	1,22
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	42,34	43,74	45,48	36,30	36,15	36,07

Limite de Liquidez %	44
Limite de Plasticidade %	36
Índice de Plasticidade %	8

Observações





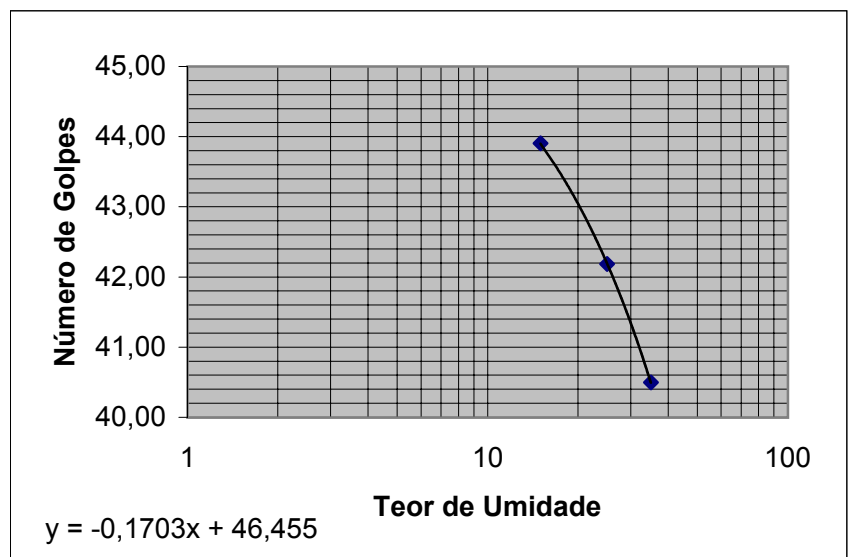
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			05/10/04		AM-08
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
	Orlando Piasale		06/10/04	EngºPaulo E. Mugayar	06/10/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	15			
CÁPSULA NÚMERO	10	09	07	24	49	62
1 - TARA DO RECIPIENTE	11,03	11,38	11,33	6,10	5,85	6,01
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	32,47	31,03	25,26	7,85	7,86	7,83
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	26,29	25,20	21,01	7,41	7,36	7,38
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	6,18	5,83	4,25	0,44	0,50	0,45
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	15,26	13,82	9,68	1,31	1,51	1,37
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	40,50	42,19	43,90	33,59	33,11	32,85

Limite de Liquidez %	42
Limite de Plasticidade %	33
Índice de Plasticidade %	9

Observações





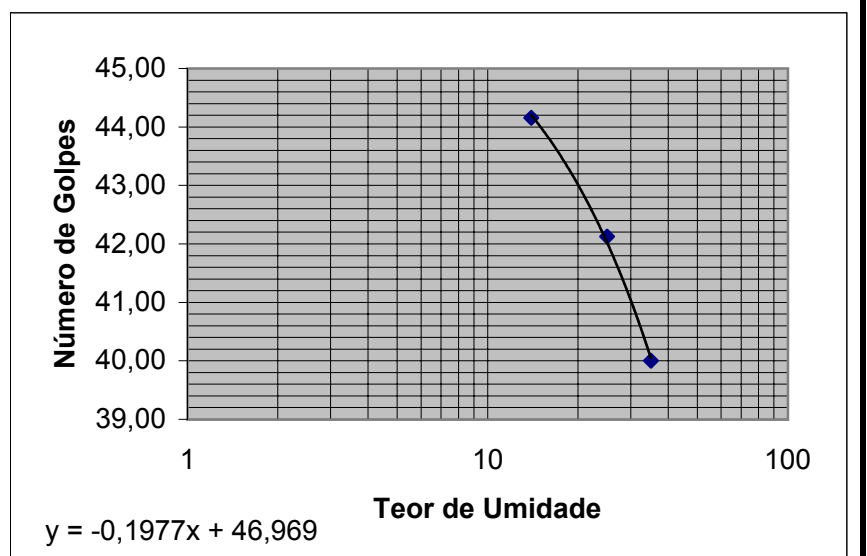
NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	KM-ESTACA-LADO
NBR 7181/7180/6459			05/10/04		AM-09
CERTIF. TECNICO	LABORATORISTA		TÉRMINO	LIBERADO	DATA
	Orlando Piasale		06/10/04	EngºPaulo E. Mugayar	06/10/04

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

PROCEDÊNCIA DA AMOSTRA:	LIMITE DE LIQUIDEZ (LI)			LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)		
NÚMERO DE GOLPES	35	25	14			
CÁPSULA NÚMERO	29	08	06	37	51	45
1 - TARA DO RECIPIENTE	5,36	6,72	6,62	5,31	5,81	6,23
2 - MASSA DO SOLO UMIDO + TARA	16,77	23,05	19,94	7,27	7,77	8,07
PERMANÊNCIA EM ESTUFA - INÍCIO						
3 - MASSA DO SOLO SECO + TARA	13,51	18,21	15,86	6,78	7,27	7,59
4 - MASSA DA ÁGUA : (2) - (3)	3,26	4,84	4,08	0,49	0,50	0,48
5 - MASSA DE SOLO SECO : (3) - (1)	8,15	11,49	9,24	1,47	1,46	1,36
6 - TEOR DE UMIDADE : (4) : (5) x 100	40,00	42,12	44,16	33,33	34,25	35,29

Limite de Liquidez %	42
Limite de Plasticidade %	34
Índice de Plasticidade %	8

Observações





GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E OBRAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-220
TRECHO: Km 0 ao Km 15,9
ENSAIOS DE LABORATORIO

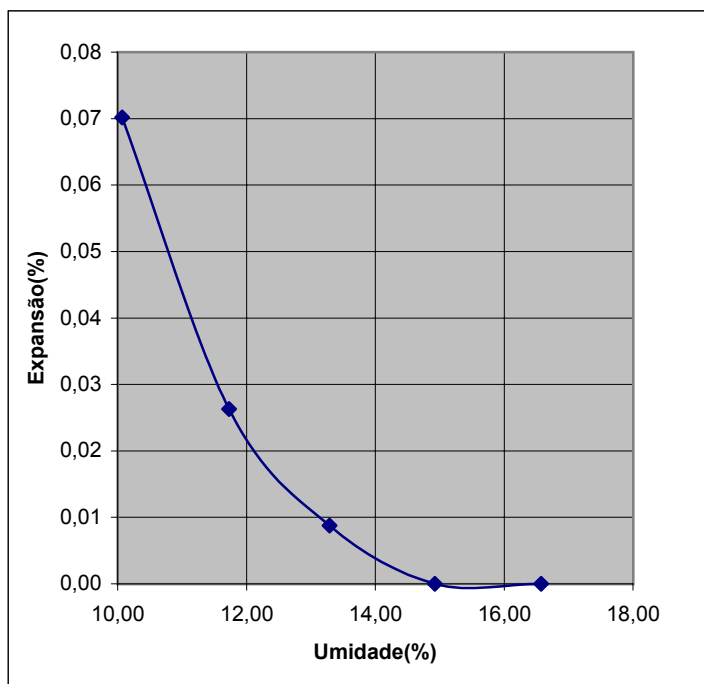
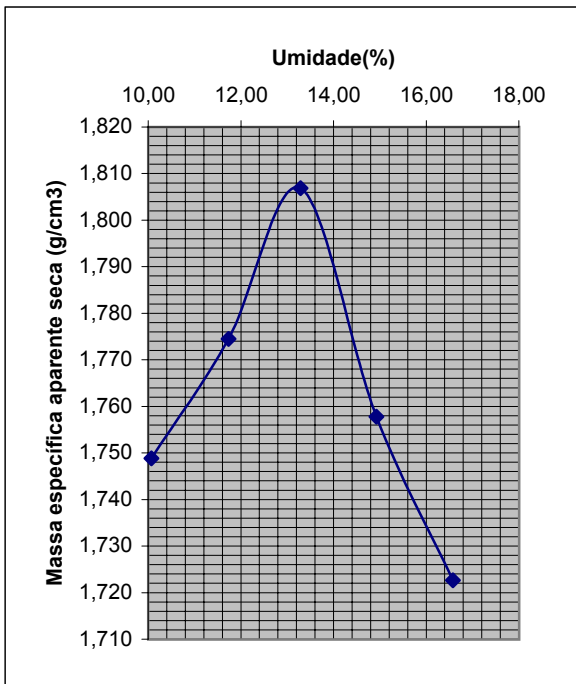


INDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA



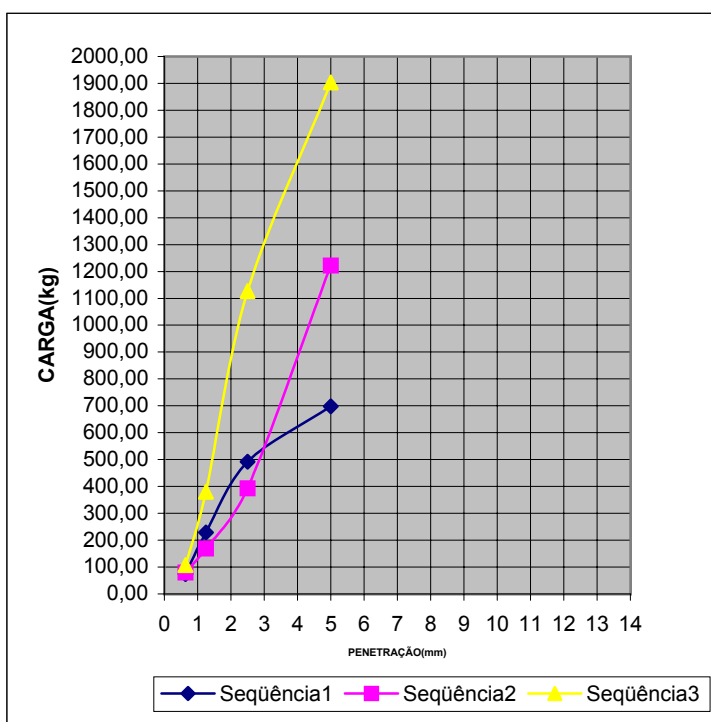
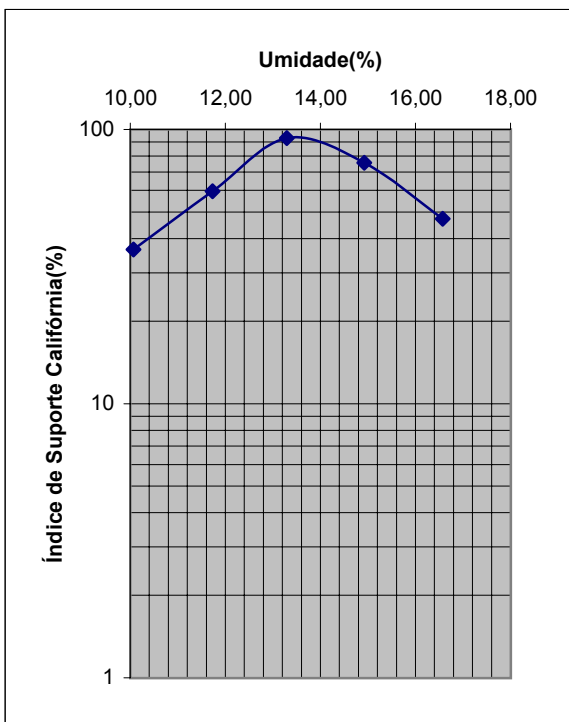
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	INÍCIO	09/09/04	AMOSTRA	EST/LAD	AM-01													
CERT.TEC.	LAB.	Jaudir Ramos		TÉRMINO	13/09/04	LIBERADO	DATA	13/09/04													
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material			Peneir. Inicial			"Pedregulho"															
Umidade higroscópica			Amostra total			g	g	g													
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm			g	%	%													
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm			g	%	%													
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8200	8200	8200	8200	8200																
Água adicionada (cm³)	180	300	420	540	660																
Cilindro n°	12A	44A	35A	38A	34A																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2092	2080	2086	2089	2079																
Cilindro c/ solo	9520	9660	9770	9710	8990																
Tara do cilindro	5493	5536	5500	5490	4815																
Massa do solo úmido	4027	4124	4270	4220	4175																
Densidade úmida (Dh)	1,925	1,983	2,047	2,020	2,008																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	117		114		115		116		118												
Massa inicial	727,86		692,74		637,74		700,39		771,25												
Massa final	687,43		652,11		595,80		650,50		701,58												
Tara	285,89		305,77		280,23		316,23		281,25												
Água	40,43		40,63		41,94		49,89		69,67												
Solo seco	401,54		346,34		315,57		334,27		420,33												
Umidade	10,07		11,73		13,29		14,93		16,58												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,749		1,775		1,807		1,758		1,723												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,08				0,03				0,01				0					0	
Expansão(%)	E = 0,0702		%		E = 0,0263		%		E = 0,0088		%		E = 0		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,038	73,68	1939	0,041	79,499	1939	0,055	106,645	1939	0,032	62,048	1939	0,012	23,268	1939					
1	1,25	0,118	228,80	1939	0,087	168,693	1939	0,196	380,044	1939	0,118	228,802	1939	0,048	93,072	1939					
1.350	2	2,50	0,254	492,51	0,203	393,617	0,581	1126,559	0,420	814,38	0,158	306,362	0,500	969,5							
2.050	4	5,00	0,360	698,04	0,630	1221,57	0,982	1904,098	0,800	1551,2											
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			36		29		83		60		23										
CBR (5,0)			34		60		93		76		47										



Umidade Otima	13,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,802

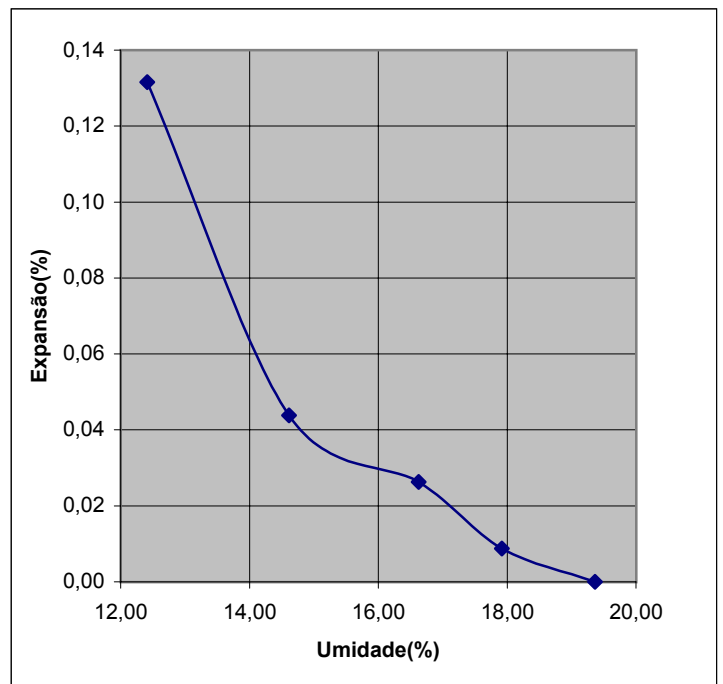
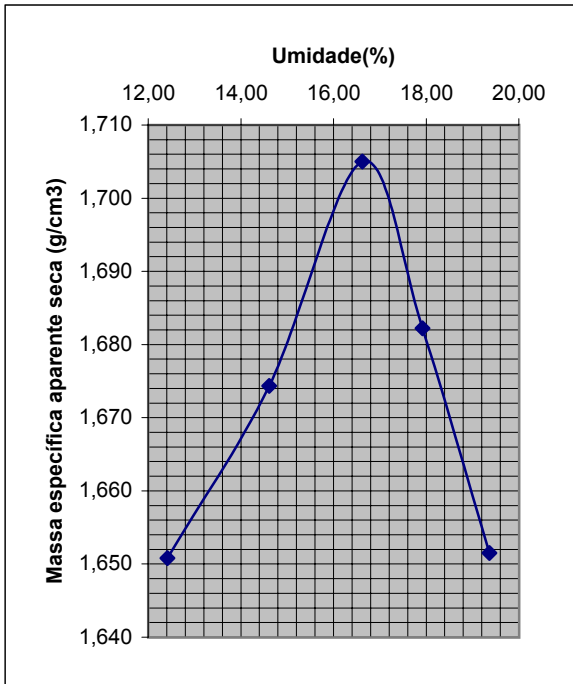
Expansão	0,01
Índice de Suporte California	93





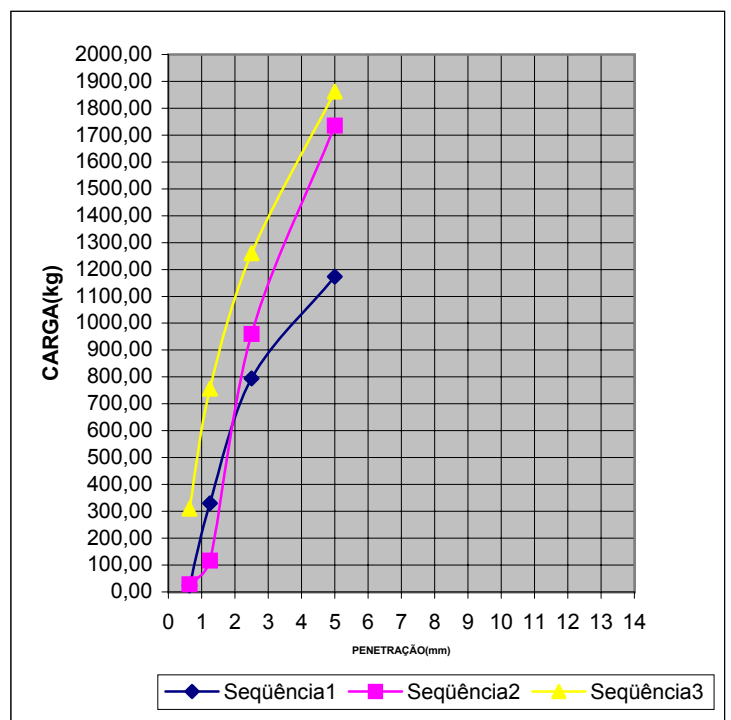
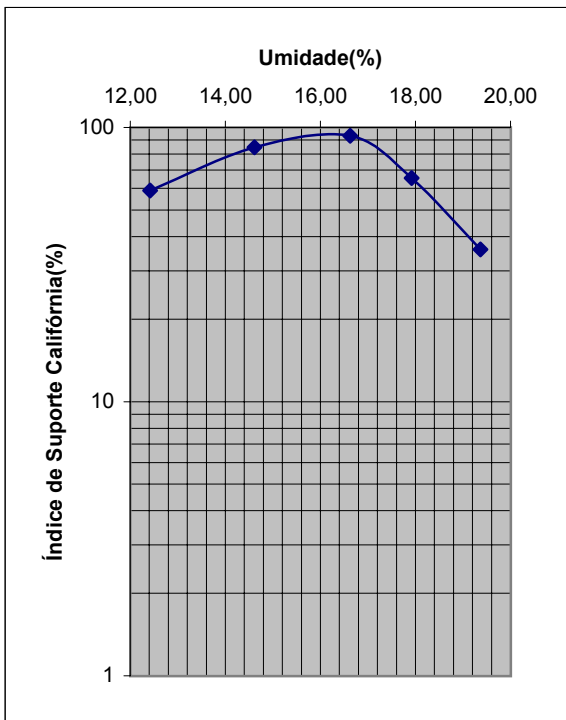
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	INÍCIO	23/09/04	AMOSTRA	EST/LAD	AM-02													
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	27/09/04	LIBERADO	DATA	27/09/04													
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material			Peneir. Inicial			"Pedregulho"															
Umidade higroscópica			Amostra total																		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm																		
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm																		
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	7290	7290	7290	7290	7290																
Água adicionada (cm³)	890	1000	1110	1220	1330																
Cilindro n°	46V	19L	41V	19V	24L																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2080	2100	2085	2082	2090																
Cilindro c/ solo	9430	8660	9590	9630	8940																
Tara do cilindro	5570	4630	5444	5500	4820																
Massa do solo úmido	3860	4030	4146	4130	4120																
Densidade úmida (Dh)	1,856	1,919	1,988	1,984	1,971																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	04		01		02		03		05												
Massa inicial	644,34		701,53		755,53		628,44		684,21												
Massa final	603,69		648,54		688,44		575,17		617,22												
Tara	276,25		285,94		284,89		277,88		271,28												
Água	40,65		52,99		67,09		53,27		66,99												
Solo seco	327,44		362,60		403,55		297,29		345,94												
Umidade	12,41		14,61		16,62		17,92		19,36												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,651		1,674		1,705		1,682		1,651												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,15				0,05				0,03				0,01					0	
Expansão(%)	E = 0,1316		%		E = 0,0439		%		E = 0,0263		%		E = 0,0088		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,012	23,27	1939	0,015	29,085	1939	0,160	310,24	1939	0,072	139,608	1939	0,023	44,597	1939					
1	1,25	0,170	329,63	1939	0,060	116,34	1939	0,390	756,21	1939	0,245	475,055	1939	0,088	170,632	1939					
1.350	2	2,50	0,410	794,99	1939	0,495	959,805	1939	0,650	1260,35	1939	0,455	882,245	1939	0,215	416,885	1939				
2.050	4	5,00	0,605	1173,10	1939	0,895	1735,405	1939	0,960	1861,44	1939	0,682	1322,398	1939	0,380	736,82	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			59				71				93				65				31		
CBR (5,0)			57				85				91				65				36		



Umidade Otima	16,20
Massa Especifica Aparente Seca	1,702

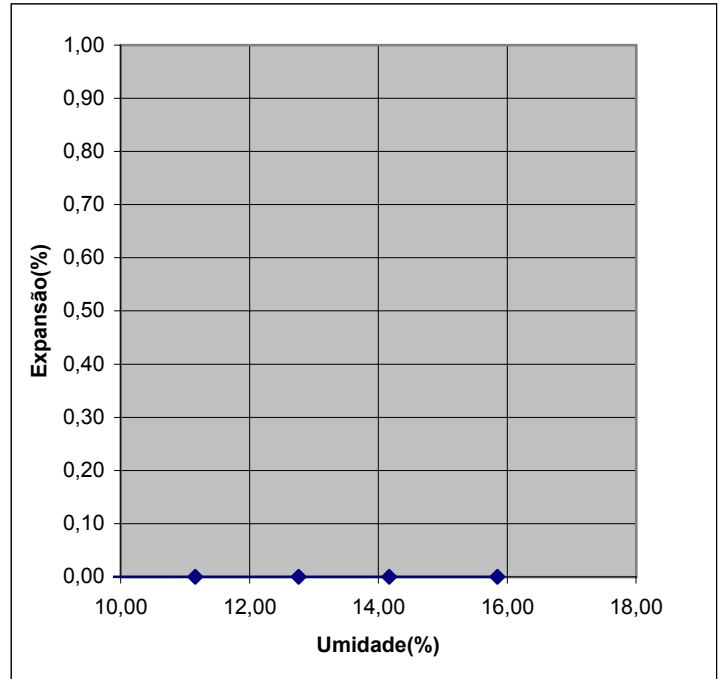
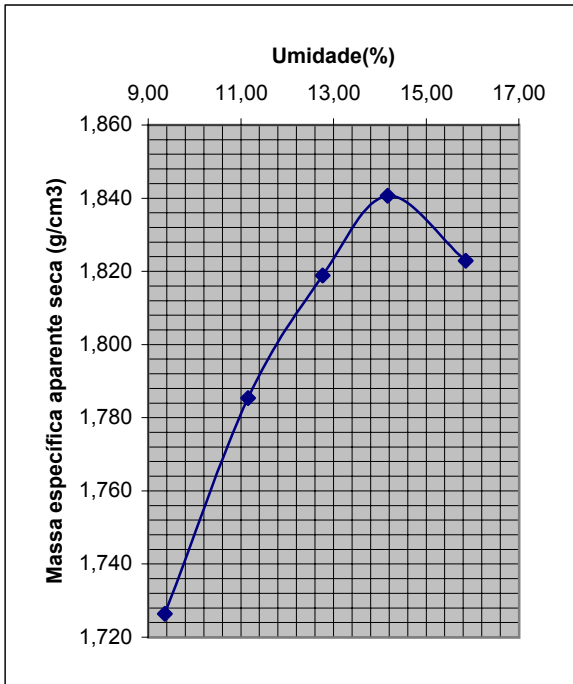
Expansão	0,03
Índice de Suporte California	95





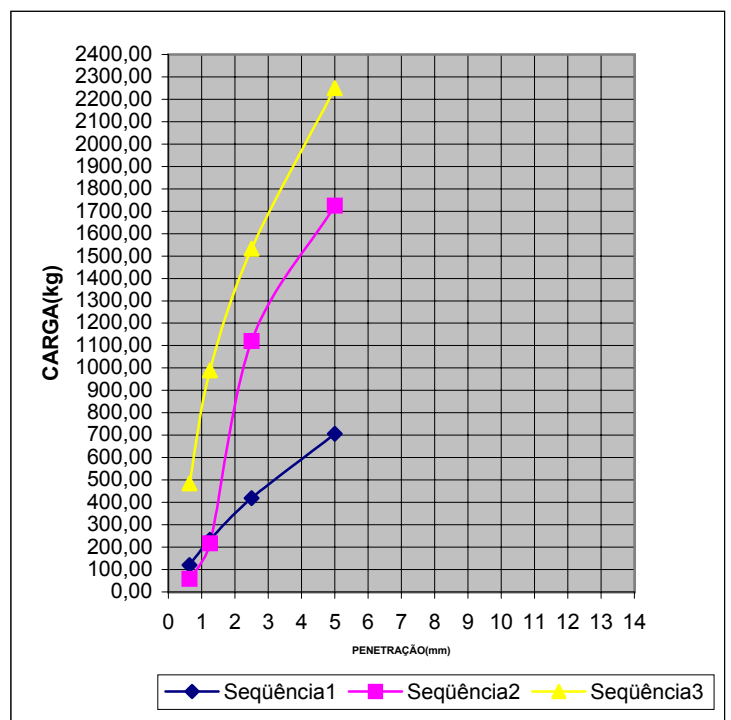
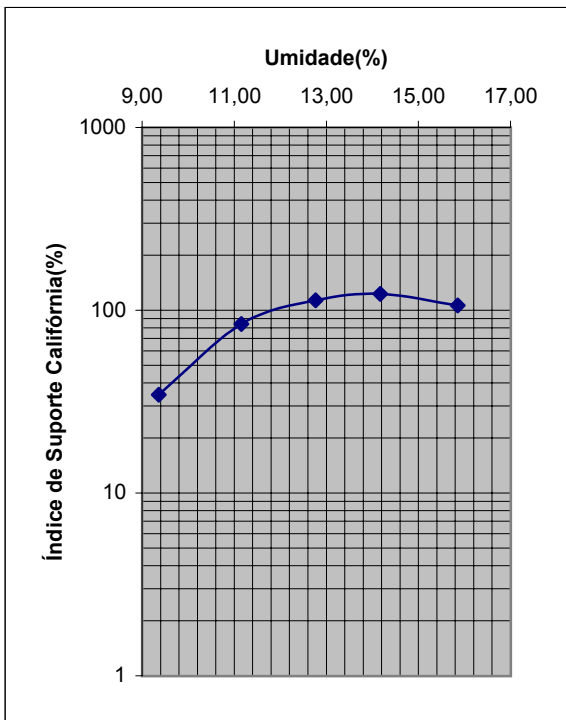
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895			23/09/04		AM-03																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Jaudir Ramos	27/09/04		27/09/04																	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total																			
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm																			
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm																			
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8200	8200	8200	8200	8200																
Água adicionada (cm³)	800	400	500	600	700																
Cilindro n°	18V	23V	30V	21V	05V																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2071	2076	2078	2089	2093																
Cilindro c/ solo	9430	9670	9840	9840	9830																
Tara do cilindro	5520	5550	5578	5450	5410																
Massa do solo úmido	3910	4120	4262	4390	4420																
Densidade úmida (Dh)	1,888	1,985	2,051	2,101	2,112																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	10		11		12		13		14												
Massa inicial	617,59		571,94		625,87		660,34		680,01												
Massa final	588,07		541,64		585,96		612,20		624,25												
Tara	272,76		270,06		273,31		272,47		272,47												
Água	29,52		30,3		39,91		48,14		55,76												
Solo seco	315,31		271,58		312,65		339,73		351,78												
Umidade	9,36		11,16		12,77		14,17		15,85												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,726		1,785		1,819		1,841		1,823												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0				0				0				0					0	
Expansão(%)	E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		E = 0 %		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,062	120,22	0,030	58,17	0,250	484,75	0,220	426,58	0,161	312,179										
1	1,25	0,120	232,68	0,112	217,168	0,510	988,89	0,580	1124,62	0,471	913,269										
1.350	2	2,50	0,216	418,82	0,578	1120,742	0,790	1531,81	0,855	1657,845	0,711	1378,629									
2.050	4	5,00	0,364	705,80	0,890	1725,71	1,160	2249,24	1,210	2346,19	1,121	2173,619									
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			31			83			113			123			102						
CBR (5,0)			34			84			110			114			106						



Umidade Otima	14,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,841

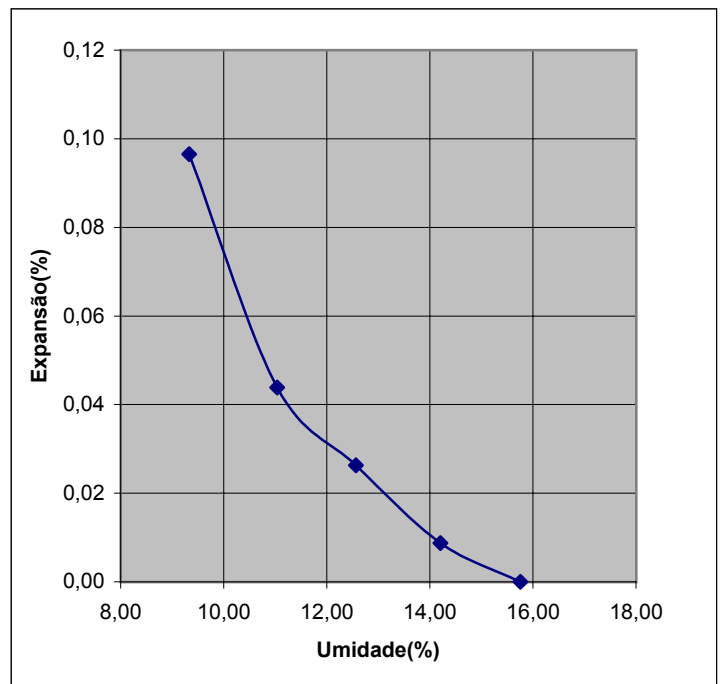
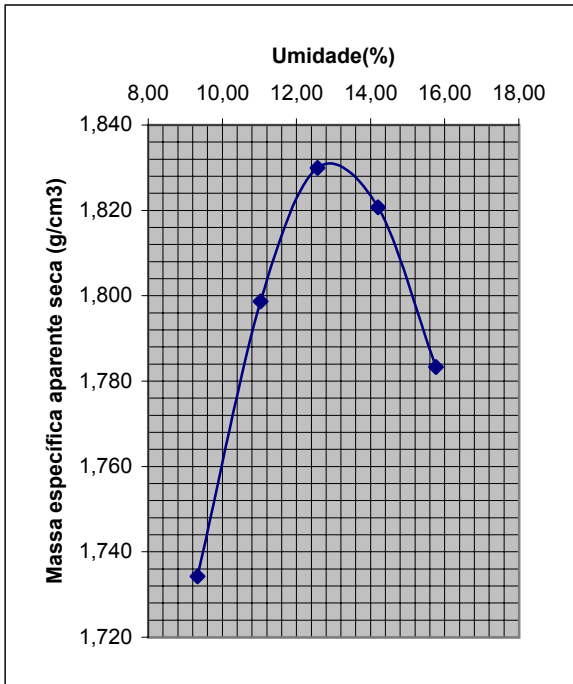
Expansão	0
Índice de Suporte California	123





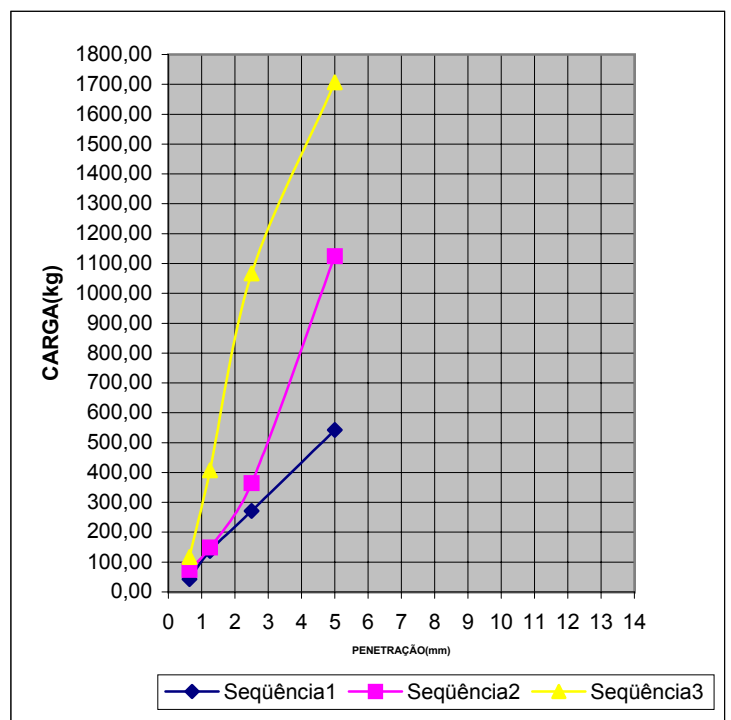
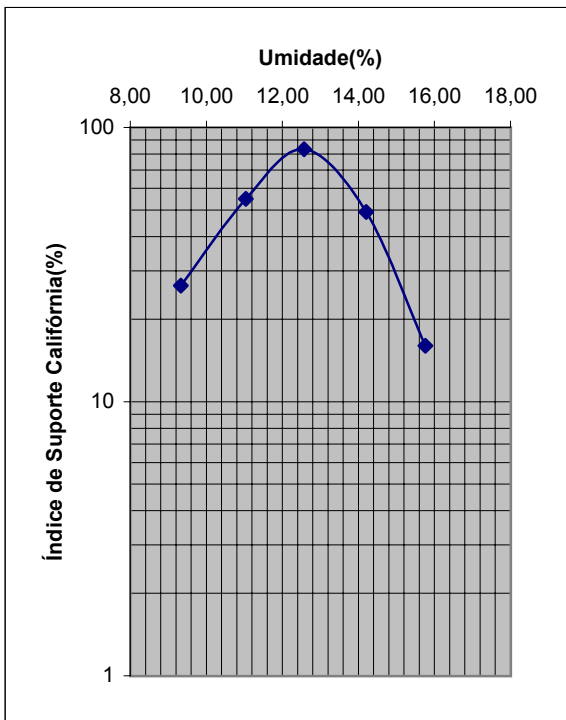
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895			04/10/04		AM-01																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Lucimar Bertoco	08/10/04		08/10/04																	
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total																			
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm																			
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm																			
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8000	8000	8000	8000	8000																
Água adicionada (cm³)	400	520	640	760	880																
Cilindro n°	35A	40A	55A	45A	42A																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2086	2081	2085	2081	2083																
Cilindro c/ solo	9455	9680	9740	9805	9880																
Tara do cilindro	5500	5524	5445	5478	5580																
Massa do solo úmido	3955	4156	4295	4327	4300																
Densidade úmida (Dh)	1,896	1,997	2,060	2,079	2,064																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	60		61		62		63		64												
Massa inicial	700,21		715,26		680,91		715,16		705,59												
Massa final	655,01		660,20		623,66		646,29		634,41												
Tara	170,42		161,24		168,10		161,40		182,74												
Água	45,20		55,06		57,25		68,87		71,18												
Solo seco	484,59		498,96		455,56		484,89		451,67												
Umidade	9,33		11,03		12,57		14,20		15,76												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,734		1,799		1,830		1,821		1,783												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,11				0,05				0,03				0,01					0	
Expansão(%)	E = 0,0965		%		E = 0,0439		%		E = 0,0263		%		E = 0,0088		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,022	42,66	1939	0,038	73,682	1939	0,060	116,34	1939	0,020	38,78	1939	0,008	15,512	1939					
1	1,25	0,071	137,67	1939	0,077	149,303	1939	0,210	407,19	1939	0,088	170,632	1939	0,025	48,475	1939					
1.350	2	2,50	0,140	271,46	1939	0,188	364,532	1939	0,550	1066,45	1939	0,290	562,31	1939	0,059	114,401	1939				
2.050	4	5,00	0,280	542,92	1939	0,580	1124,62	1939	0,880	1706,32	1939	0,520	1008,28	1939	0,169	327,691	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			20				27				79				8						
CBR (5,0)			26				55				83				49						



Umidade Otima	12,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,830

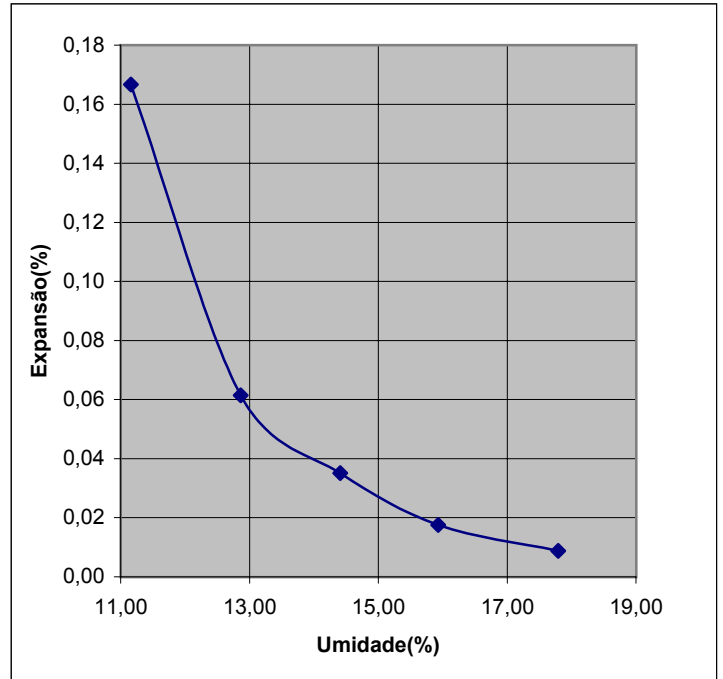
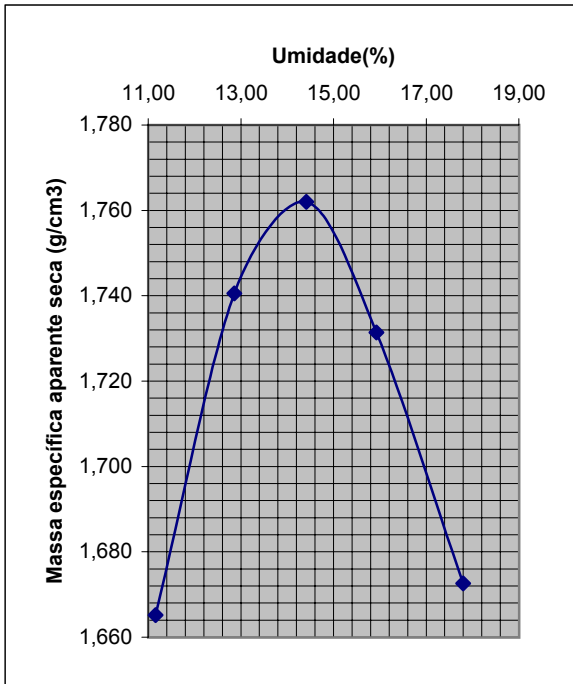
Expansão	0,03
Índice de Suporte California	83





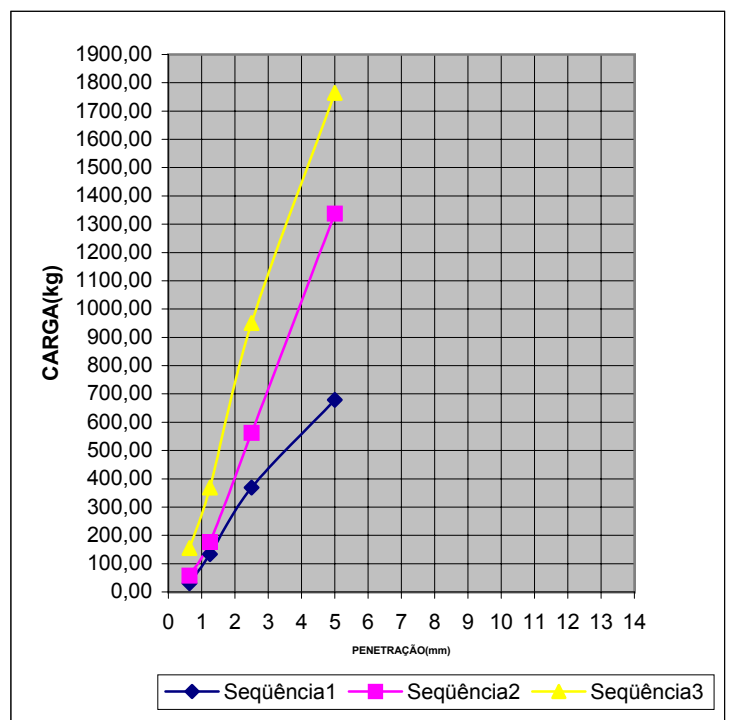
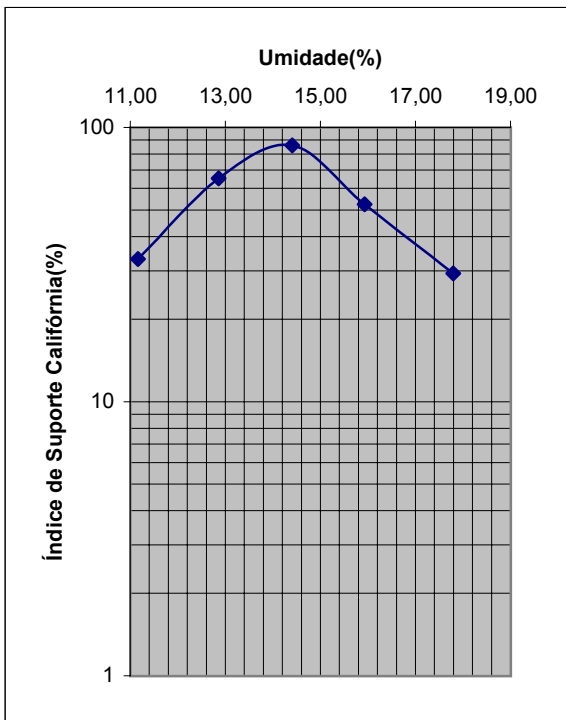
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	INÍCIO	04/10/04	AMOSTRA	EST/LAD	AM-05													
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	08/10/04	LIBERADO	DATA	27/09/04													
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material			Peneir. Inicial			"Pedregulho"															
Umidade higroscópica			Amostra total																		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm																		
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm																		
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	7300	7300	7300	7300	7300																
Água adicionada (cm³)	700	800	900	1000	1100																
Cilindro n°	28V	30V	23V	16V	06V																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2080	2078	2076	2085	2086																
Cilindro c/ solo	9420	9660	9735	9615	9415																
Tara do cilindro	5570	5578	5550	5430	5305																
Massa do solo úmido	3850	4082	4185	4185	4110																
Densidade úmida (Dh)	1,851	1,964	2,016	2,007	1,970																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	42		44		43		41		40												
Massa inicial	710,50		680,12		755,53		550,12		712,54												
Massa final	660,12		635,20		680,11		493,33		645,88												
Tara	208,64		285,94		156,74		136,80		271,28												
Água	50,38		44,92		75,42		56,79		66,66												
Solo seco	451,48		349,26		523,37		356,53		374,6												
Umidade	11,16		12,86		14,41		15,93		17,79												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,665		1,741		1,762		1,731		1,673												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,19				0,07				0,04				0,02					0,01	
Expansão(%)	E =		0,1667	%	E =		0,0614	%	E =		0,0351	%	E =		0,0175	%	E =		0,0088	%	
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,016	31,02	1939	0,030	58,17	1939	0,080	155,12	1939	0,032	62,048	1939	0,019	36,841	1939					
1	1,25	0,069	133,79	1939	0,091	176,449	1939	0,190	368,41	1939	0,112	217,168	1939	0,049	95,011	1939					
1.350	2	2,50	0,190	368,41	1939	0,290	562,31	1939	0,490	950,11	1939	0,265	513,835	1939	0,155	300,545	1939				
2.050	4	5,00	0,350	678,65	1939	0,690	1337,91	1939	0,910	1764,49	1939	0,555	1076,145	1939	0,310	601,09	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			27		42		70		38		22										
CBR (5,0)			33		65		86		52		29										



Umidade Ótima	14,40
Massa Específica Aparente Seca	1,762

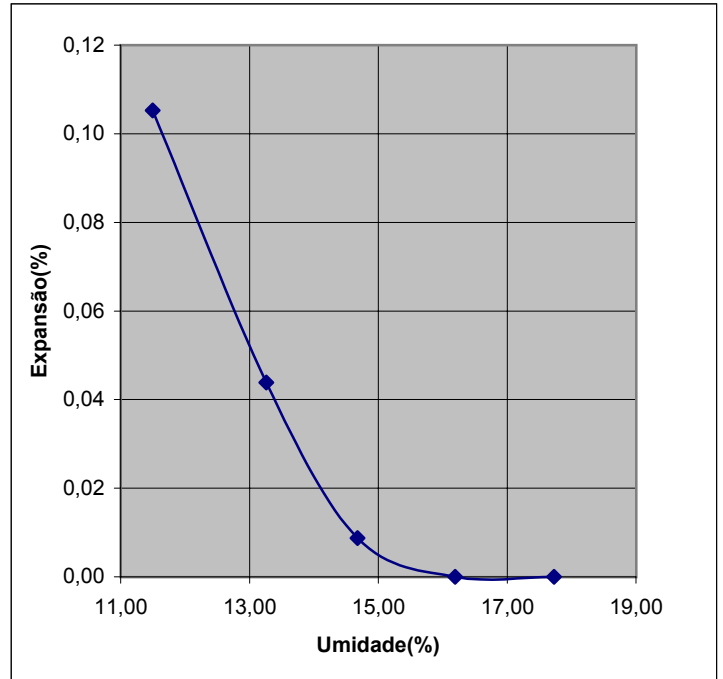
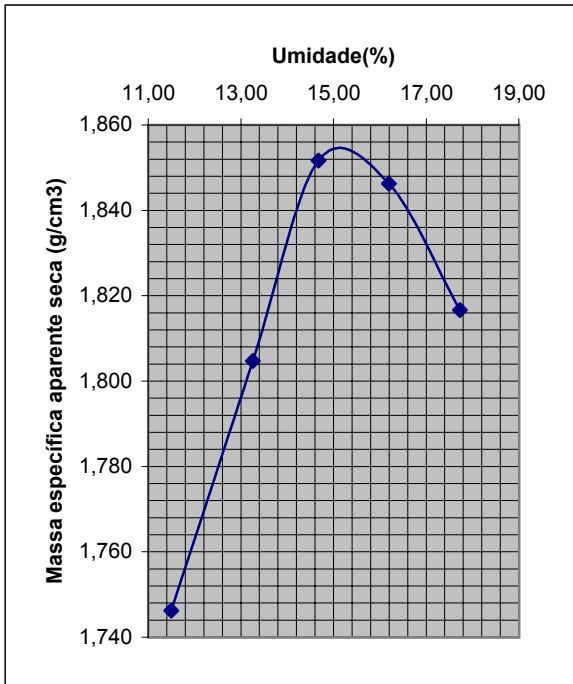
Expansão	0,04
Índice de Suporte Califórnia	86





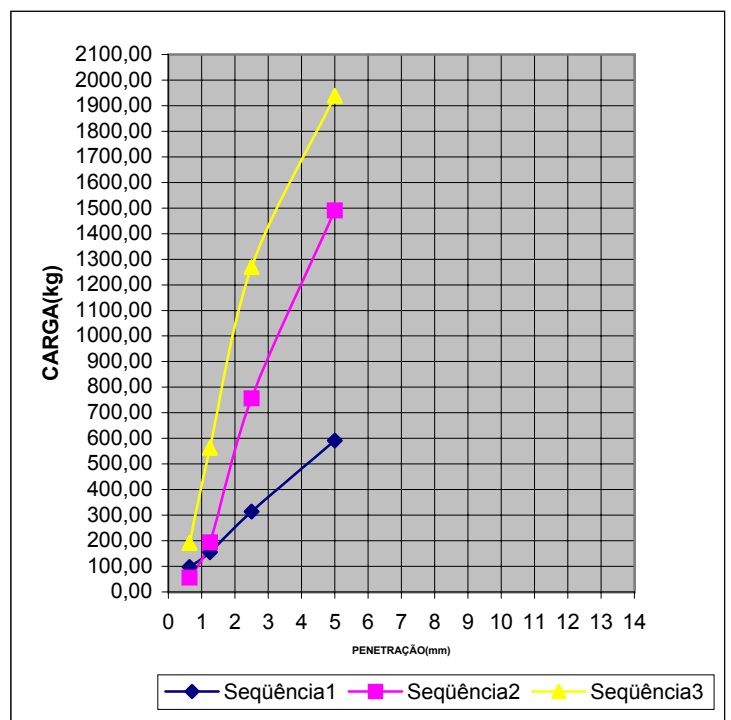
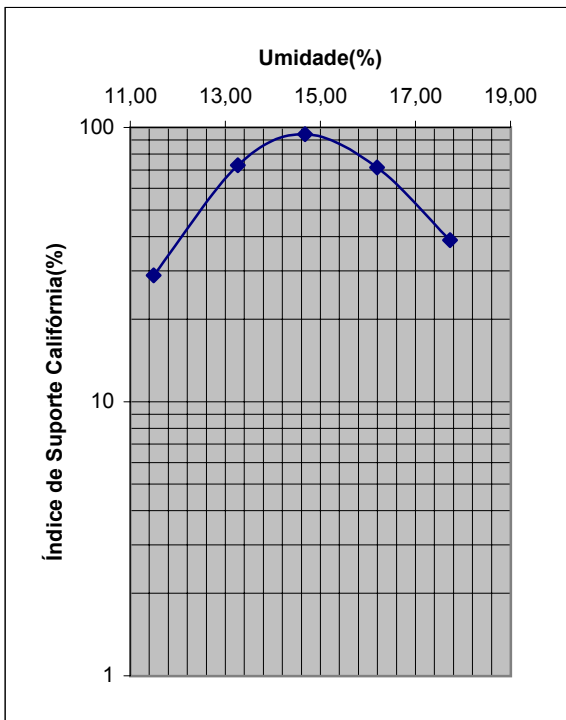
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895			04/10/04		AM-06																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Antonio Cirino	08/10/04		08/10/04																	
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total		g	g																
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%																
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%																
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8000	8000	8000	8000	8000																
Água adicionada (cm³)	600	720	840	960	1080																
Cilindro n°	26AR	05L	14L	19L	20AR																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2075	2090	2065	2100	2090																
Cilindro c/ solo	8610	9150	8845	9135	8890																
Tara do cilindro	4570	4878	4460	4630	4420																
Massa do solo úmido	4040	4272	4385	4505	4470																
Densidade úmida (Dh)	1,947	2,044	2,123	2,145	2,139																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	31		33		32		30		34												
Massa inicial	554,16		600,58		748,25		715,87		700,13												
Massa final	513,69		550,19		674,59		639,55		625,13												
Tara	161,62		170,20		172,74		168,26		202,10												
Água	40,47		50,39		73,66		76,32		75,00												
Solo seco	352,07		379,99		501,85		471,29		423,03												
Umidade	11,49		13,26		14,68		16,19		17,73												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,746		1,805		1,852		1,846		1,817												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,12				0,05				0,01				0					0	
Expansão(%)	E = 0,1053		%		E = 0,0439		%		E = 0,0088		%		E = 0		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,050	96,95	1939	0,029	56,231	1939	0,099	191,961	1939	0,045	87,255	1939	0,033	63,987	1939					
1	1,25	0,080	155,12	1939	0,100	193,9	1939	0,290	562,31	1939	0,130	252,07	1939	0,106	205,534	1939					
1.350	2	2,50	0,162	314,12	1939	0,390	756,21	1939	0,655	1270,045	1939	0,390	756,21	1939	0,231	447,909	1939				
2.050	4	5,00	0,305	591,40	1939	0,769	1491,091	1939	1,000	1939	1939	0,756	1465,884	1939	0,410	794,99	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			23				56				94				56				33		
CBR (5,0)			29				73				95				72				39		



Umidade Otima	14,70
Massa Especifica Aparente Seca	1,852

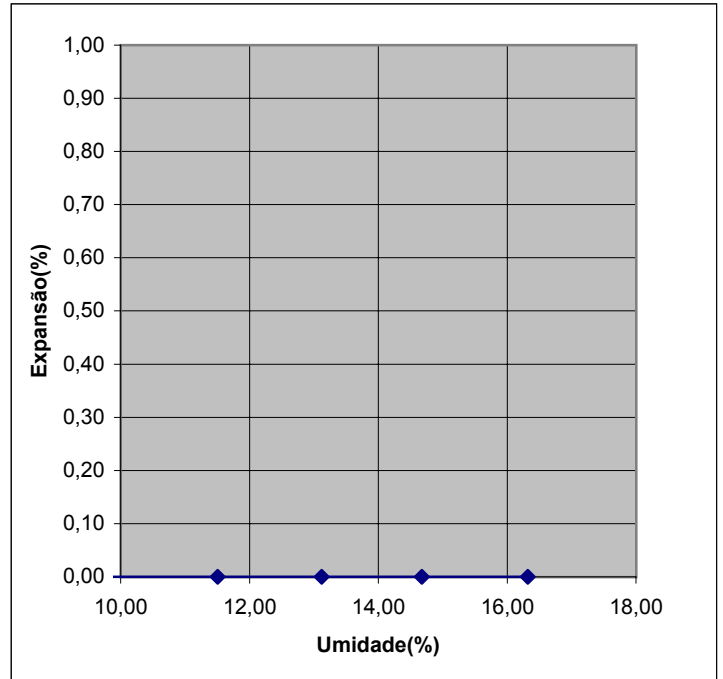
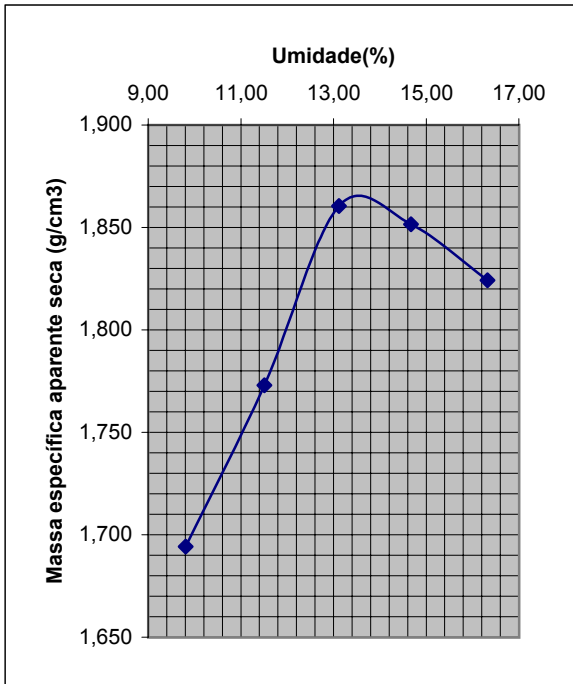
Expansão	0,01
Índice de Suporte California	95





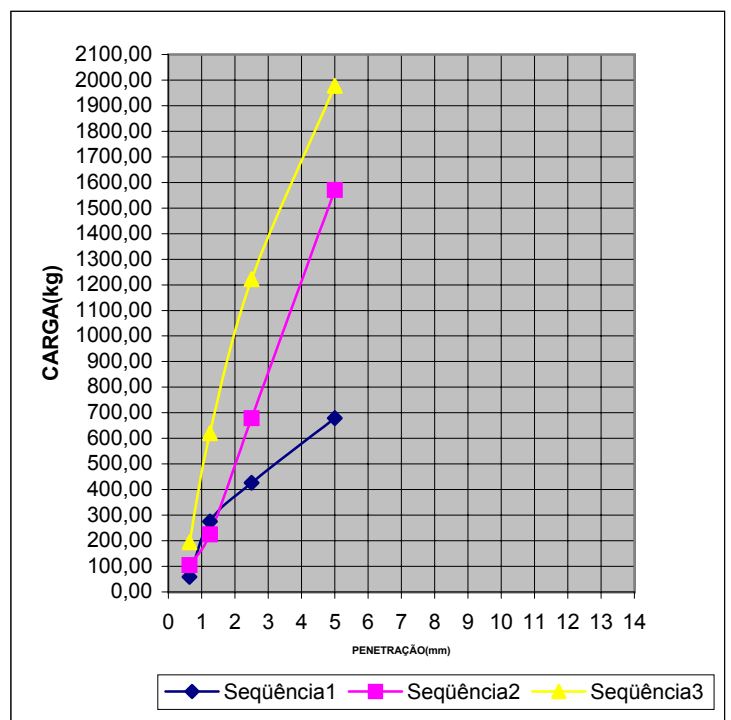
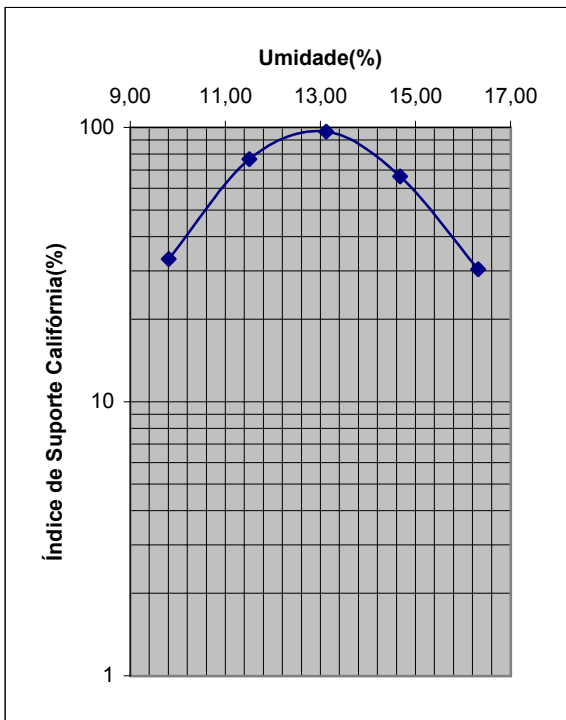
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	OS	ST	INÍCIO	AMOSTRA	EST/LAD																
NBR 9895			04/10/04		AM-07																
CERT.TEC.	LAB.	TÉRMINO	LIBERADO	DATA																	
	Antonio Cirino	08/10/04		08/10/04																	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material		Peneir. Inicial		"Pedregulho"																	
Umidade higroscópica		Amostra total		g	g																
Ensaio tipo:		Fração > 4,76 mm		g	%																
Observação: Energia Intermediária		Fração > 19,10 mm		g	%																
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8200	8200	8200	8200	8200																
Água adicionada (cm³)	400	520	640	760	880																
Cilindro n°	17L	27L	34L	29L	22AR																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2091	2079	2093	2084	2083																
Cilindro c/ solo	9520	8720	9905	10005	10015																
Tara do cilindro	5630	4610	5500	5580	5595																
Massa do solo úmido	3890	4110	4405	4425	4420																
Densidade úmida (Dh)	1,860	1,977	2,105	2,123	2,122																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	101		103		105		104		106												
Massa inicial	600,88		641,23		680,15		645,69		714,24												
Massa final	565,22		594,55		621,03		584,78		637,89												
Tara	201,74		188,89		170,40		169,68		170,12												
Água	35,66		46,68		59,12		60,91		76,35												
Solo seco	363,48		405,66		450,63		415,1		467,77												
Umidade	9,81		11,51		13,12		14,67		16,32												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,694		1,773		1,861		1,852		1,824												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0				0				0				0					0	
Expansão(%)	E = 0		%		E = 0		%		E = 0		%		E = 0		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,030	58,17	1939	0,054	104,706	1939	0,100	193,9	1939	0,089	172,571	1939	0,048	93,072	1939					
1	1,25	0,142	275,34	1939	0,116	224,924	1939	0,320	620,48	1939	0,199	385,861	1939	0,122	236,558	1939					
1.350	2	2,50	0,220	426,58	1939	0,350	678,65	1939	0,630	1221,57	1939	0,350	678,65	1939	0,21	407,19	1939				
2.050	4	5,00	0,350	678,65	1939	0,810	1570,59	1939	1,020	1977,78	1939	0,700	1357,3	1939	0,321	622,419	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			32		50		90		50		30										
CBR (5,0)			33		77		96		66		30										



Umidade Otima	13,00
Massa Especifica Aparente Seca	1,861

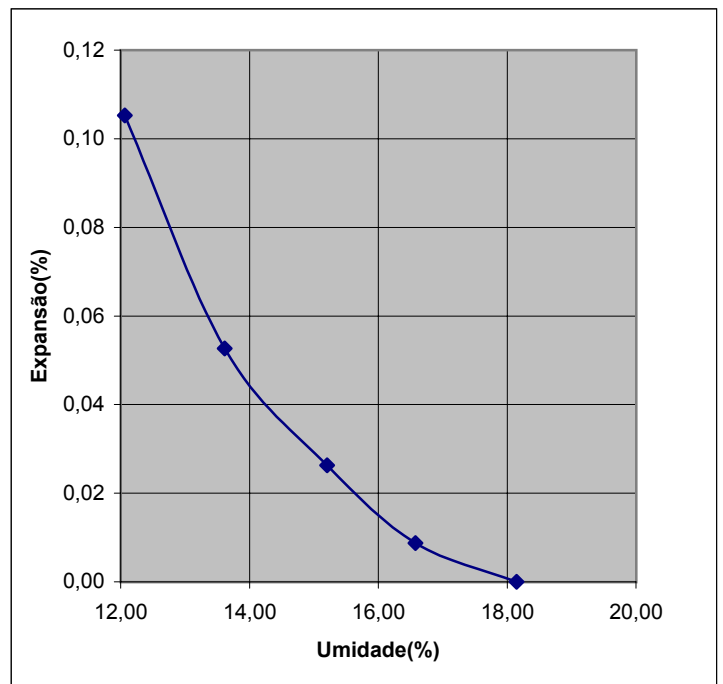
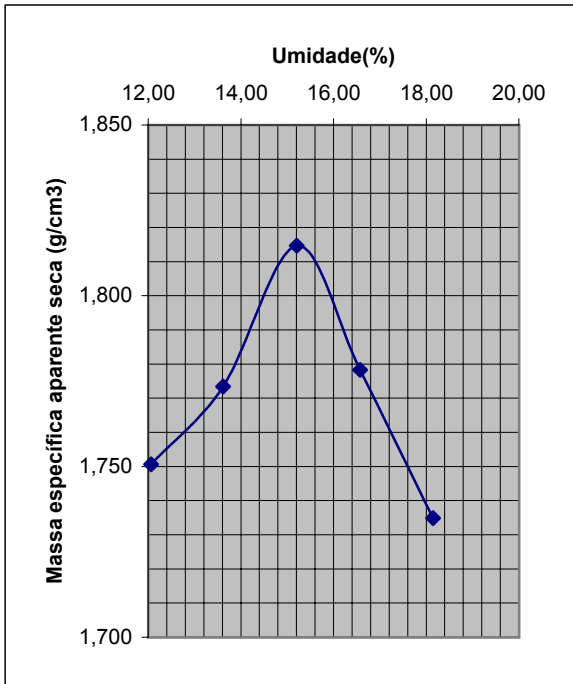
Expansão	0
Índice de Suporte California	98





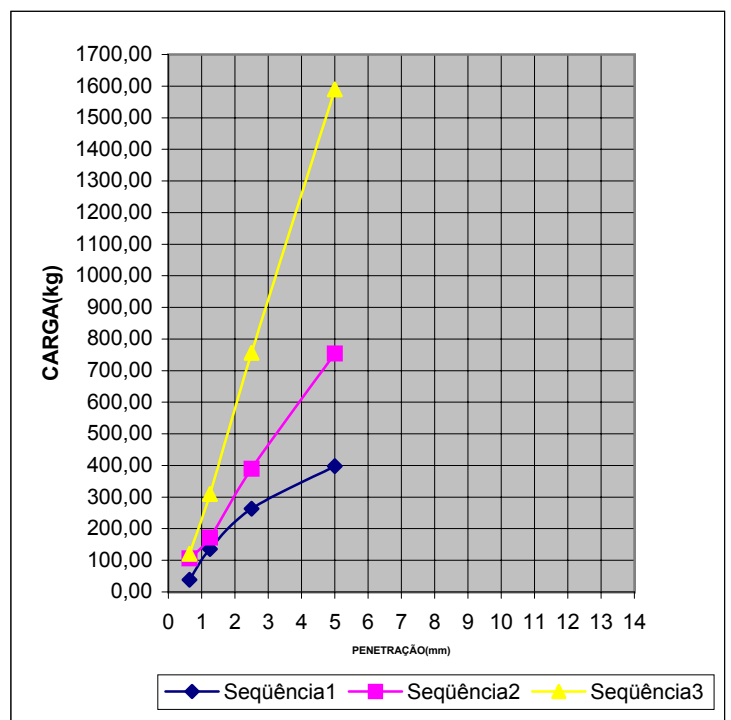
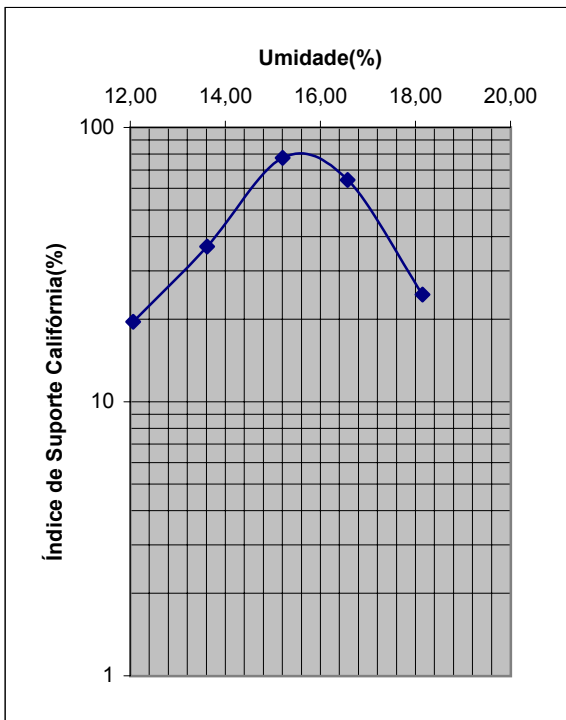
ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	INÍCIO	04/10/04	AMOSTRA	EST/LAD	AM-08													
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	08/10/04	LIBERADO	DATA	08/10/04													
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material			Peneir. Inicial			"Pedregulho"															
Umidade higroscópica			Amostra total																		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm																		
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm																		
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	7500	7500	7500	7500	7500																
Água adicionada (cm³)	220	330	440	550	660																
Cilindro n°	24AR	29AR	16AR	11AR	38AR																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2067	2096	2076	2067	2090																
Cilindro c/ solo	8550	9180	9715	9020	9314																
Tara do cilindro	4495	4957	5375	4735	5030																
Massa do solo úmido	4055	4223	4340	4285	4284																
Densidade úmida (Dh)	1,962	2,015	2,091	2,073	2,050																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	16		18		17		19		20												
Massa inicial	554,12		512,46		745,12		680,49		777,23												
Massa final	511,22		471,45		668,25		628,70		685,05												
Tara	155,58		170,20		162,74		316,23		177,14												
Água	42,90		41,01		76,87		51,79		92,18												
Solo seco	355,64		301,25		505,51		312,47		507,91												
Umidade	12,06		13,61		15,21		16,57		18,15												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,751		1,773		1,815		1,778		1,735												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,12				0,06				0,03				0,01					0	
Expansão(%)	E = 0,1053		%		E = 0,0526		%		E = 0,0263		%		E = 0,0088		%		E = 0		%		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
(kg)	0,5	0,63	0,020	Obt.	C	0,055	Obt.	C	0,062	Obt.	C	0,031	Obt.	C	0,017	Obt.	C				
	1	1,25	0,070	135,73	1939	0,089	172,571	1939	0,160	310,24	1939	0,089	172,571	1939	0,036	69,804	1939				
1.350	2	2,50	0,136	263,70	1939	0,201	389,739	1939	0,390	756,21	1939	0,350	678,65	1939	0,112	217,168	1939				
2.050	4	5,00	0,205	397,50	1939	0,389	754,271	1939	0,820	1589,98	1939	0,680	1318,52	1939	0,260	504,14	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			20				29				56				16						
CBR (5,0)			19				37				78				64						



Umidade Otima	15,60
Massa Especifica Aparente Seca	1,810

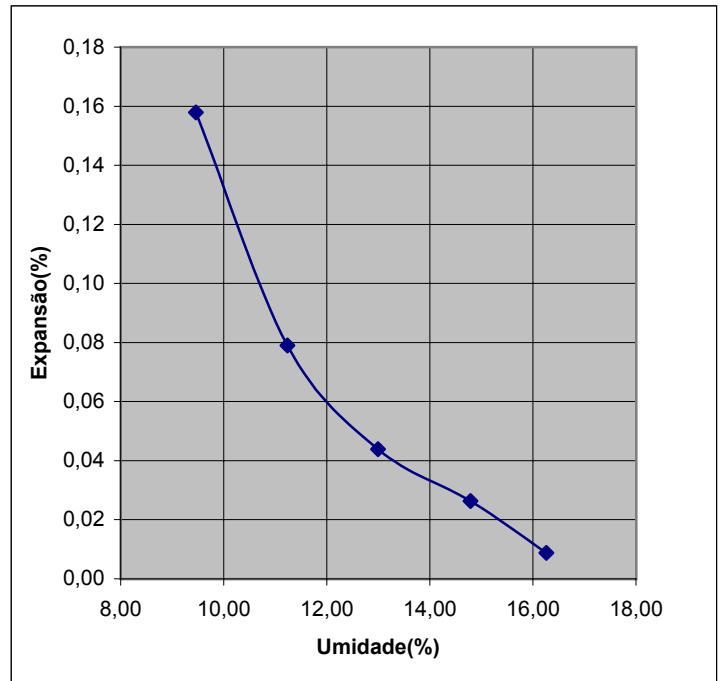
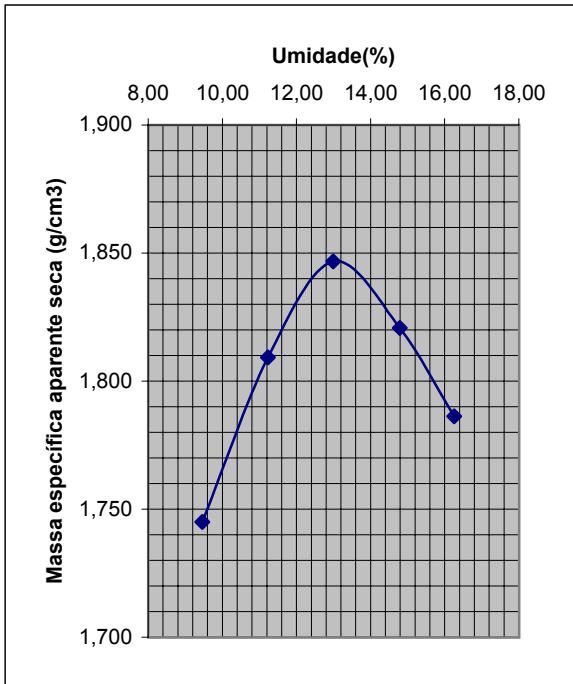
Expansão	0,03
Índice de Suporte California	80





ENSAIOS DE LABORATORIO

NORMA	NBR 9895	OS	ST	INÍCIO	04/10/04	AMOSTRA	EST/LAD	AM-09													
CERT.TEC.	LAB.	Lucimar Bertoco		TÉRMINO	08/10/04	LIBERADO	DATA	08/10/04													
INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA																					
PREPARAÇÃO																					
Tipo de material			Peneir. Inicial			"Pedregulho"															
Umidade higroscópica			Amostra total																		
Ensaio tipo:			Fração > 4,76 mm																		
Observação: Energia Intermediária			Fração > 19,10 mm																		
UMIDECIMENTO E MOLDAGEM																					
Número (n°)	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Massa da porção	8000	8000	8000	8000	8000																
Água adicionada (cm³)	400	520	640	760	880																
Cilindro n°	21V	22A	30A	27A	25V																
Altura c. prova (L)																					
Volume c. prova (V)	2089	2082	2075	2079	2075																
Cilindro c/ solo	9440	8905	9015	9080	9845																
Tara do cilindro	5450	4715	4685	4735	5536																
Massa do solo úmido	3990	4190	4330	4345	4309																
Densidade úmida (Dh)	1,910	2,012	2,087	2,090	2,077																
UMIDADE																					
	N°		N°		N°		N°		N°												
	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.	Moldagem	Im.											
Capsula n°	11		12		13		14		15												
Massa inicial	720,15		705,16		658,94		658,97		700,56												
Massa final	675,22		651,26		603,88		596,66		628,09												
Tara	200,11		171,43		180,16		175,25		182,36												
Água	44,93		53,9		55,06		62,31		72,47												
Solo seco	475,11		479,83		423,72		421,41		445,73												
Umidade	9,46		11,23		12,99		14,79		16,26												
Umidade média																					
Fator Convers																					
Dens. seca (Ds)	1,745		1,809		1,847		1,821		1,786												
EXPANSÃO																					
	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	D	H	Leit.	Dif.	
Sobrecarga	0																				
	1																				
	2																				
	3																				
	4		0,18				0,09				0,05				0,03					0,01	
Expansão(%)	E =		0,1579 %		E =		0,0789 %		E =		0,0439 %		E =		0,0263 %		E =		0,0088 %		
PENETRAÇÃO																					
Carga padrão (kg)	I	mm	Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)		Leit.	Carga (kg)					
				Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C		Obt.	C							
0,5	0,63	0,031	60,11	1939	0,044	85,316	1939	0,069	133,791	1939	0,035	67,865	1939	0,015	29,085	1939					
1	1,25	0,088	170,63	1939	0,089	172,571	1939	0,200	387,8	1939	0,078	151,242	1939	0,039	75,621	1939					
1.350	2	2,50	0,180	349,02	1939	0,290	562,31	1939	0,522	1012,158	1939	0,188	364,532	1939	0,122	236,558	1939				
2.050	4	5,00	0,260	504,14	1939	0,550	1066,45	1939	0,810	1570,59	1939	0,328	635,992	1939	0,205	397,495	1939				
	6	7,50																			
	8	10,00																			
	10	12,50																			
CBR(2,5)			26				42				75				27				18		
CBR (5,0)			25				52				77				31				19		



Umidade Otima	12,80
Massa Especifica Aparente Seca	1,846

Expansão	0,04
Índice de Suporte California	78

