



LABORATÓRIO DE SOLOS ASFALTO E CONCRETO

RELATÓRIO TÉCNICO

ESTUDO DE SUBLEITO

AVENIDA CELSO RAMOS – TRECHO II

RUA WALTER CRISANTO – TRECHO I

RUA JOAQUIM PERES – TRECHO I

RUA JOÃO DE BARRO – TRECHO I

RUA JOSÉ DA SILVA PACHECO – TRECHO I

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ / SC



1. Responsável Técnico

CARLOS LENIN DOS SANTOS BORGES

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2500894479

Registro: 005178-4-SC

Empresa Contratada: MORAES ESTUDOS GEOLOGICOS EIRELI

Registro: 140106-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Município de Itapoá

Endereço: Mariana Michels Borges

Complemento:

Cidade: ITAPOA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 12.613,06

CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01

Nº: 201

Bairro: Itapema do Norte

UF: SC

CEP: 89249-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Endereço: Diversas ruas

Complemento:

Cidade: ITAPOA

Data de Início: 29/01/2018

Data de Término: 22/02/2018

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 81.140.303/0001-01

Nº: S/N

Bairro: Itapema do Norte

UF: SC

CEP: 89249-000

4. Atividade Técnica

Execução	Análise	Ensaio	Estudo
Sondagem a Trado para determinação de nível de água			
	Dimensão do Trabalho:	23,00	Unidade(s)
Estudo	Análise	Laudo	Controle
Solos		Dimensão do Trabalho:	23,00
			Unidade(s)

5. Observações

Estudo de subleito para pavimentação asfáltica na Av. Celso Ramos, Ruas Walter Crisanto, Joaquim Peres, João de Barro e José da Silva P. Ensaio: Sondagem a trado, determinação do ISC e granulometria.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ABENC - 16

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 22/02/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 145,15 VENCIMENTO: 05/03/2018

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 22 de Fevereiro de 2018

CARLOS LENIN DOS SANTOS BORGES

367.575.277-15

Contratante: Município de Itapoá

81.140.303/0001-01

Joinville, 22 de Fevereiro de 2018

Relatório nº 0319-06/18

Prefeitura Municipal de Itapoá

Rua Mariana Michels Borges, número 201 - Bairro Itapema do Norte - Itapoá - SC

CNPJ 81.140.303/0001 -01

RELATÓRIO TÉCNICO

ESTUDO DE SUBLEITO PARA PAVIMENTAÇÃO DE RUAS NO MUNICÍPIO DE ITAPOÁ

*AVENIDADA CELSO RAMOS - TRECHO II
RUA WALTER CRISANTO - TRECHO I
RUA JOAQUIM PERES - TRECHO I
JOÃO DE BARRO - TRECHO I
RUA JOSÉ DA SILVA PACHECO - TRECHO I*

Serviços propostos e executados;

- 1 - Sondagem e classificação dos horizontes com coleta de material para análise*
- 2 - Determinação do índice suporte Califórnia e expansão*
- 3 - Determinação da composição granulométrica*

Descrição dos ensaios realizados conforme normas vigentes;

Sondagem - Manual de Pavimentação DNIT - IPR 719/06

Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia DNIT - 172/16 - ME

Solos - Determinação da classificação de solos conforme HRB / AASHTO

*Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0*

*Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4*

Rua Bagé - 225 - Anita Garibaldi - Joinville - Santa Catarina - 47 34631581 - 996191219

solosville@gmail.com www.facebook.com/Solosville

RESUMO DOS ENSAIOS

Amostras	Avenida Celso Ramos F 01	Avenida Celso Ramos F 02	Avenida Celso Ramos F 03	Avenida Celso Ramos F 04
Classificação de Campo	<i>Areia fina variegada</i>	<i>Areia fina variegada c/turfa</i>	<i>Areia fina variegada c/turfa</i>	<i>Areia fina variegada</i>
Massa Esp.Máx. Seca	1,586	1,578	1,494	1,553
Umidade (%) ótima	6,4	15,8	17,1	8,9
Expansão (%) r. seco	0,00	0,35	0,32	0,24
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,29	0,30	0,22
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,26	0,27	0,20
ISC (%) r. seco	16,7	8,7	6,8	11,1
ISC (%) r. ótimo	15,7	10,1	7,3	13,0
ISC (%) r. úmido	14,7	5,4	3,3	12,3
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3
Nível da Água - metros	0,90	1,10	1,30	1,10

Amostras	Avenida Celso Ramos F 05	Avenida Celso Ramos F 06	Avenida Celso Ramos F 07	Avenida Celso Ramos F 08
Classificação de Campo	<i>Areia fina coloração clara c/pedregulho</i>	<i>Areia fina variegada c/turfa</i>	<i>Areia fina coloração escura c/turfa</i>	<i>Areia fina coloração clara</i>
Massa Esp.Máx. Seca	1,640	1,637	1,555	1,528
Umidade (%) ótima	5,9	9,7	8,1	5,9
Expansão (%) r. seco	0,00	0,30	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,22	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,19	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	14,8	6,8	10,8	9,8
ISC (%) r. ótimo	17,4	9,7	11,8	18,6
ISC (%) r. úmido	14,7	11,2	11,7	15,2
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3
Nível da Água - metros	0,90	0,90	0,80	0,90

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Rua Bagé - 225 - Anita Garibaldi - Joinville - Santa Catarina - 47 34631581 - 996191219

solosville@gmail.com www.facebook.com/Solosville

RESUMO DOS ENSAIOS

Amostras	Avenida Celso Ramos F 09	Avenida Celso Ramos F 10	Avenida Celso Ramos F 11	Avenida Celso Ramos F 12
Classificação de Campo	<i>Areia fina coloração clara</i>	<i>Areia fina variegada c/pedregulho</i>	<i>Areia fina variegada c/pedregulho</i>	<i>Areia fina coloração clara</i>
Massa Esp.Máx. Seca	1,528	1,610	1,618	1,585
Umidade (%) ótima	7,7	4,5	7,5	8,9
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	12,3	8,1	13,0	17,5
ISC (%) r. ótimo	13,7	14,2	16,7	18,5
ISC (%) r. úmido	12	11,8	13,0	17,3
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3
Nível da Água - metros	1,00	1,30	0,60	0,90

Amostras	Avenida Celso Ramos F 13	Avenida Celso Ramos F 14	Avenida Celso Ramos F 15	Rua Walter Crisanto F 01
Classificação de Campo	<i>Areia fina variegada</i>	<i>Areia fina variegada c/pedregulho</i>	<i>Areia fina variegada c/pedregulho</i>	<i>Areia fina variegada</i>
Massa Esp.Máx. Seca	1,599	1,705	1,664	1,586
Umidade (%) ótima	5,7	12,7	5,1	4,3
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	13,9	13,7	10,2	15,6
ISC (%) r. ótimo	14,2	17,8	14,9	21,2
ISC (%) r. úmido	15,5	13,0	12,9	16,8
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3
Nível da Água - metros	1,00	1,00	0,90	0,90

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Rua Bagé - 225 - Anita Garibaldi - Joinville - Santa Catarina - 47 34631581 - 996191219

solosville@gmail.com www.facebook.com/Solosville

RESUMO DOS ENSAIOS

Amostras	Rua Walter Crisanto F 02	Rua Walter Crisanto F 03	Rua Walter Crisanto F 04	Rua Walter Crisanto F 05
Classificação de Campo	Areia fina variegada	Areia fina coloração clara	Areia fina coloração clara	Areia fina coloração Marrom
Massa Esp.Máx. Seca	1,552	1,516	1,541	1,587
Umidade (%) ótima	5,9	4,7	6,3	6,8
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00	0,00
ISC (%) r. seco	15,6	15,0	17,6	6,8
ISC (%) r. ótimo	15,2	16,7	18,7	10,3
ISC (%) r. úmido	14,6	10,2	15,2	10,7
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3
Nível da Água - metros	1,00	0,70	0,90	1,30

Amostras	Rua Joaquim Péres F 01	Rua João de Barro	Rua José da Silva Pacheco	
Classificação de Campo	Areia fina coloração clara	Areia fina coloração Marrom	Areia fina variegada	
Massa Esp.Máx. Seca	1,636	1,588	1,497	
Umidade (%) ótima	12,6	6,3	6,5	
Expansão (%) r. seco	0,00	0,00	0,00	
Expansão (%) r. ótimo	0,00	0,00	0,00	
Expansão (%) r. úmido	0,00	0,00	0,00	
ISC (%) r. seco	17,5	9,9	9,5	
ISC (%) r. ótimo	18,6	12,7	9,7	
ISC (%) r. úmido	12,4	10,5	8,4	
Classificação HRB	A - 3	A - 3	A - 3	
Nível da Água - metros	0,90	1,10	1,40	

Fábio Cordova Moraes
Técnico em Laboratório
CREA/SC 131997 - 0

Carlos Lenin dos Santos Borges
Eng. Responsável Técnico
CREA/SC 005178 - 4

Rua Bagé - 225 - Anita Garibaldi - Joinville - Santa Catarina - 47 34631581 - 996191219

solosville@gmail.com www.facebook.com/Solosville

OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
49/18	F - 01	BE	0,00	0,18	0,18	Saibro / seixo
49/18	F - 01	BE	0,18	0,72	0,54	Areia fina variegada - AM 01
49/18	F - 01	BE	0,72	1,50	0,78	Areia fina coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 01



Furo de sondagem



Obs.

Furo de sondagem 01 próximo entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 01	Estaca:	1	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	49b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

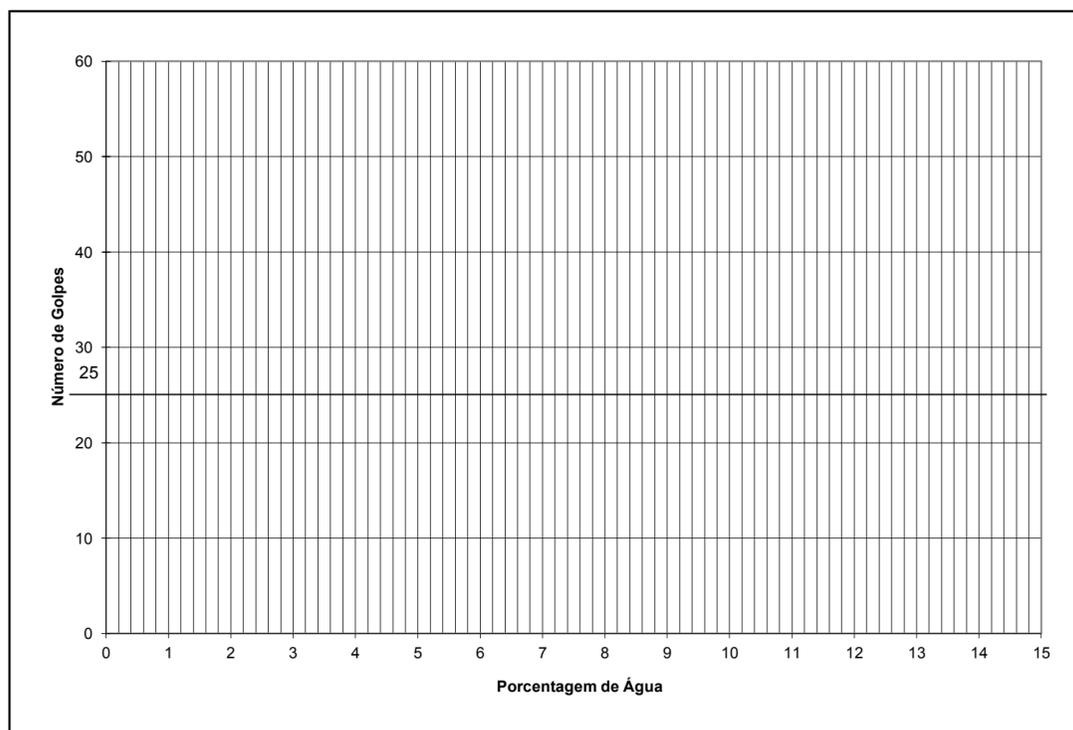
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	378,7
Capsula nº	Natural	01	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	756,33	120,01	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	704,78	119,80	2"	80,00	0,0	378,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	325,27	19,88	1 1/2"	36,00	0,0	378,7	100,0	
Água (g)	51,55	0,21	1"	25,00	0,0	378,7	100,0	
Solo Seco (g)	379,51	99,92	3/4"	19,00	0,0	378,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	13,6	0,21	3/8"	09,50	0,0	378,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	378,7	100,0	
			10"	02,00	1,1	377,6	99,7	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		125,68	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		125,68	Peso da Amostra Úmida =		125,94
Amostra Total Úmida (g)		379,5	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		1,1	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		378,4	10	2,00		125,68	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		377,6	40	0,42	1,1	124,58	99,12	98,8
Amostra Total Seca (g)		378,7	200	0,078	123,69	0,89	0,70	0,7

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,3
	Areia Grossa	0,9
	Areia Fina	98,1
	Passado Pen. N° 200	0,7
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 082/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	01	02	33	01	04
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.280	7.480	7.270	7.540	9.000
Peso do Cilindro(g)	4.020	4.090	3.790	4.020	5.510
Peso do Solo Úmido(g)	3.260	3.390	3.480	3.520	3.490
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,576	1,639	1,683	1,702	1,688

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	17b	12	7	25	18b
Cápsula+Solo Úmido(g)	184,21	159,44	168,83	143,49	181,21
Cápsula+Solo Seco(g)	180,94	153,57	160,21	134,07	167,00
Peso da Água(g)	3,27	5,87	8,62	9,42	14,21
Peso da Cápsula(g)	29,20	17,56	19,19	19,04	28,44
Peso do Solo Seco(g)	151,74	136,01	141,02	115,03	138,56
Teor de Umidade(%)	2,2	4,3	6,1	8,2	10,3
Umidade Adotada(%)	2,2	4,3	6,1	8,2	10,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,542	1,572	1,586	1,573	1,530

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			22	2,4	18	1,9	16	1,7		
1	1,27			44	4,8	36	3,9	33	3,6		
1,5	1,91			70	7,6	56	6,1	52	5,6		
2	2,54			98	10,6	78	8,4	73	7,9		
3	3,81			140	15,1	120	13,0	111	12,0		
4	5,08			145	15,7	148	16,0	135	14,6		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				11,7	16,7	9,5	13,5	9,0	12,8		
I.S.C. 0,2"				15,8	15,0	16,7	15,8	15,3	14,5		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,586 UMID. ÓTIMA(%)= 6,4 I.S.C.(%)= 15,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

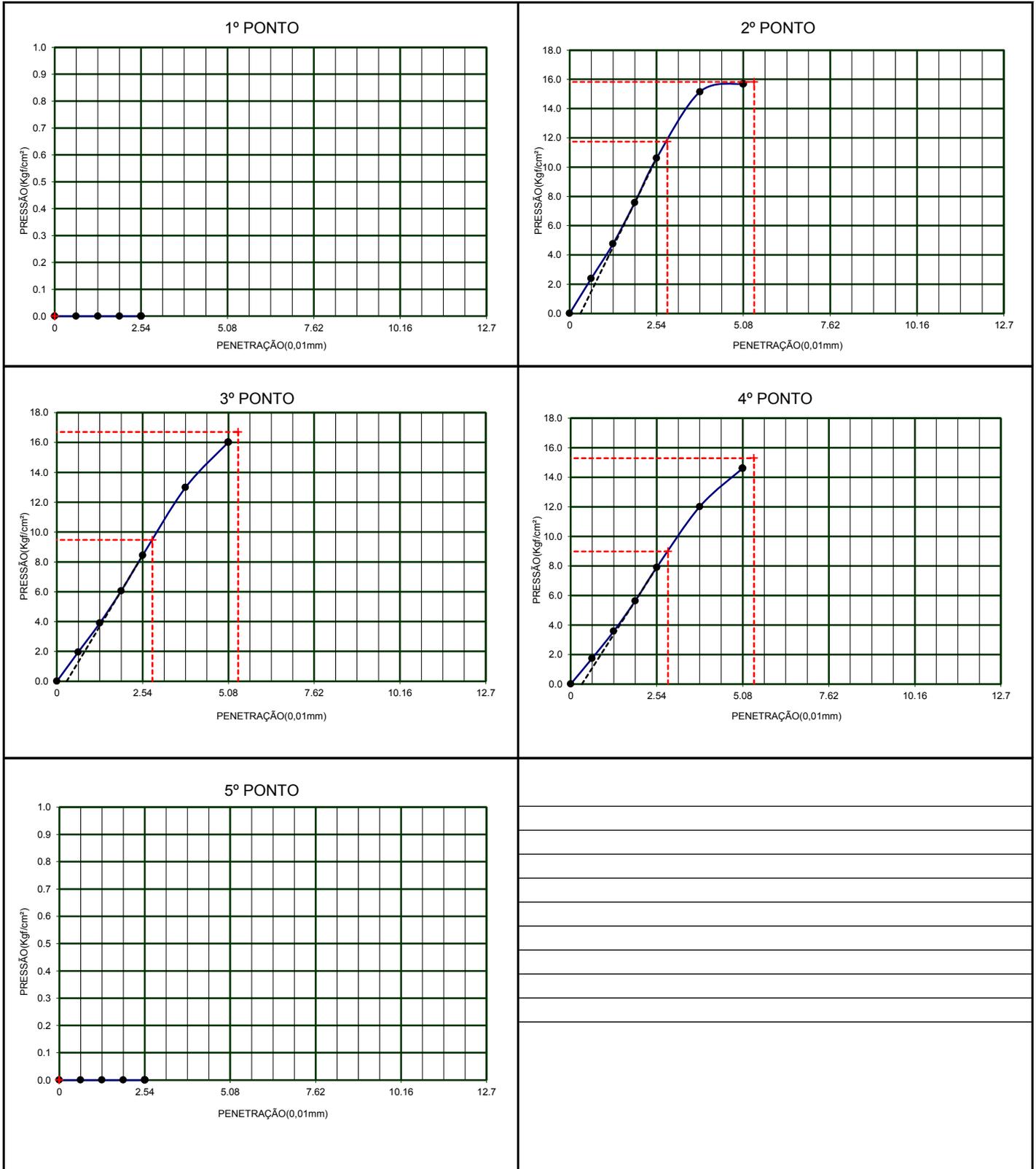


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 082/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



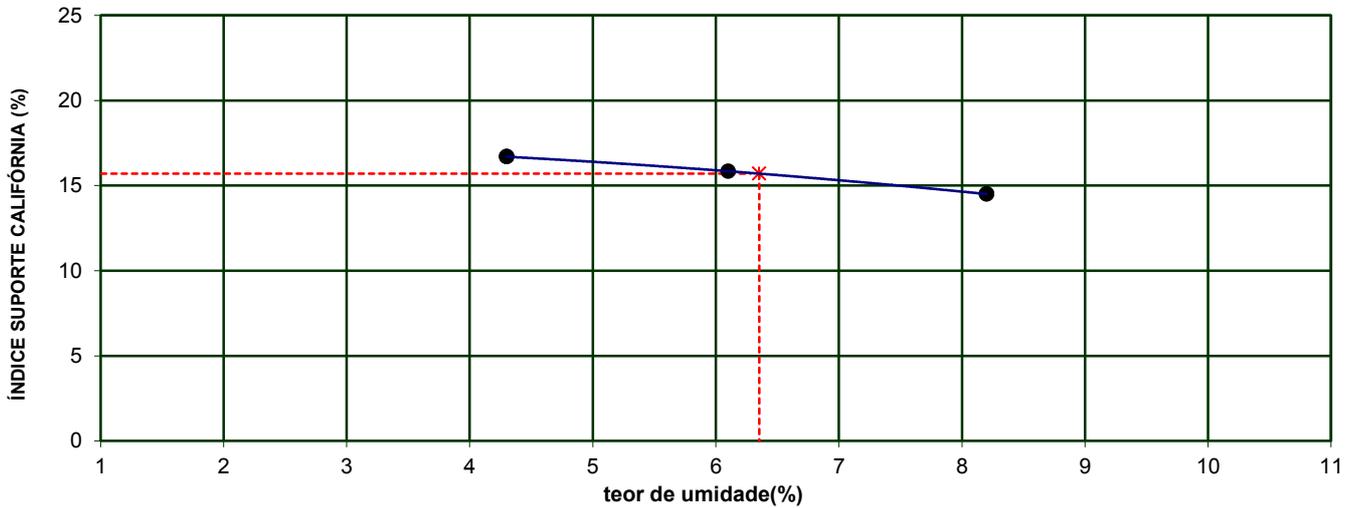


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

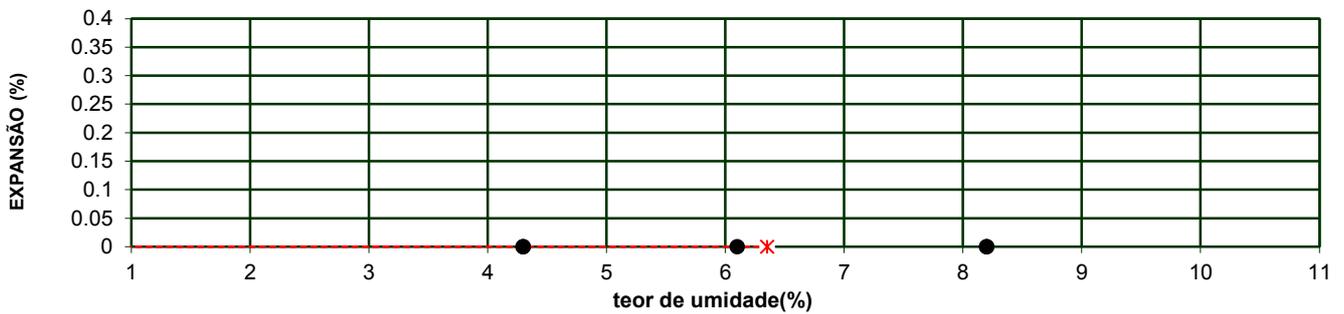
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 082/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

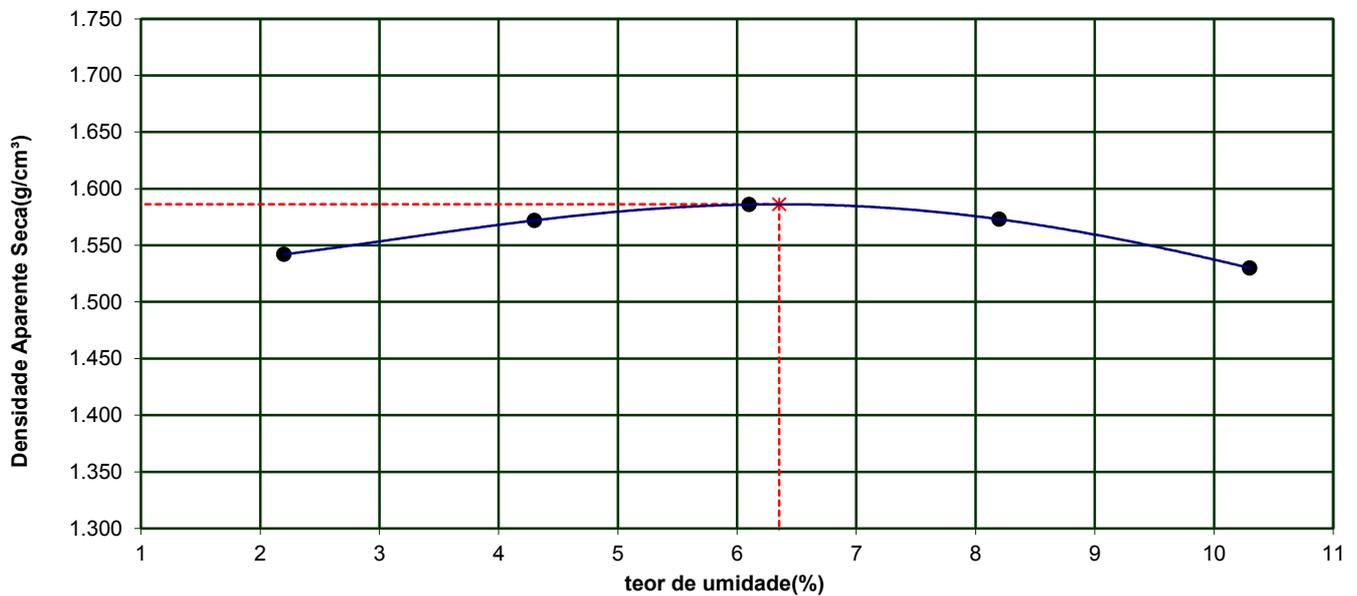
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
50/18	F - 02	BD	0,00	0,25	0,25	Areia + entulho
50/18	F - 02	BD	0,25	0,85	0,60	Areia fina varieg.c/pedregulho e turfa saturada - AM02
50/18	F - 02	BD	0,85	1,50	0,65	Areia fina coloração escura e saturada
					1,10	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 02



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 02 aproximadamente 200 metros do entroncamento com Av, das Margaridas

**Laboratório de Solos Asfalto e Concreto**

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 02	Estaca:	2	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	50b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

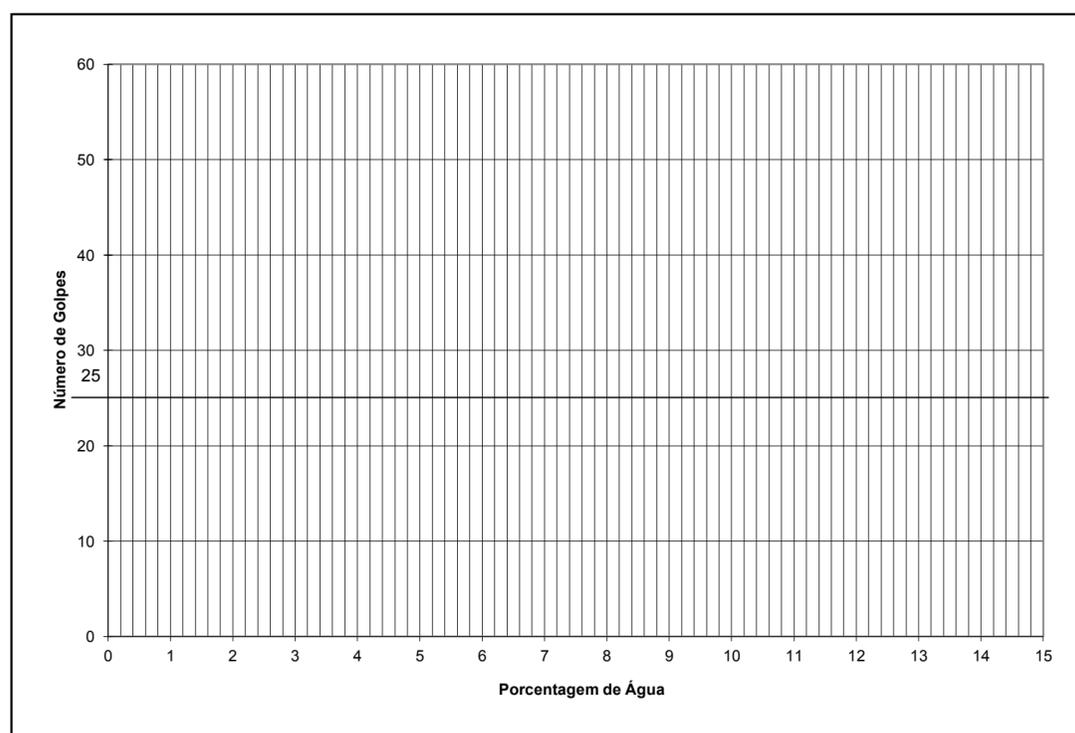
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	545,9
Capsula nº	Natural	02	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	1.084,85	102,98	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	934,65	102,80	2"	80,00	0,0	545,9	100,0	
Tara da Capsula (g)	387,74	18,90	1 1/2"	36,00	0,0	545,9	100,0	
Água (g)	150,20	0,18	1"	25,00	0,0	545,9	100,0	
Solo Seco (g)	546,91	83,90	3/4"	19,00	0,0	545,9	100,0	
Teor de Umidade (%)	27,5	0,21	3/8"	09,50	0,0	545,9	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	545,9	100,0	
			10"	02,00	73,8	472,1	86,5	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		89,91	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 89,91		Peso da Amostra Úmida =		90,10	
Amostra Total Úmida (g)		546,9	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		73,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		473,1	10	2,00		89,91	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		472,1	40	0,42	15,73	74,18	82,50	71,4
Amostra Total Seca (g)		545,9	200	0,078	67,79	6,39	7,10	6,1

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	13,5
	Areia Grossa	15,1
	Areia Fina	65,2
	Passado Pen. N° 200	6,1
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 114/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 02	MATERIAL Areia varieg c/ turfa e pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	08	09	07	08	14b
Água Adicionada(ml)	300	400	500	600	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.930	9.150	9.260	9.200	8.760
Peso do Cilindro(g)	5.400	5.500	5.480	5.400	4.940
Peso do Solo Úmido(g)	3.530	3.650	3.780	3.800	3.820
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,707	1,765	1,828	1,838	1,847

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	10	14	27	16	50
Cápsula+Solo Úmido(g)	145,51	141,36	152,01	152,65	150,21
Cápsula+Solo Seco(g)	132,33	126,47	134,01	132,30	128,57
Peso da Água(g)	13,18	14,89	18,00	20,35	21,64
Peso da Cápsula(g)	19,61	17,37	20,04	18,83	19,12
Peso do Solo Seco(g)	112,72	109,10	113,97	113,47	109,45
Teor de Umidade(%)	11,7	13,6	15,8	17,9	19,8
Umidade Adotada(%)	11,7	13,6	15,8	17,9	19,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,528	1,554	1,578	1,559	1,542

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	14:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,36	0,32	1,30	0,26	1,28	0,25		
10.02.2018	20:30			1,39	0,34	1,32	0,28	1,30	0,26		
11.02.2018	19:40			1,40	0,35	1,33	0,29	1,30	0,26		
12.02.2018	08:00			1,40	0,35	1,33	0,29	1,30	0,26		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	14	1,5	7	0,8		
1	1,27			24	2,6	26	2,8	14	1,5		
1,5	1,91			35	3,8	37	4,0	20	2,2		
2	2,54			46	5,0	50	5,4	27	2,9		
3	3,81			67	7,2	72	7,8	40	4,3		
4	5,08			85	9,2	97	10,5	52	5,6		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				5,0	7,1	5,6	8,0	3,0	4,3		
I.S.C. 0,2"				9,2	8,7	10,7	10,2	5,7	5,4		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,578	UMID. ÓTIMA(%)=	15,8	I.S.C.(%)=	10,1	EXPANSÃO(%)=	0,29
--------------------------	--------------	-----------------	-------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

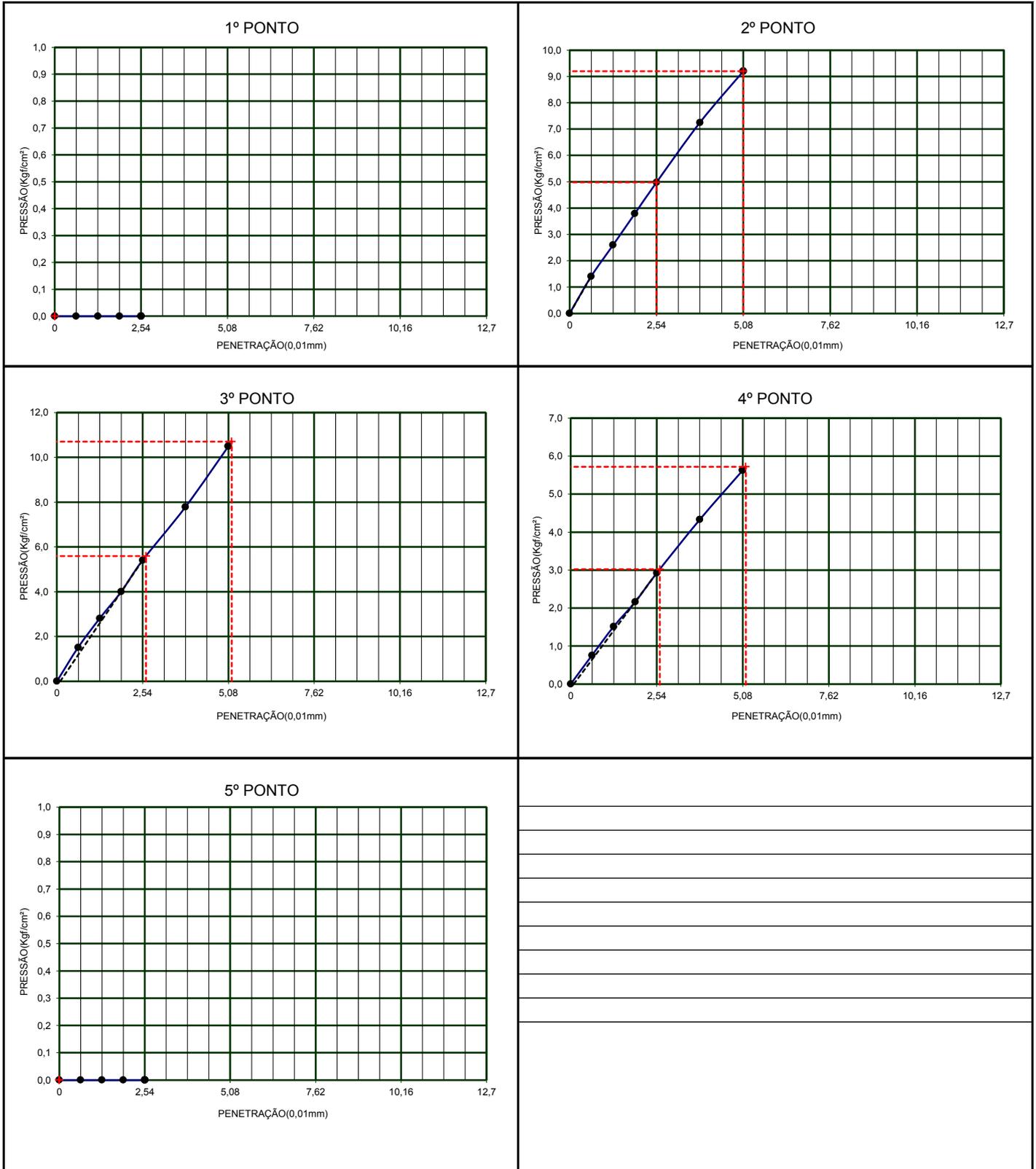


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 114/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 02	MATERIAL Areia varieg c/ turfa e pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



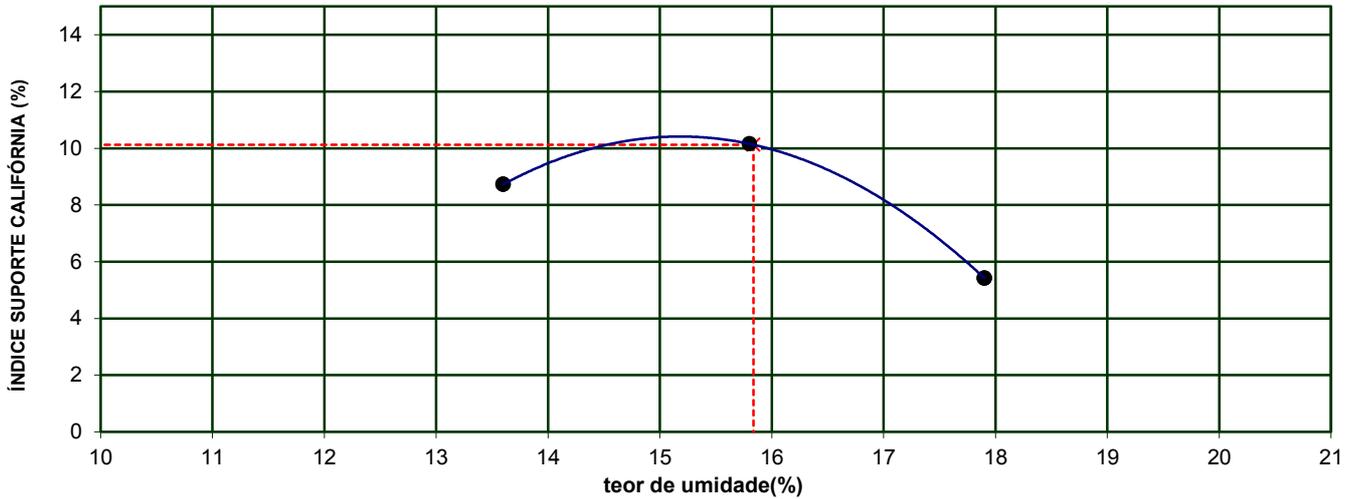


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

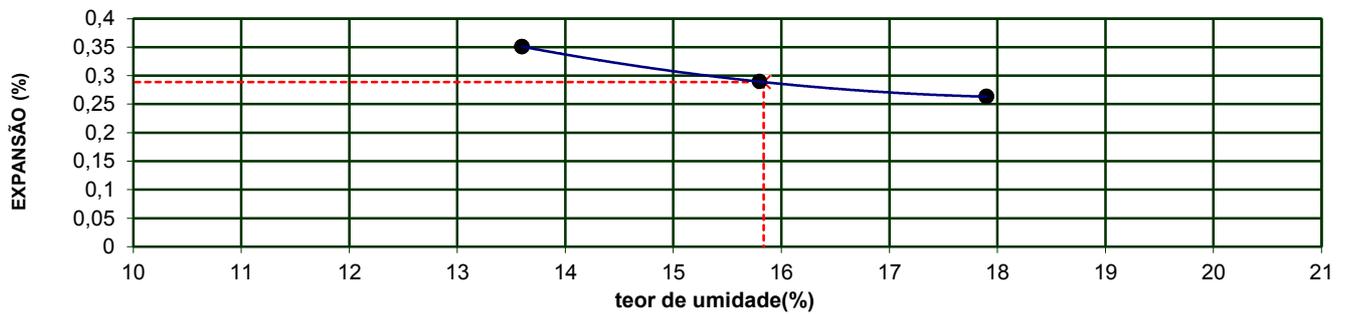
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	114/18	08.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Av. Celso Ramos Sondagem 02	Areia varieg c/ turfa e pedregulho	Normal	Equipe

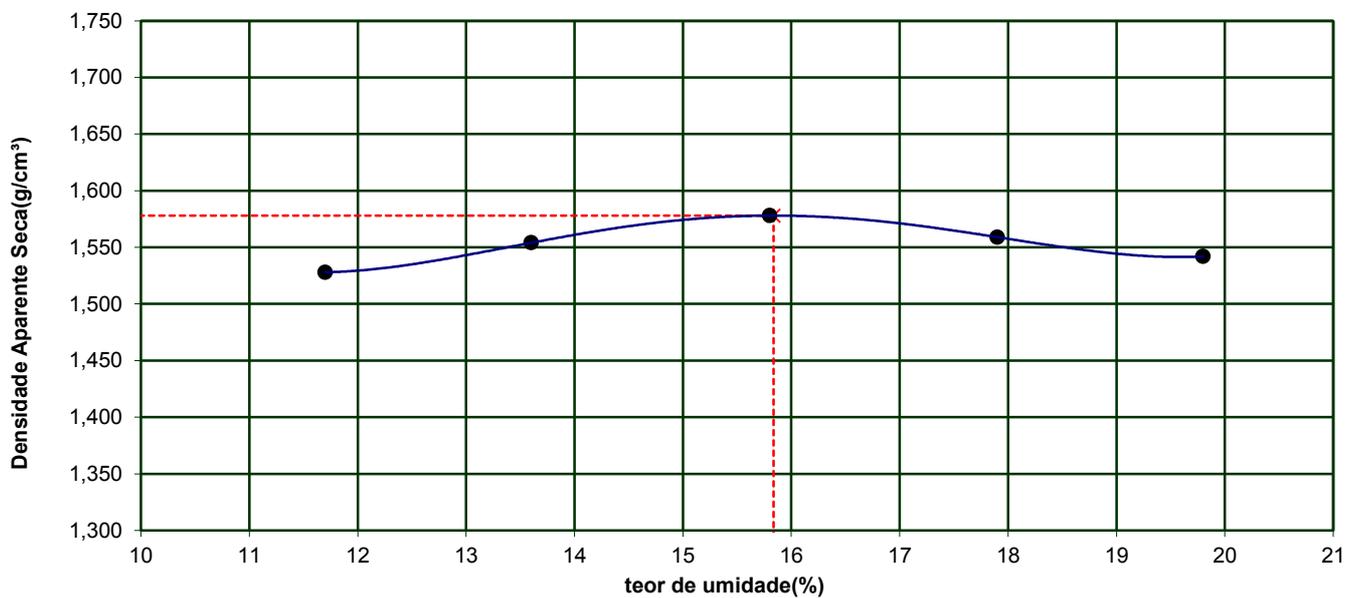
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
51/18	F - 03	BE	0,00	0,18	0,18	Bica corrida com areia
51/18	F - 03	BE	0,18	0,50	0,32	Saibro médio
51/18	F - 03	BE	0,50	1,00	0,50	Areia fina variegada com turfa - AM 03
51/19	F - 03	BE	1,00	1,50	0,50	Areia fina coloração marrom e saturada
					1,30	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro, segundo e quarto horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 03



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 03 aproximadamente 400 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 03	Estaca:	3	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	51b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

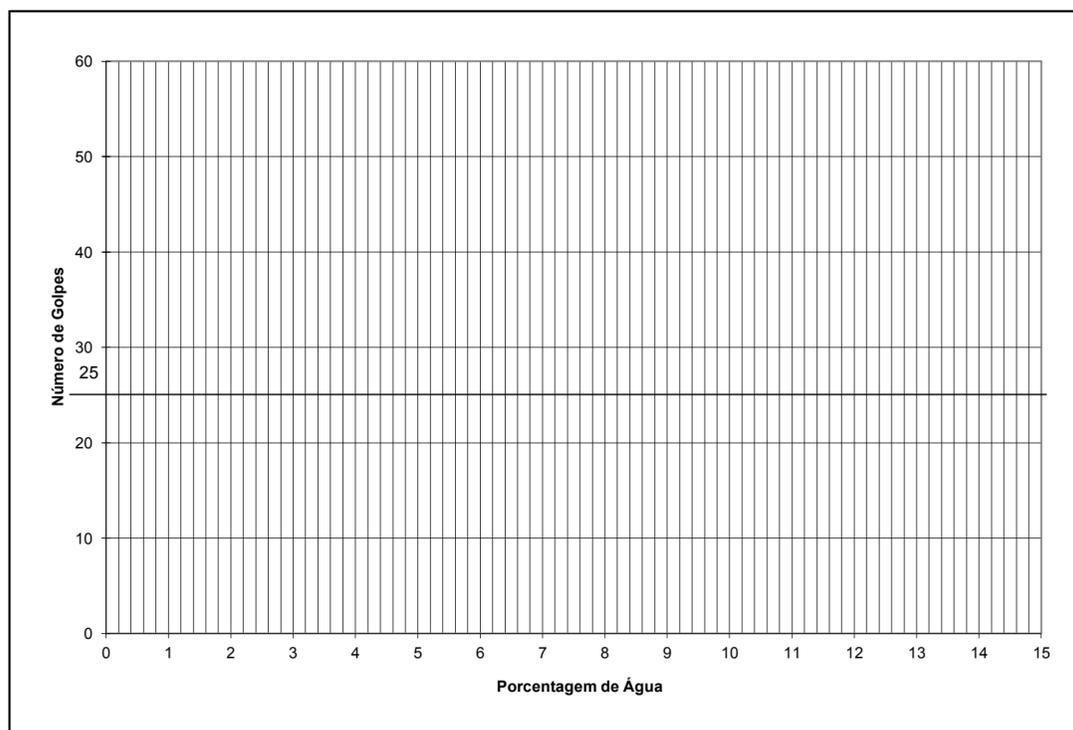
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	398,2
Capsula nº	Natural	03	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	584,76	105,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	494,06	105,09	2"	80,00	0,0	398,2	100,0	
Tara da Capsula (g)	95,35	19,04	1 1/2"	36,00	0,0	398,2	100,0	
Água (g)	90,70	0,12	1"	25,00	0,0	398,2	100,0	
Solo Seco (g)	398,71	86,05	3/4"	19,00	0,0	398,2	100,0	
Teor de Umidade (%)	22,7	0,14	3/8"	09,50	0,0	398,2	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	398,2	100,0	
			10"	02,00	11,7	386,5	97,1	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		89,37	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		89,37	Peso da Amostra Úmida =		89,49
Amostra Total Úmida (g)		398,7	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		11,7	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		387,0	10	2,00		89,37	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		386,5	40	0,42	14,03	75,34	84,30	81,8
Amostra Total Seca (g)		398,2	200	0,078	73,44	1,90	2,12	2,1

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	2,9
	Areia Grossa	15,2
	Areia Fina	79,8
	Passado Pen. N° 200	2,1
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 085/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 03	MATERIAL Areia fina variegada / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	04	12	05	04	16b
Água Adicionada(ml)	350	450	550	650	750
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.920	9.040	9.130	9.150	8.600
Peso do Cilindro(g)	5.510	5.510	5.510	5.510	4.990
Peso do Solo Úmido(g)	3.410	3.530	3.620	3.640	3.610
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,649	1,707	1,750	1,760	1,746

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	9	5	3	4	45
Cápsula+Solo Úmido(g)	156,13	147,23	160,39	176,63	174,44
Cápsula+Solo Seco(g)	139,92	130,25	139,68	151,34	147,30
Peso da Água(g)	16,21	16,98	20,71	25,29	27,14
Peso da Cápsula(g)	17,01	18,81	19,08	20,42	19,32
Peso do Solo Seco(g)	122,91	111,44	120,60	130,92	127,98
Teor de Umidade(%)	13,2	15,2	17,2	19,3	21,2
Umidade Adotada(%)	13,2	15,2	17,2	19,3	21,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,457	1,482	1,494	1,475	1,440

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	11:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,33	0,29	1,32	0,28	1,30	0,26		
06.02.2018	08:00			1,36	0,32	1,34	0,30	1,31	0,27		
07.02.2018	07:20			1,37	0,32	1,34	0,30	1,31	0,27		
08.02.2018	07:00			1,37	0,32	1,34	0,30	1,31	0,27		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel						a: 0,1082				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			12	1,3	12	1,3	7	0,8						
1	1,27			20	2,2	22	2,4	11	1,2						
1,5	1,91			29	3,1	30	3,2	14	1,5						
2	2,54			37	4,0	39	4,2	17	1,8						
3	3,81			52	5,6	55	6,0	25	2,7						
4	5,08			66	7,1	70	7,6	32	3,5						
6	7,62														
8	10,16														
10	12,70														
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			4,0	5,7	4,2	6,0	1,8	2,6							
I.S.C. 0,2"			7,1	6,8	7,6	7,2	3,5	3,3							

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,494	UMID. ÓTIMA(%)=	17,1	I.S.C.(%)=	7,3	EXPANSÃO(%)=	0,30
--------------------------	--------------	-----------------	-------------	------------	------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

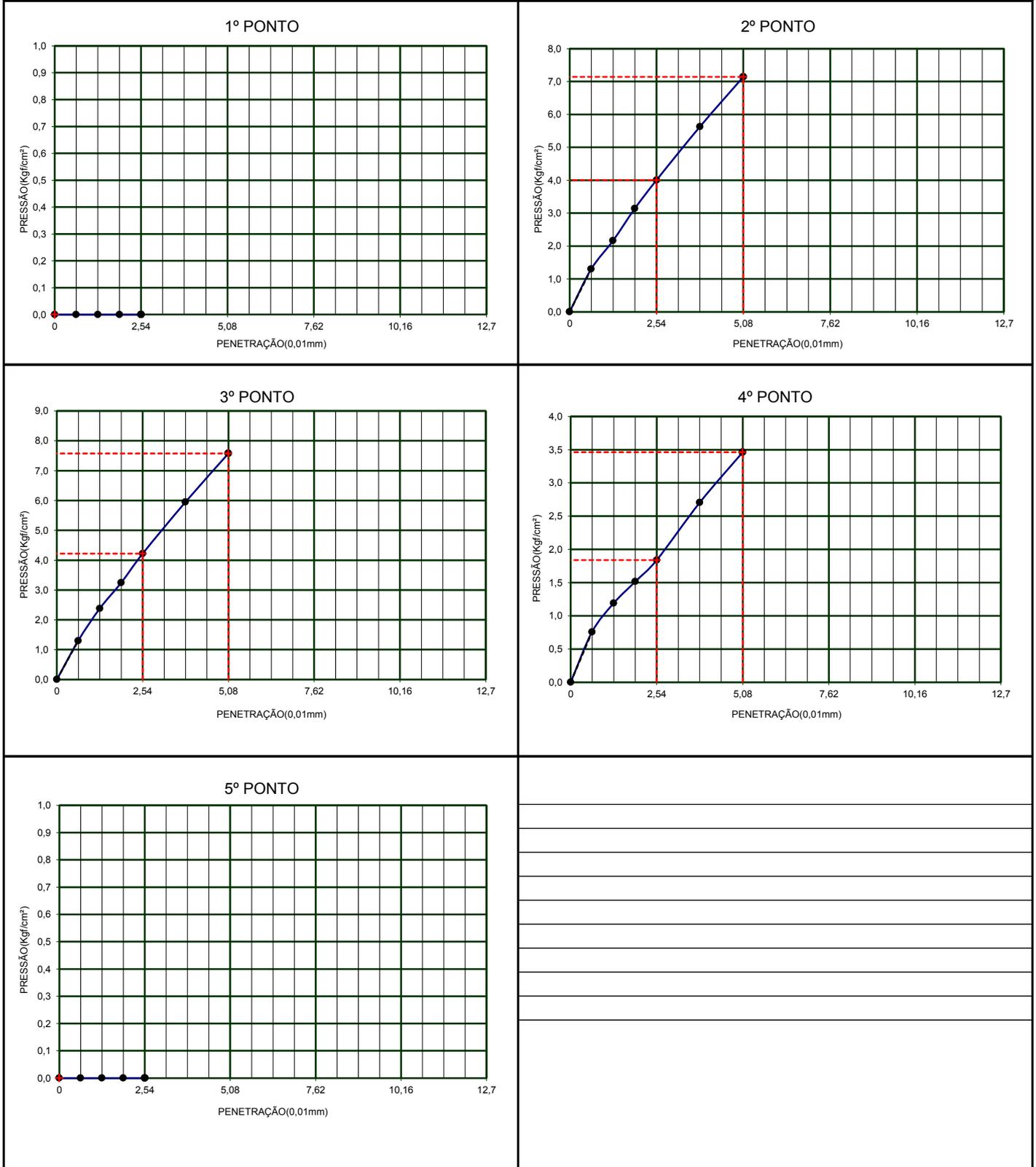


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 085/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 03	MATERIAL Areia fina variegada / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



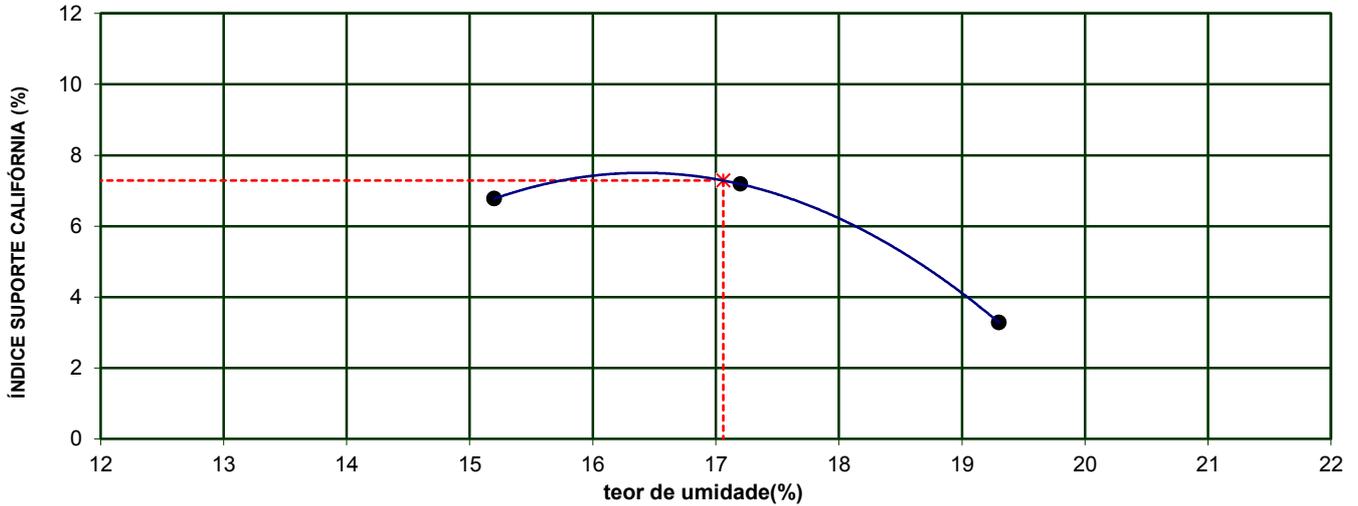


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

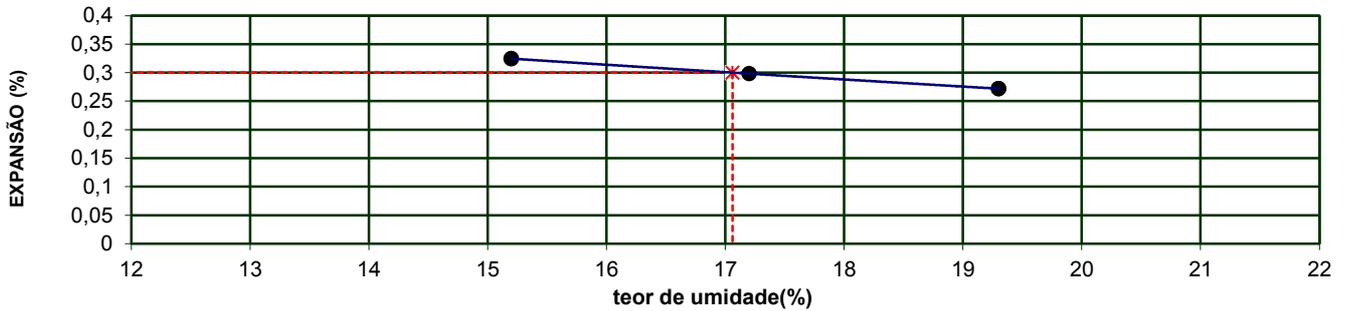
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	085/18	04.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Av. Celso Ramos Sondagem 03	Areia fina variegada / turfa	Normal	Equipe

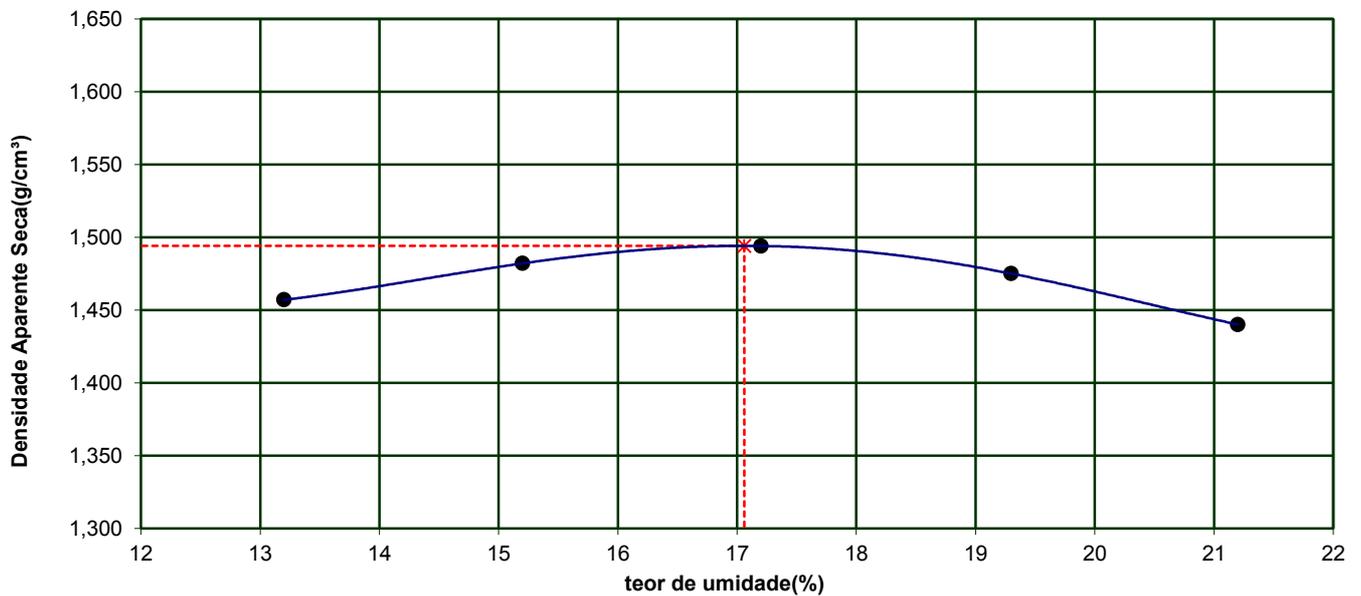
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
52/18	F - 04	BD	0,00	0,30	0,30	Saibro + seixo
52/18	F - 04	BD	0,30	0,60	0,30	Saibro médio
52/18	F - 04	BD	0,60	1,20	0,60	Areia fina variegada - AM 04
52/18	F - 04	BD	1,20	1,50	0,30	Areia coloração escura com turfa e saturada
					1,10	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro, segundo e quarto horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 04



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 04 aproximadamente 600 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 04	Estaca:	4	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	52b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

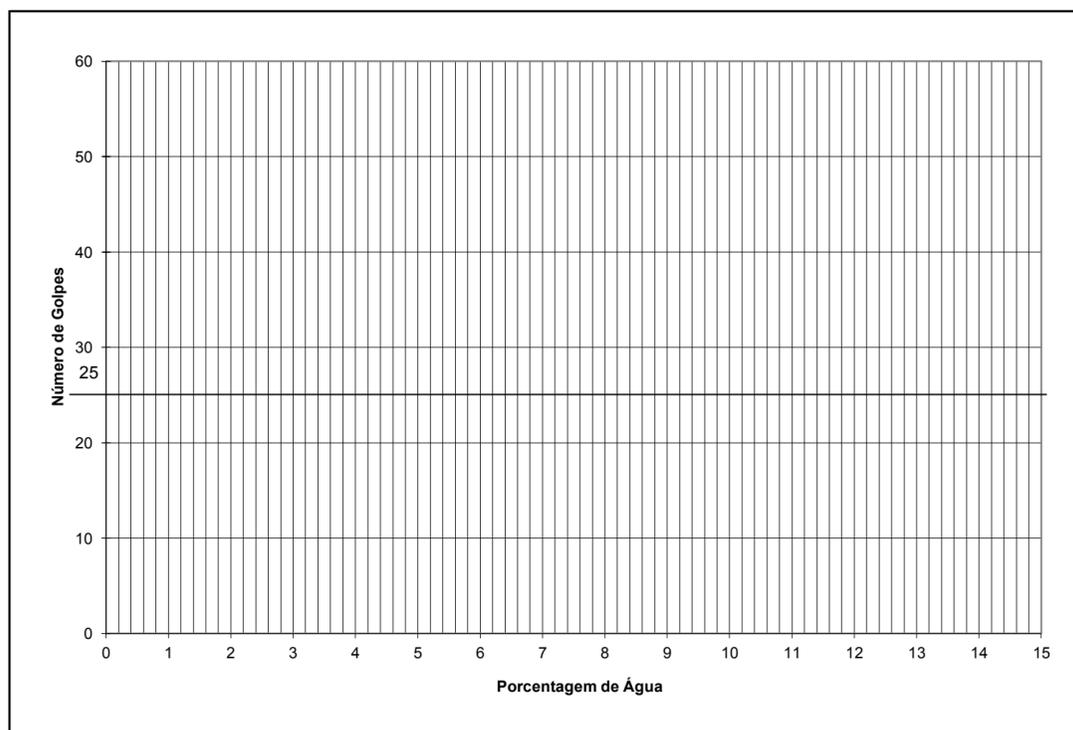
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	544,9
Capsula nº	Natural	04	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	1.009,79	94,54	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	930,22	94,23	2"	80,00	0,0	544,9	100,0	
Tara da Capsula (g)	383,06	20,36	1 1/2"	36,00	0,0	544,9	100,0	
Água (g)	79,57	0,31	1"	25,00	0,0	544,9	100,0	
Solo Seco (g)	547,16	73,87	3/4"	19,00	0,0	544,9	100,0	
Teor de Umidade (%)	14,5	0,42	3/8"	09,50	0,0	544,9	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	544,9	100,0	
			10"	02,00	6,2	538,7	98,9	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		109,50	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 109,50		Peso da Amostra Úmida =		109,96	
Amostra Total Úmida (g)		547,2	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		6,2	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		541,0	10	2,00		109,50	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		538,7	40	0,42	1,89	107,61	98,27	97,2
Amostra Total Seca (g)		544,9	200	0,078	107,09	0,52	0,48	0,5

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	1,1
	Areia Grossa	1,7
	Areia Fina	96,7
	Passado Pen. N° 200	0,5
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 120/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 04	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	04	06	13	04	19b
Água Adicionada(ml)	200	300	400	500	600
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.770	8.920	8.990	9.040	8.490
Peso do Cilindro(g)	5.510	5.530	5.500	5.510	4.990
Peso do Solo Úmido(g)	3.260	3.390	3.490	3.530	3.500
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,576	1,639	1,688	1,707	1,692

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	49b	12	7	25	40b
Cápsula+Solo Úmido(g)	178,84	138,11	137,13	156,76	170,00
Cápsula+Solo Seco(g)	172,31	130,66	127,67	143,46	154,01
Peso da Água(g)	6,53	7,45	9,46	13,30	15,99
Peso da Cápsula(g)	29,26	17,55	19,18	19,02	27,84
Peso do Solo Seco(g)	143,05	113,11	108,49	124,44	126,17
Teor de Umidade(%)	4,6	6,6	8,7	10,7	12,7
Umidade Adotada(%)	4,6	6,6	8,7	10,7	12,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,507	1,538	1,553	1,542	1,502

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	22:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,25	0,22	1,23	0,20	1,21	0,18		
10.02.2018	20:30			1,26	0,23	1,24	0,21	1,23	0,20		
11.02.2018	19:40			1,27	0,24	1,25	0,22	1,23	0,20		
12.02.2018	08:00			1,27	0,24	1,25	0,22	1,23	0,20		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			14	1,5	17	1,8	16	1,7		
1	1,27			27	2,9	35	3,8	30	3,2		
1,5	1,91			41	4,4	52	5,6	44	4,8		
2	2,54			54	5,8	70	7,6	62	6,7		
3	3,81			83	9,0	103	11,1	92	10,0		
4	5,08			105	11,4	125	13,5	114	12,3		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			6,3	8,9	7,8	11,1	7,6	10,8			
I.S.C. 0,2"			11,7	11,1	13,7	13,0	13,0	12,3			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,553	UMID. ÓTIMA(%)=	8,9	I.S.C.(%)=	13,0	EXPANSÃO(%)=	0,22
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

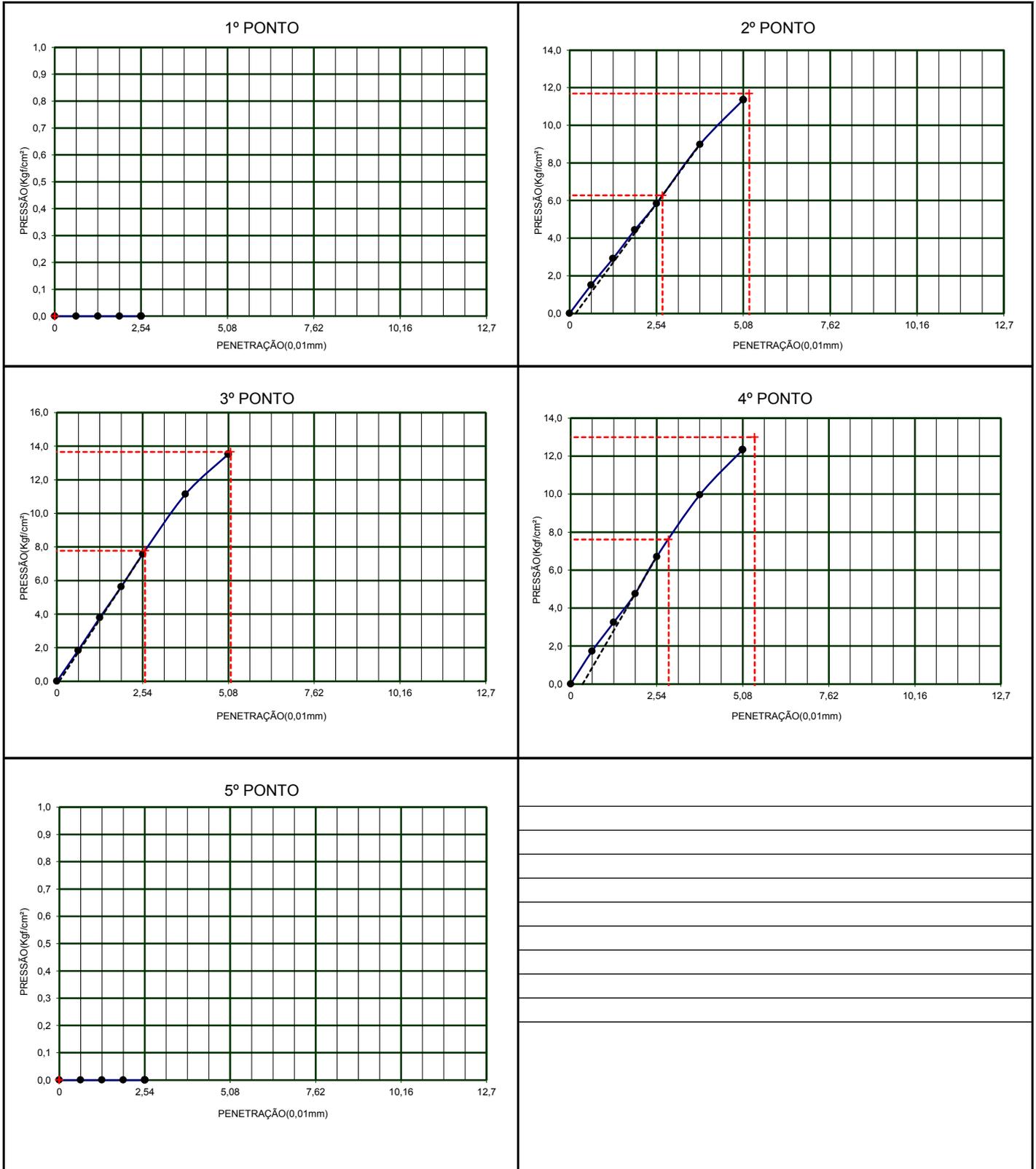


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 120/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 04	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



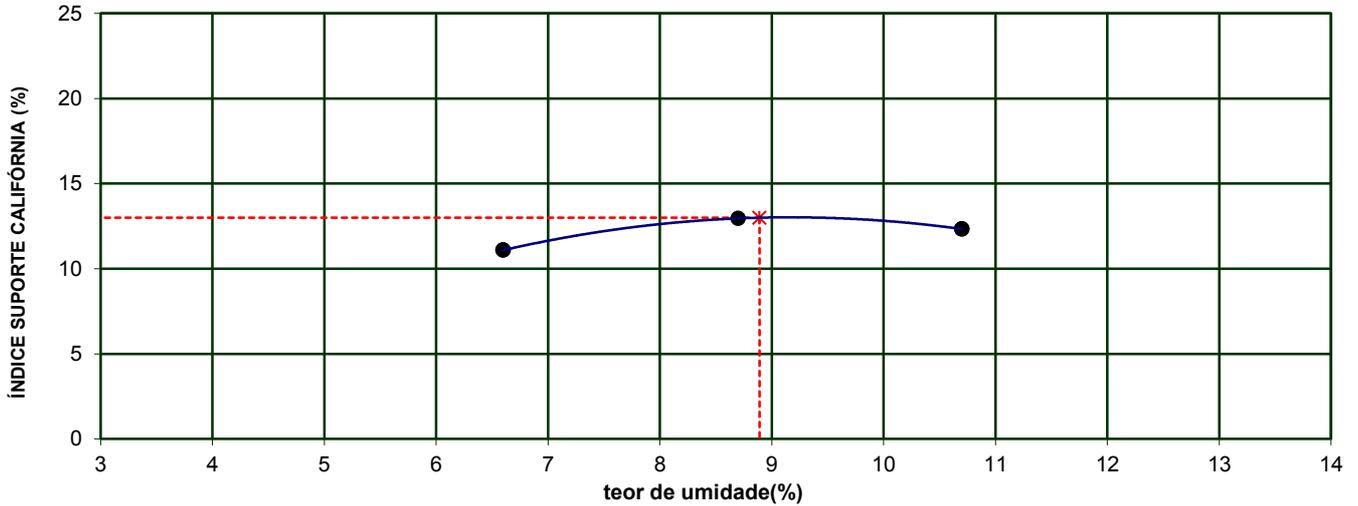


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

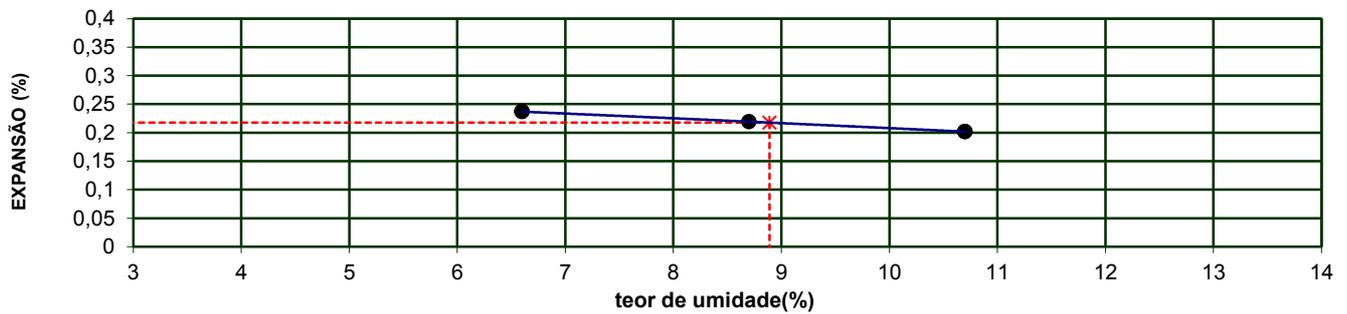
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 120/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 04	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

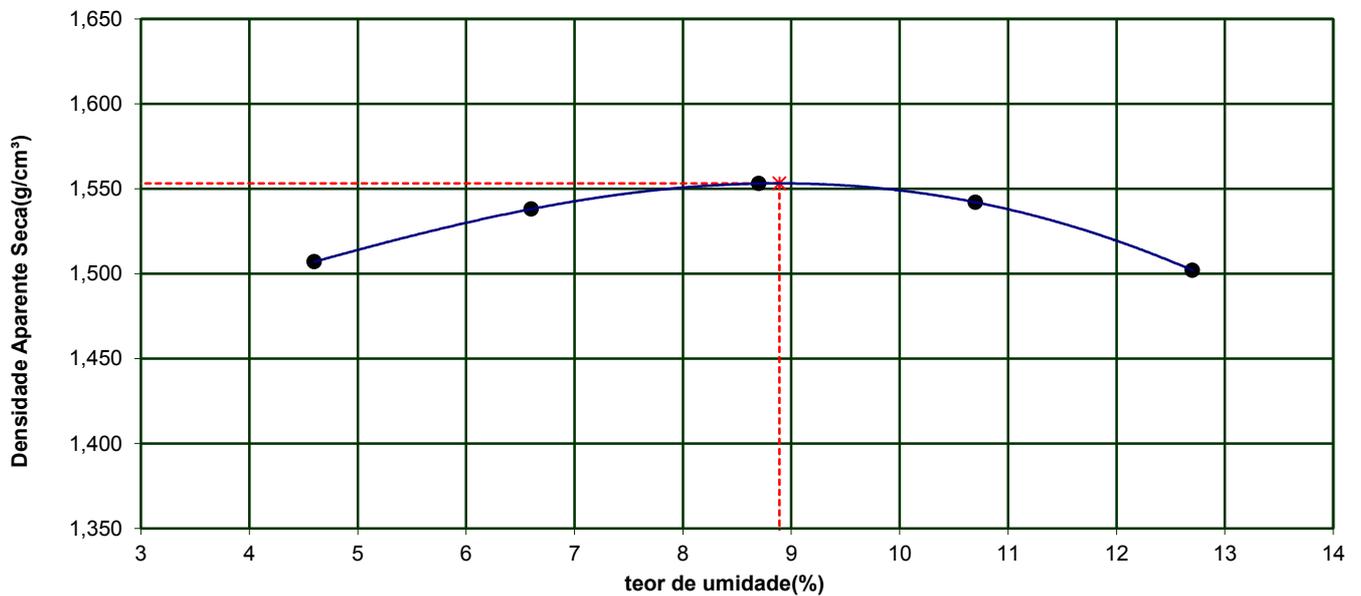
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
53/18	F - 05	BE	0,00	0,30	0,30	Areia fina variegada
53/18	F - 05	BE	0,30	0,85	0,55	Areia fina coloração clara e saturada - AM 05
53/18	F - 05	BE	0,85	1,50	0,65	Areia fina coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 05



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 05 aproximadamente 800 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 05	Estaca:	5	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	53b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

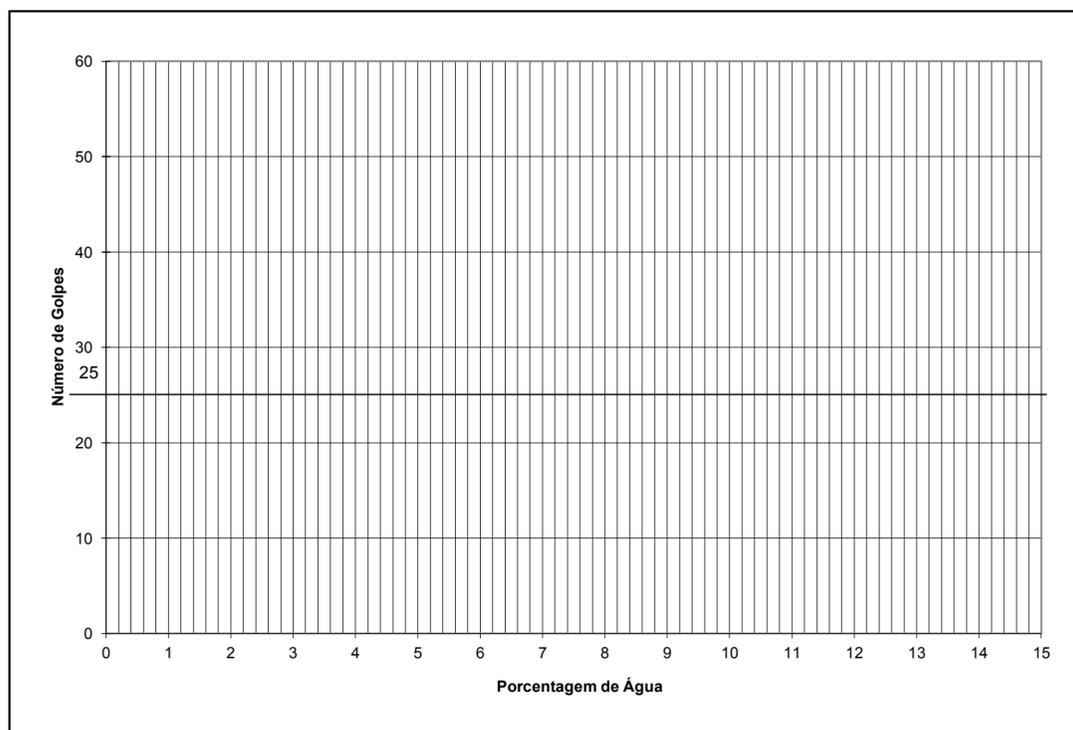
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	380,7
Capsula nº	Natural	05	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	506,85	110,23	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	452,13	110,00	2"	80,00	0,0	380,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	70,47	18,78	1 1/2"	36,00	0,0	380,7	100,0	
Água (g)	54,72	0,23	1"	25,00	0,0	380,7	100,0	
Solo Seco (g)	381,66	91,22	3/4"	19,00	0,0	380,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	14,3	0,25	3/8"	09,50	0,0	380,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	380,7	100,0	
			10"	02,00	3,4	377,3	99,1	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		114,03	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 114,03		Peso da Amostra Úmida =		114,32	
Amostra Total Úmida (g)		381,7	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		3,4	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		378,3	10	2,00		114,03	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		377,3	40	0,42	3,35	110,68	97,06	96,2
Amostra Total Seca (g)		380,7	200	0,078	109,70	0,98	0,86	0,9

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,9
	Areia Grossa	2,9
	Areia Fina	95,3
	Passado Pen. N° 200	0,9
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 087/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 05	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	18b	23b	14b	18b	13b
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.310	8.450	8.520	8.560	8.560
Peso do Cilindro(g)	4.950	4.940	4.940	4.950	4.920
Peso do Solo Úmido(g)	3.360	3.510	3.580	3.610	3.640
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.055	2.055	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,625	1,697	1,742	1,757	1,760

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	43	30	29	15	41
Cápsula+Solo Úmido(g)	169,41	167,61	168,24	178,21	170,29
Cápsula+Solo Seco(g)	166,03	161,57	159,30	165,87	156,00
Peso da Água(g)	3,38	6,04	8,94	12,34	14,29
Peso da Cápsula(g)	18,55	19,22	17,34	18,23	19,03
Peso do Solo Seco(g)	147,48	142,35	141,96	147,64	136,97
Teor de Umidade(%)	2,3	4,2	6,3	8,4	10,4
Umidade Adotada(%)	2,3	4,2	6,3	8,4	10,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,588	1,629	1,639	1,621	1,594

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	14:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel						a: 0,1082				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			20	2,2	18	1,9	15	1,6						
1	1,27			43	4,7	47	5,1	36	3,9						
1,5	1,91			60	6,5	71	7,7	60	6,5						
2	2,54			84	9,1	101	10,9	85	9,2						
3	3,81			124	13,4	142	15,4	120	13,0						
4	5,08			140	15,1	150	16,2	130	14,1						
6	7,62														
8	10,16														
10	12,70														
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			10,2	14,5	12,3	17,5	10,3	14,7							
I.S.C. 0,2"			15,6	14,8	16,5	15,7	14,4	13,7							

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,640	UMID. ÓTIMA(%)=	5,9	I.S.C.(%)=	17,4	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

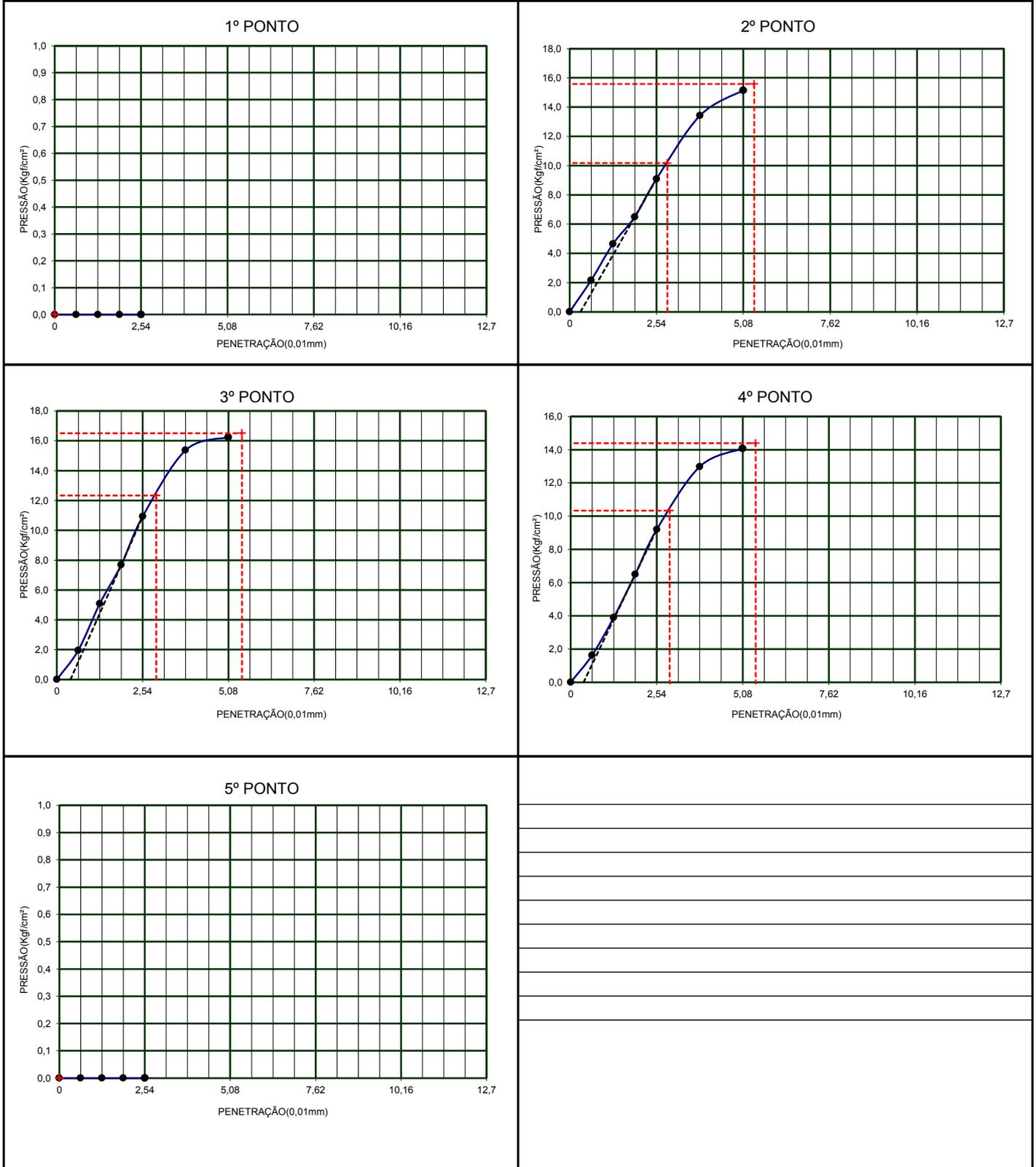


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 087/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 05	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



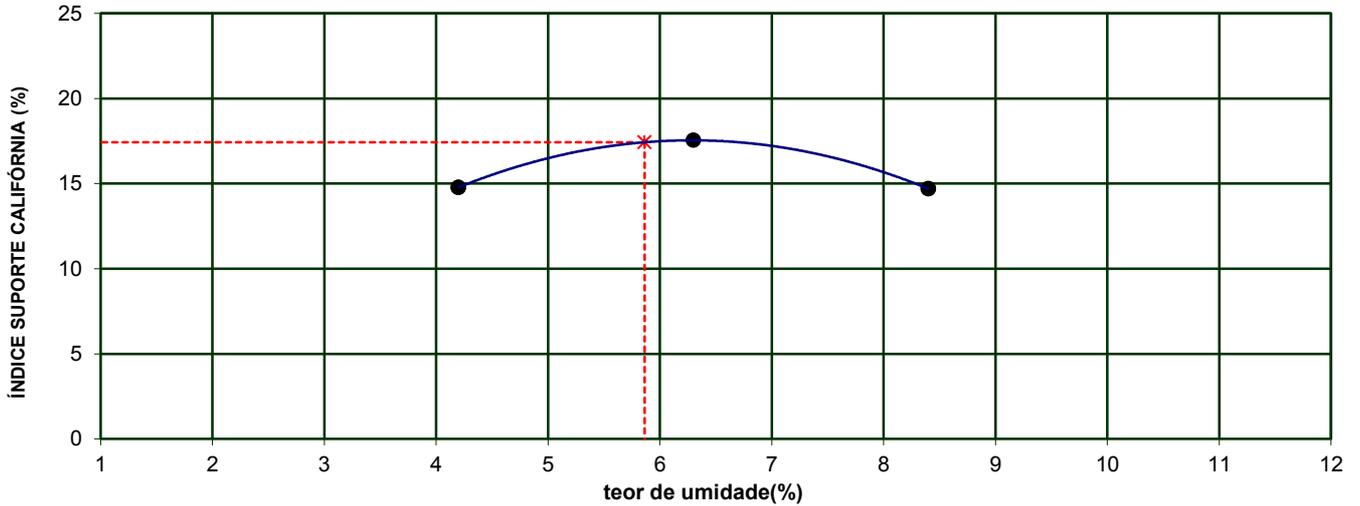


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

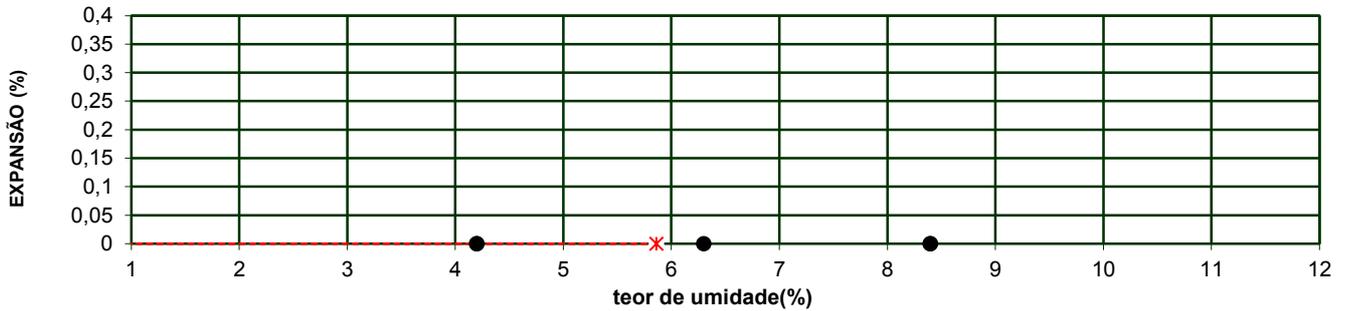
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 087/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 05	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

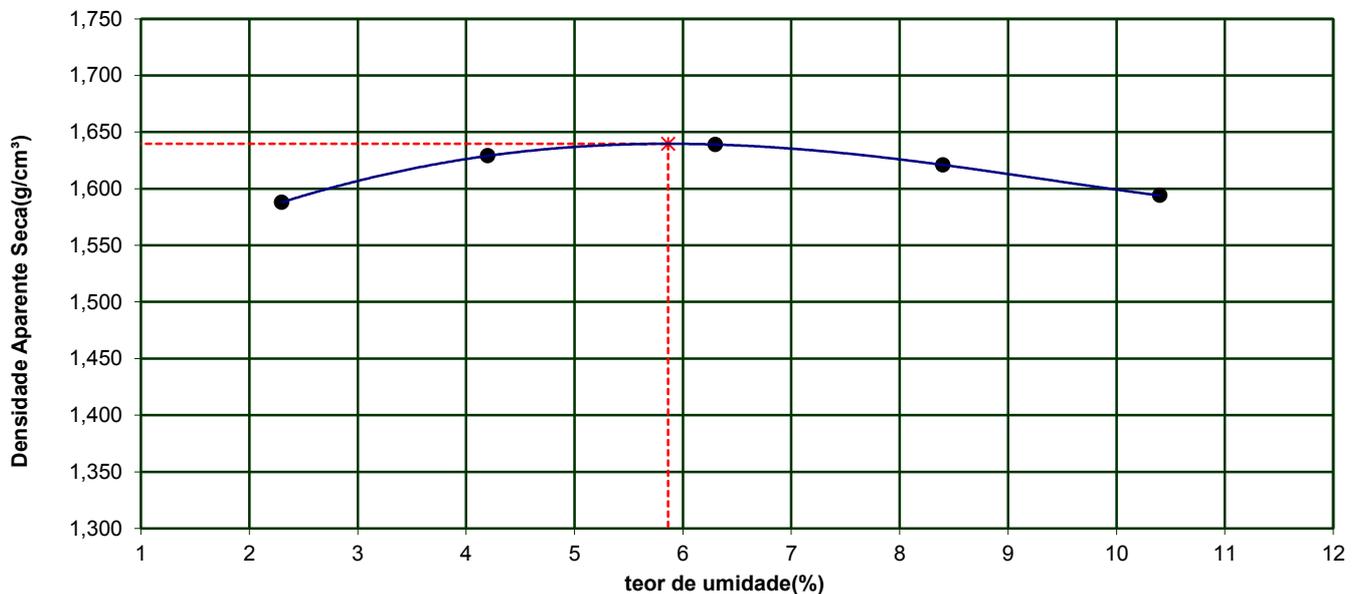
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
54/18	F - 06	BD	0,00	0,18	0,18	Seixo / entulho
54/18	F - 06	BD	0,18	0,70	0,52	Areia fina variegada com turfa e saturada - AM06
54/18	F - 06	BD	0,70	1,50	0,80	Areia fina coloração escura com turfa e saturada
						Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 06 aproximadamente 1000 metros do entroncamento com Av, das Margaridas

**Laboratório de Solos Asfalto e Concreto**

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 06	Estaca:	6	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	54b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

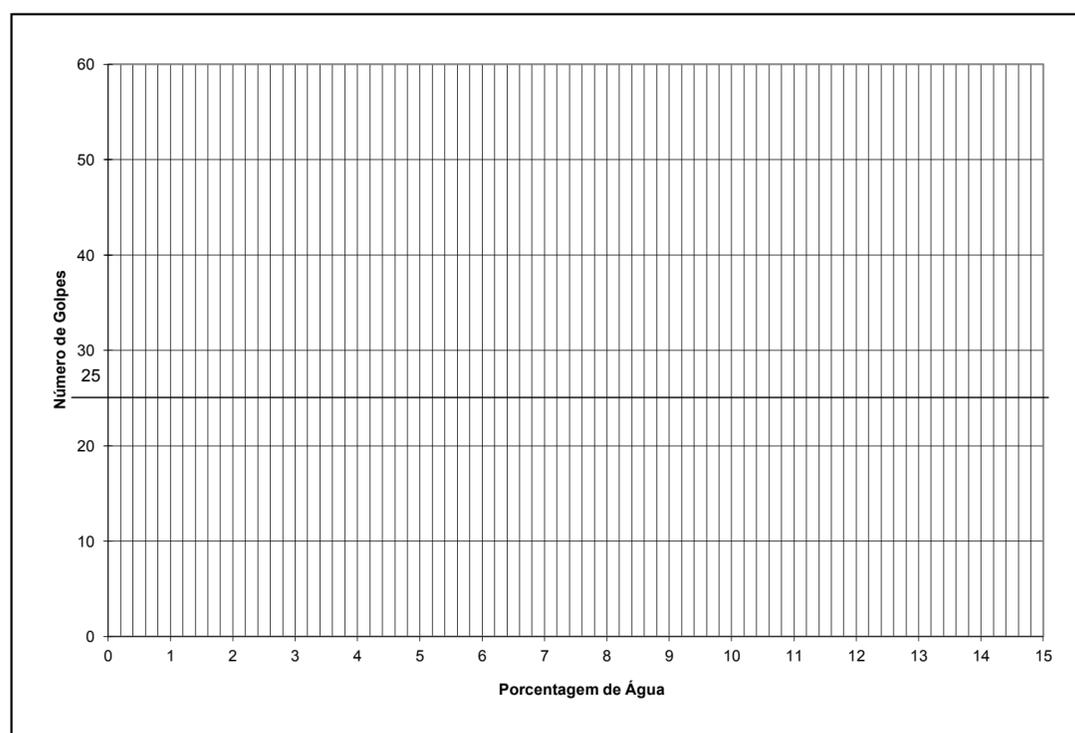
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	377,1
Capsula nº	Natural	06	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	550,50	100,59	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	476,97	100,29	2"	80,00	0,0	377,1	100,0	
Tara da Capsula (g)	98,51	16,95	1 1/2"	36,00	0,0	377,1	100,0	
Água (g)	73,53	0,30	1"	25,00	0,0	377,1	100,0	
Solo Seco (g)	378,46	83,34	3/4"	19,00	0,0	377,1	100,0	
Teor de Umidade (%)	19,4	0,36	3/8"	09,50	0,0	377,1	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	377,1	100,0	
			10"	02,00	4,0	373,1	98,9	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		93,88	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 93,88		Peso da Amostra Úmida =		94,22	
Amostra Total Úmida (g)		378,5	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		4,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		374,5	10	2,00		93,88	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		373,1	40	0,42	7,56	86,32	91,95	91,0
Amostra Total Seca (g)		377,1	200	0,078	83,73	2,59	2,76	2,7

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	1,1
	Areia Grossa	8,0
	Areia Fina	88,2
	Passado Pen. N° 200	2,7
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 084/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 06	MATERIAL Areia fina variegada / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	06	09	07	06	40
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.900	9.030	9.150	9.270	9.190
Peso do Cilindro(g)	5.530	5.500	5.480	5.530	5.480
Peso do Solo Úmido(g)	3.370	3.530	3.670	3.740	3.710
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,630	1,707	1,775	1,809	1,794

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	19b	16	27	8	20b
Cápsula+Solo Úmido(g)	176,54	162,30	160,74	177,53	178,11
Cápsula+Solo Seco(g)	170,00	153,46	149,44	162,02	161,00
Peso da Água(g)	6,54	8,84	11,30	15,51	17,11
Peso da Cápsula(g)	28,80	18,94	20,06	19,10	28,59
Peso do Solo Seco(g)	141,20	134,52	129,38	142,92	132,41
Teor de Umidade(%)	4,6	6,6	8,7	10,9	12,9
Umidade Adotada(%)	4,6	6,6	8,7	10,9	12,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,558	1,601	1,633	1,631	1,589

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,29	0,25	1,26	0,23	1,20	0,18		
06.02.2018	08:00			1,34	0,30	1,27	0,24	1,22	0,19		
07.02.2018	07:20			1,34	0,30	1,28	0,25	1,22	0,19		
08.02.2018	07:00			1,34	0,30	1,28	0,25	1,22	0,19		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	14	1,5	15	1,6		
1	1,27			21	2,3	24	2,6	30	3,2		
1,5	1,91			30	3,2	35	3,8	44	4,8		
2	2,54			37	4,0	47	5,1	59	6,4		
3	3,81			53	5,7	65	7,0	88	9,5		
4	5,08			66	7,1	83	9,0	108	11,7		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			4,0	5,7	5,2	7,3	6,5	9,2			
I.S.C. 0,2"			7,1	6,8	9,1	8,6	11,8	11,2			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,637	UMID. ÓTIMA(%)=	9,7	I.S.C.(%)=	9,7	EXPANSÃO(%)=	0,22
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	------------	--------------	-------------

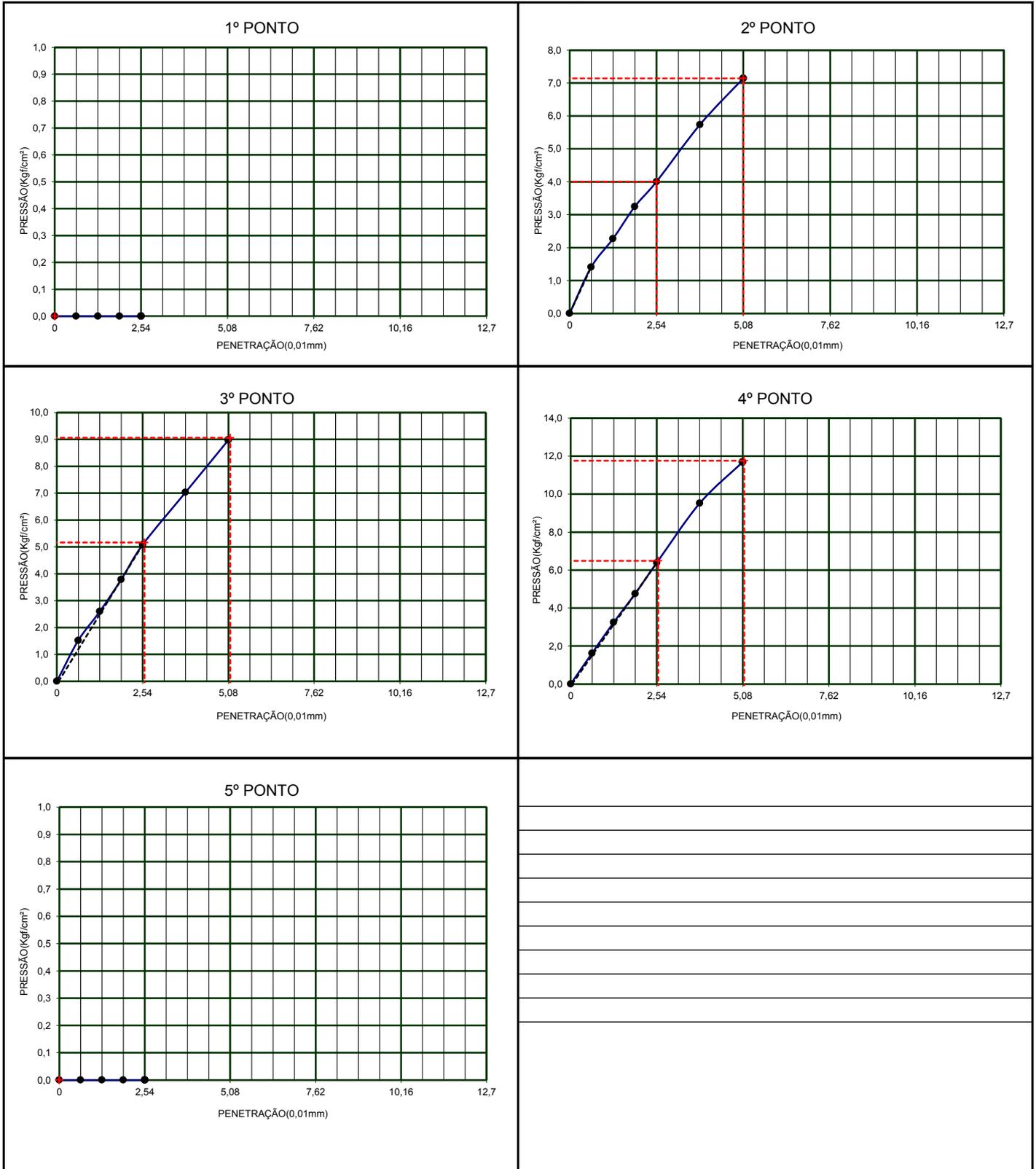
Obs:

VISTO

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 084/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 06	MATERIAL Areia fina variegada / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



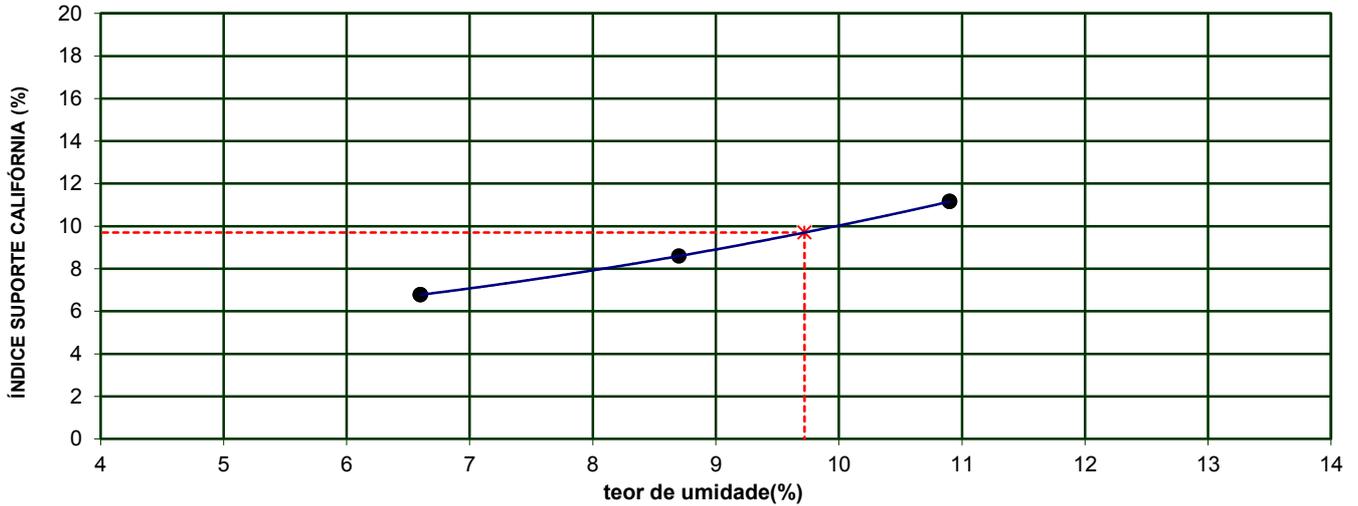


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

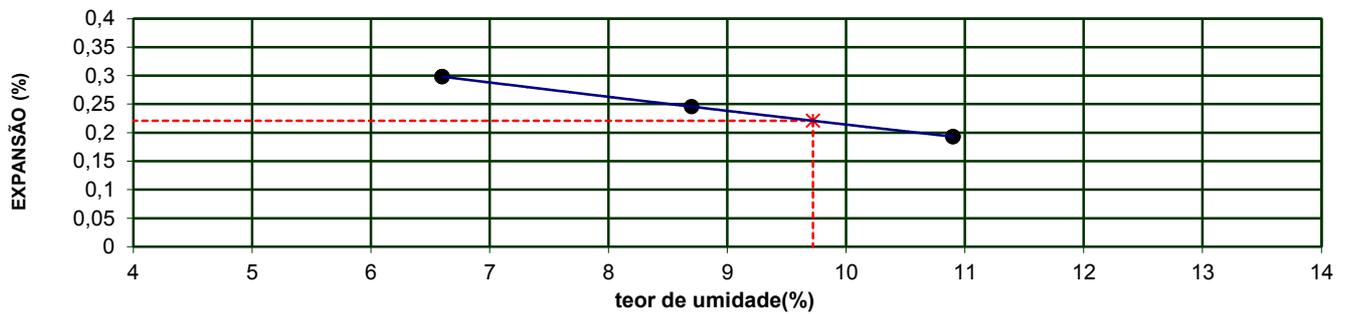
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 084/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 06	MATERIAL Areia fina variegada / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

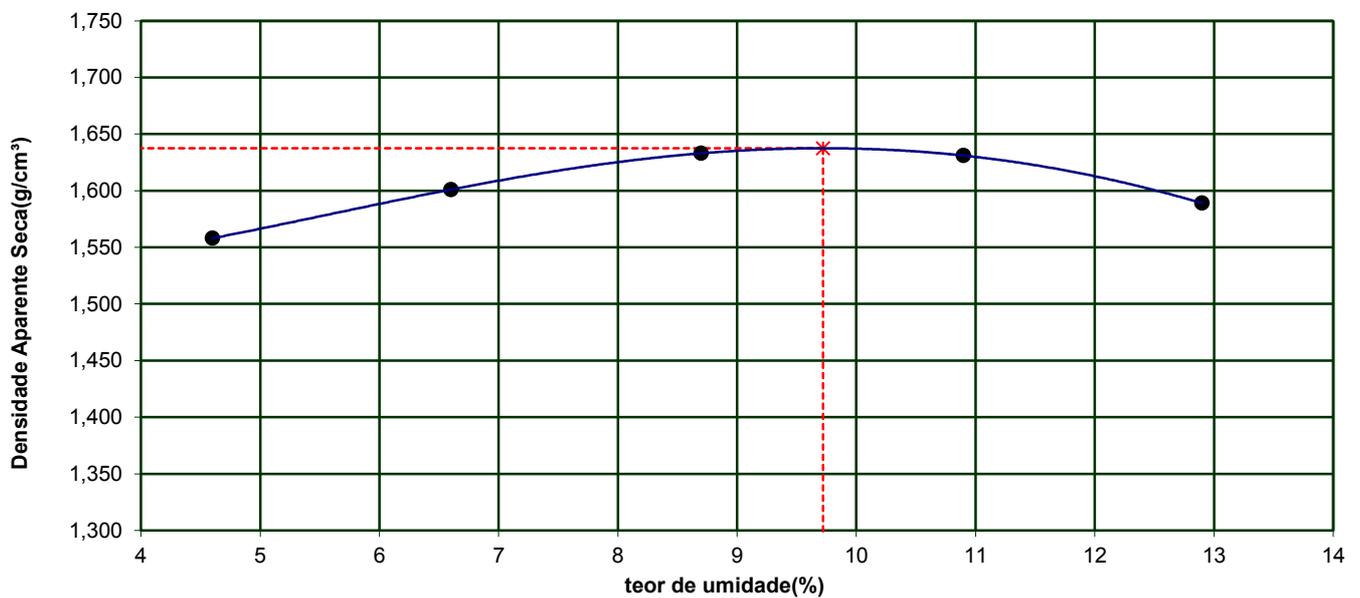
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
55/18	F - 07	BE	0,00	0,34	0,34	Camada vegetal com areia fina variegada
55/18	F - 07	BE	0,34	0,90	0,56	Areia fina coloração escura com turfa - AM 07
55/18	F - 07	BE	0,90	1,50	0,60	Areia fina variegada e saturada
					0,80	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 07



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 07 aproximadamente 1200 metros do entroncamento com Av, das Margaridas

**Laboratório de Solos Asfalto e Concreto**

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 07	Estaca:	7	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	55b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

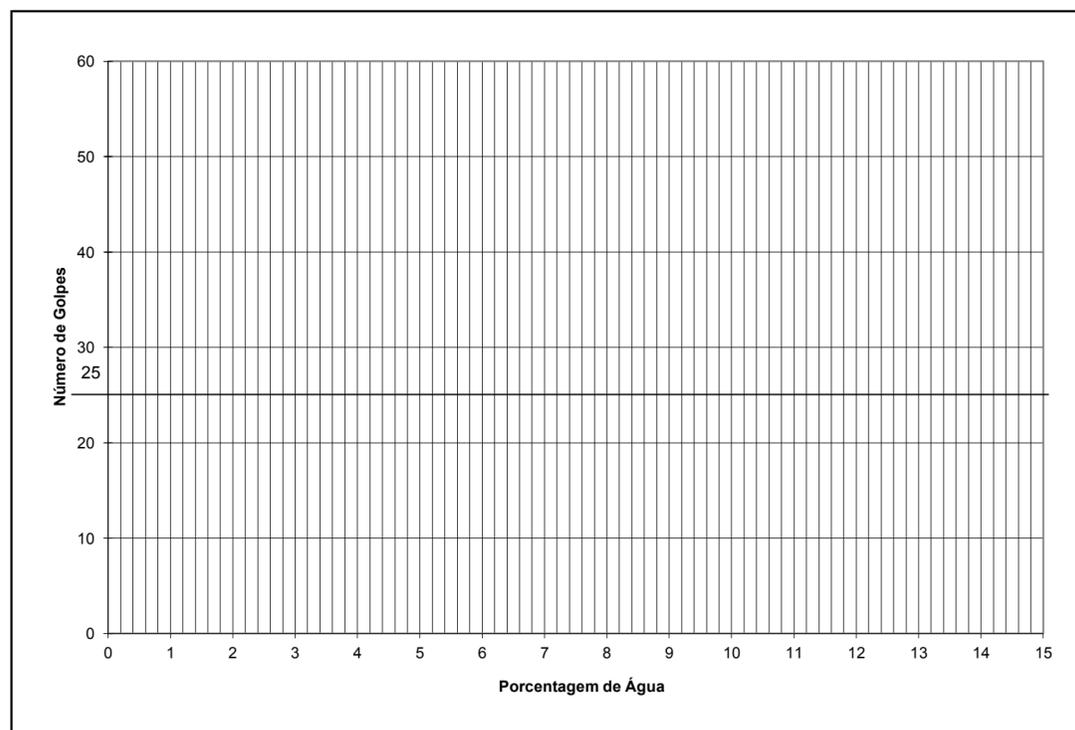
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	386,7
Capsula nº	Natural	07	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	552,37	110,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	476,91	109,97	2"	80,00	0,0	386,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	89,17	19,19	1 1/2"	36,00	0,0	386,7	100,0	
Água (g)	75,46	0,24	1"	25,00	0,0	386,7	100,0	
Solo Seco (g)	387,74	90,78	3/4"	19,00	0,0	386,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	19,5	0,26	3/8"	09,50	0,0	386,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	386,7	100,0	
			10"	02,00	0,0	386,7	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		108,90	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 108,90		Peso da Amostra Úmida =		109,19	
Amostra Total Úmida (g)		387,7	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		387,7	10	2,00		108,90	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		386,7	40	0,42	1,5	107,40	98,62	98,6
Amostra Total Seca (g)		386,7	200	0,078	97,40	10,00	9,18	9,2

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	1,4
	Areia Fina	89,4
	Passado Pen. N° 200	9,2
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 116/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 07	MATERIAL Areia fina coloração escura / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	5B	17B	7B	5B	18B
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.250	8.310	8.480	8.540	8.470
Peso do Cilindro(g)	5.030	4.940	5.010	5.030	4.950
Peso do Solo Úmido(g)	3.220	3.370	3.470	3.510	3.520
Volume do Cilindro(cm³)	2.055	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,567	1,630	1,678	1,697	1,702

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	31B	29	30	15	32B
Cápsula+Solo Úmido(g)	172,22	149,25	161,52	158,06	169,01
Cápsula+Solo Seco(g)	167,21	141,89	151,07	145,31	154,00
Peso da Água(g)	5,01	7,36	10,45	12,75	15,01
Peso da Cápsula(g)	28,41	17,33	19,22	18,25	28,01
Peso do Solo Seco(g)	138,80	124,56	131,85	127,06	125,99
Teor de Umidade(%)	3,6	5,9	7,9	10,0	11,9
Umidade Adotada(%)	3,6	5,9	7,9	10,0	11,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,512	1,539	1,555	1,543	1,521

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	16:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10.02.2018	20:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
11.02.2018	19:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	14	1,5	12	1,3		
1	1,27			27	2,9	29	3,1	25	2,7		
1,5	1,91			42	4,5	45	4,9	38	4,1		
2	2,54			58	6,3	61	6,6	57	6,2		
3	3,81			84	9,1	94	10,2	90	9,7		
4	5,08			102	11,0	112	12,1	106	11,5		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				6,8	9,7	7,1	10,2	8,0	11,3		
I.S.C. 0,2"				11,4	10,8	12,4	11,8	12,3	11,7		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,555 UMID. ÓTIMA(%)= 8,1 I.S.C.(%)= 11,8 EXPANSÃO(%)= 0,00

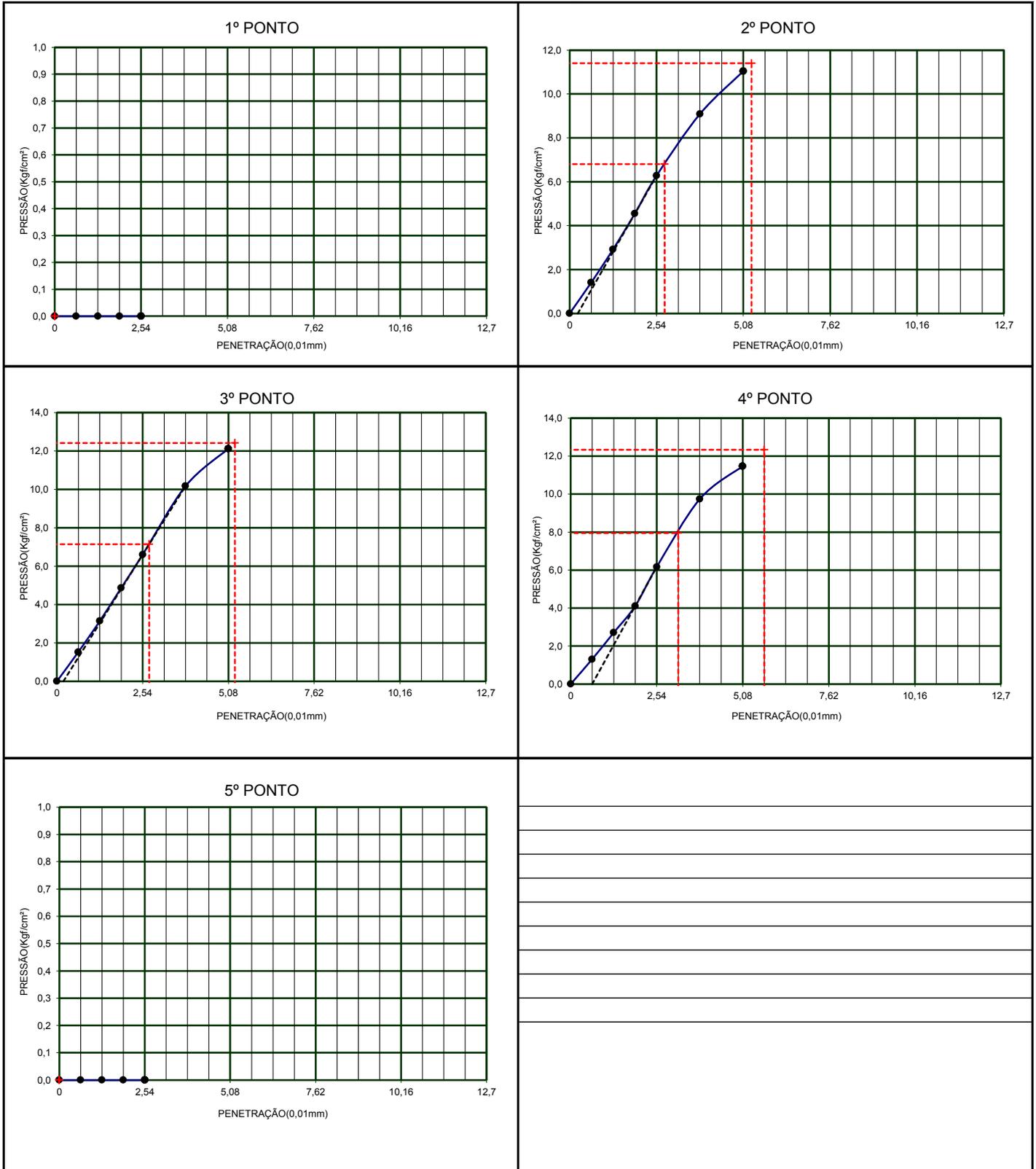
Obs:

VISTO

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 116/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 07	MATERIAL Areia fina coloração escura / turfa	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



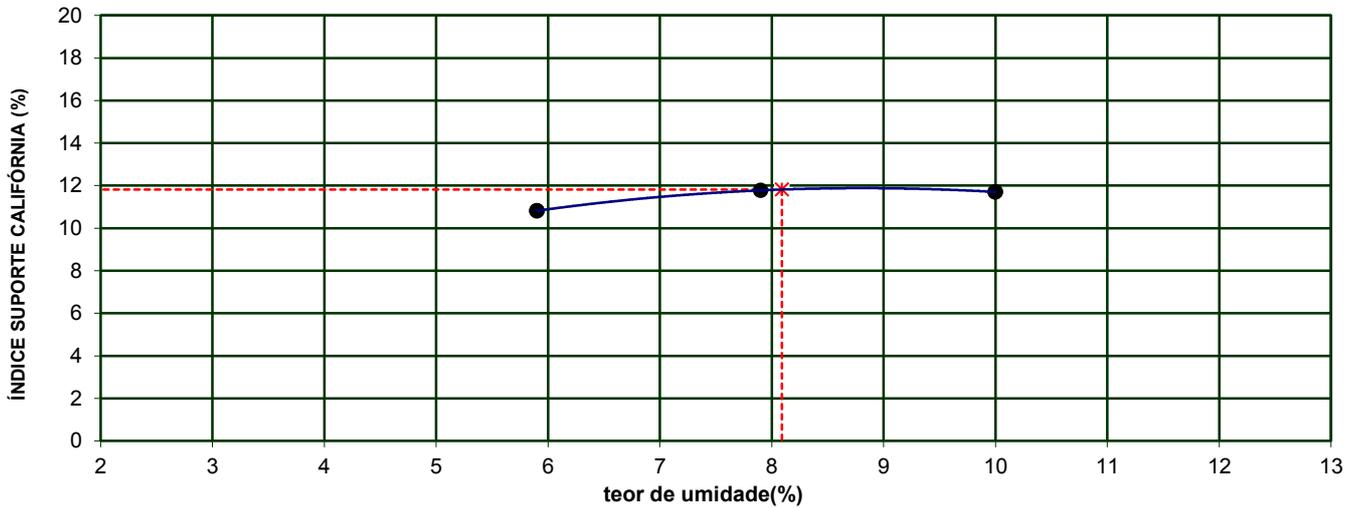


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

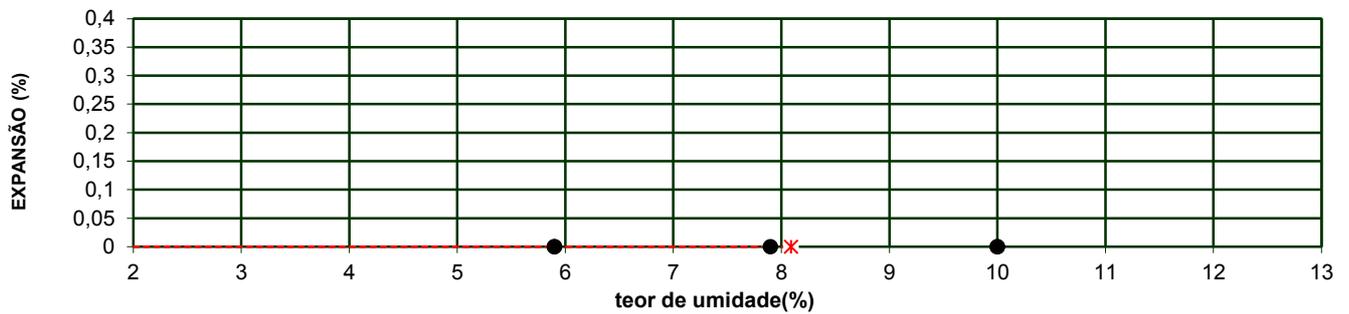
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	116/18	08.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Av. Celso Ramos Sondagem 07	Areia fina coloração escura / turfa	Normal	Equipe

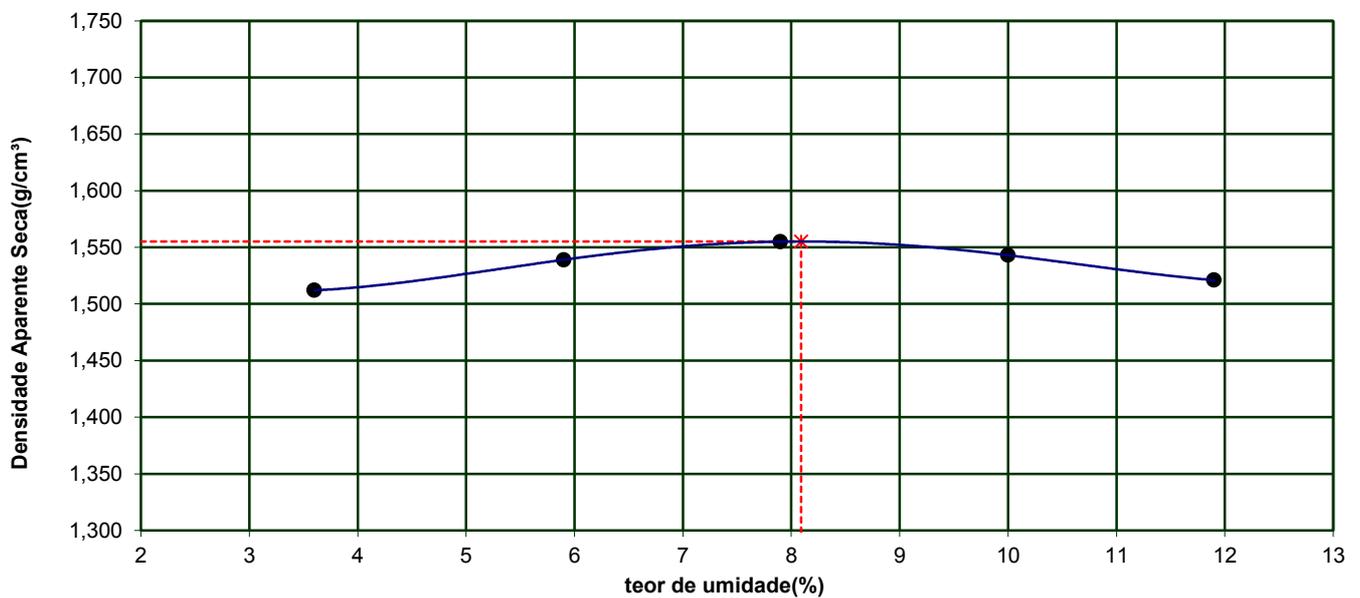
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
56/18	F - 08	BD	0,00	0,17	0,17	Seixo fino
56/18	F - 08	BD	0,17	0,90	0,73	Areia fina coloração branca e saturada - AM 08
56/18	F - 08	BD	0,90	1,50	0,60	Areia fina coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 08



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 08 aproximadamente 1400 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 08	Estaca:	8	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	56b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

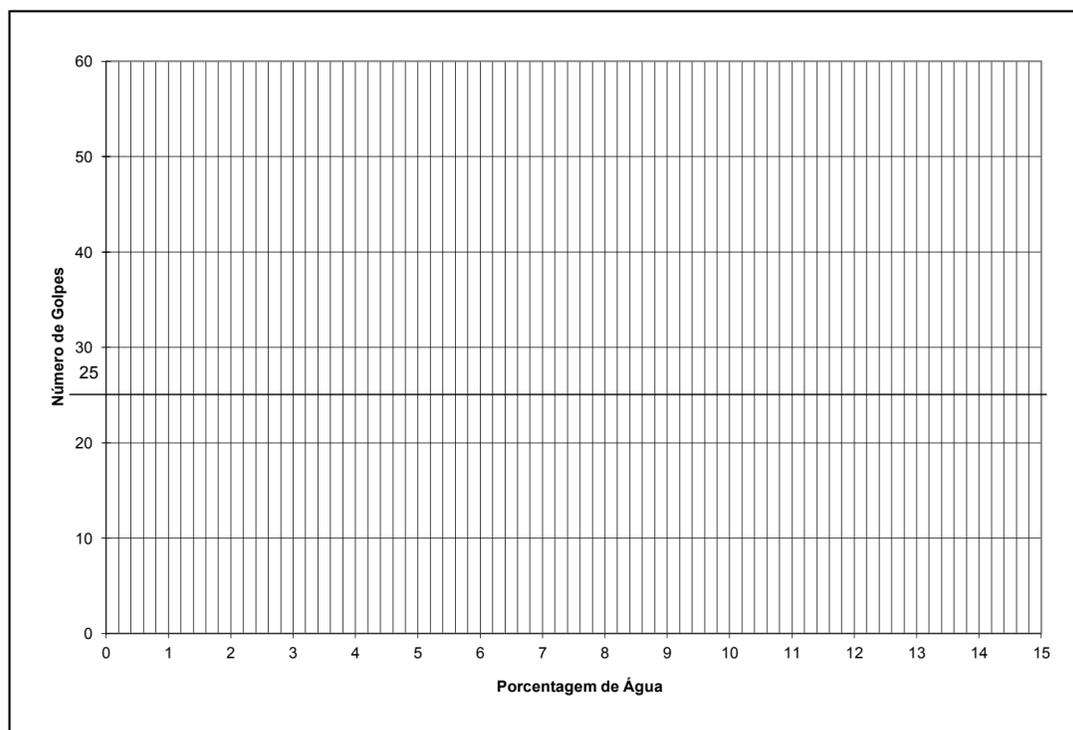
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	454,2
Capsula nº	Natural	08	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	567,11	98,45	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	508,88	98,18	2"	80,00	0,0	454,2	100,0	
Tara da Capsula (g)	53,11	19,07	1 1/2"	36,00	0,0	454,2	100,0	
Água (g)	58,23	0,27	1"	25,00	0,0	454,2	100,0	
Solo Seco (g)	455,77	79,11	3/4"	19,00	0,0	454,2	100,0	
Teor de Umidade (%)	12,8	0,34	3/8"	09,50	0,0	454,2	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	454,2	100,0	
			10"	02,00	0,0	454,2	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		111,84	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		111,84	Peso da Amostra Úmida =		112,22
Amostra Total Úmida (g)		455,8	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		455,8	10	2,00		111,84	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		454,2	40	0,42	0,5	111,34	99,55	99,6
Amostra Total Seca (g)		454,2	200	0,078	111,24	0,10	0,09	0,1

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	0,4
	Areia Fina	99,5
	Passado Pen. N° 200	0,1
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 118/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 08	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	23b	15b	11b	23b	05
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.100	8.210	8.350	8.330	8.930
Peso do Cilindro(g)	4.940	4.950	5.010	4.940	5.510
Peso do Solo Úmido(g)	3.160	3.260	3.340	3.390	3.420
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,528	1,576	1,615	1,639	1,654

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	50	20	17	5	13
Cápsula+Solo Úmido(g)	160,02	157,03	156,33	153,99	162,36
Cápsula+Solo Seco(g)	157,58	152,00	148,90	144,33	149,52
Peso da Água(g)	2,44	5,03	7,43	9,66	12,84
Peso da Cápsula(g)	19,24	19,40	19,17	18,82	17,26
Peso do Solo Seco(g)	138,34	132,60	129,73	125,51	132,26
Teor de Umidade(%)	1,8	3,8	5,7	7,7	9,7
Umidade Adotada(%)	1,8	3,8	5,7	7,7	9,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,501	1,519	1,528	1,522	1,508

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	20:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10.02.2018	20:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
11.02.2018	19:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			8	0,9	12	1,3	12	1,3		
1	1,27			19	2,1	22	2,4	26	2,8		
1,5	1,91			35	3,8	38	4,1	42	4,5		
2	2,54			49	5,3	60	6,5	59	6,4		
3	3,81			76	8,2	106	11,5	96	10,4		
4	5,08			90	9,7	149	16,1	133	14,4		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			6,5	9,2	10,0	14,2	8,0	11,4			
I.S.C. 0,2"			10,4	9,8	19,4	18,4	16,0	15,2			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,528 UMID. ÓTIMA(%)= 5,9 I.S.C.(%)= 18,6 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

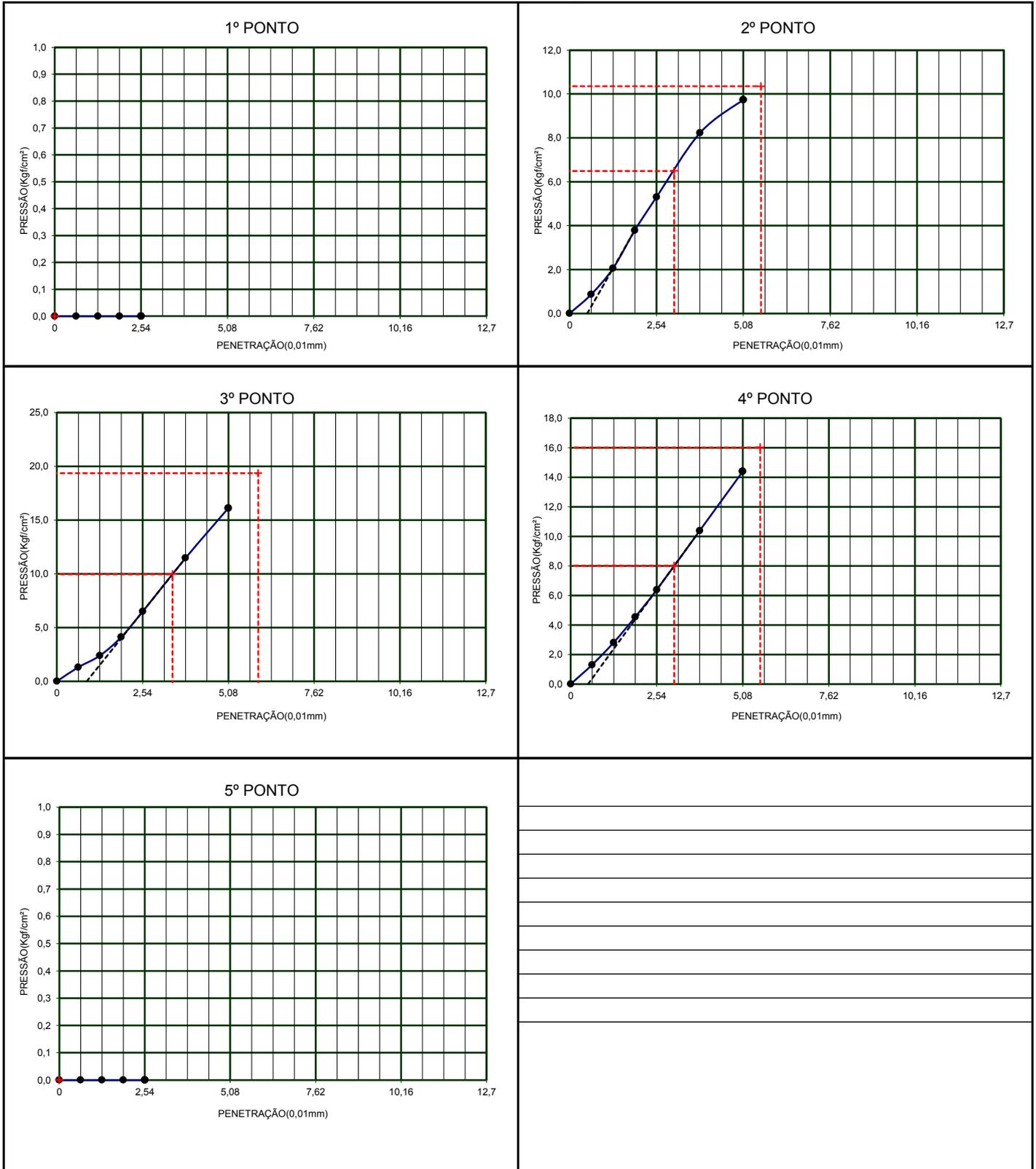


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 118/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 08	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



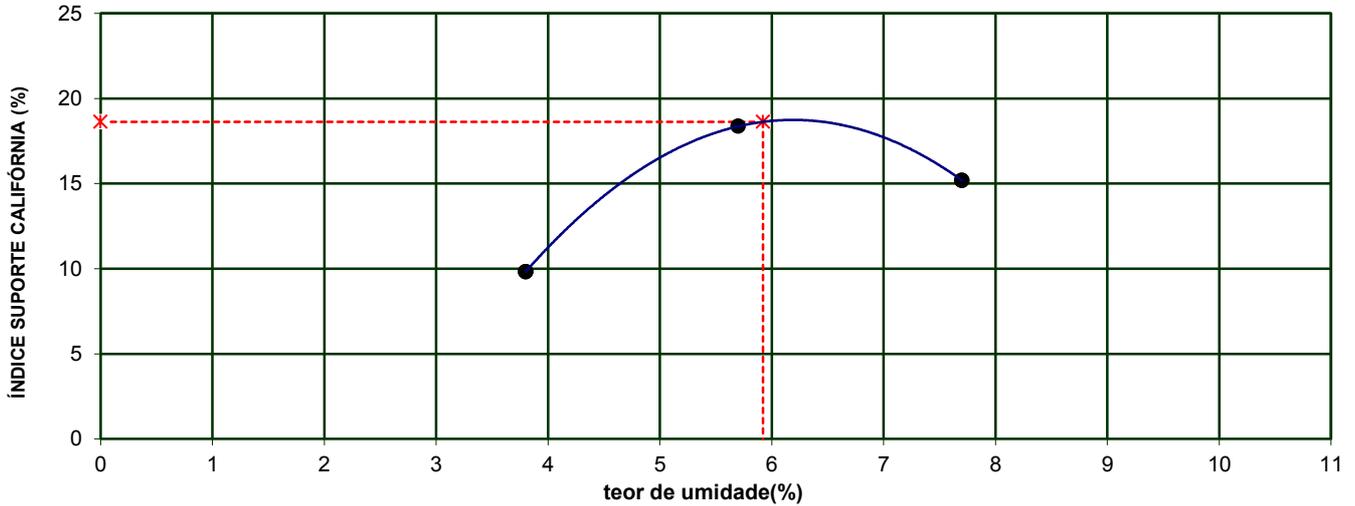


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

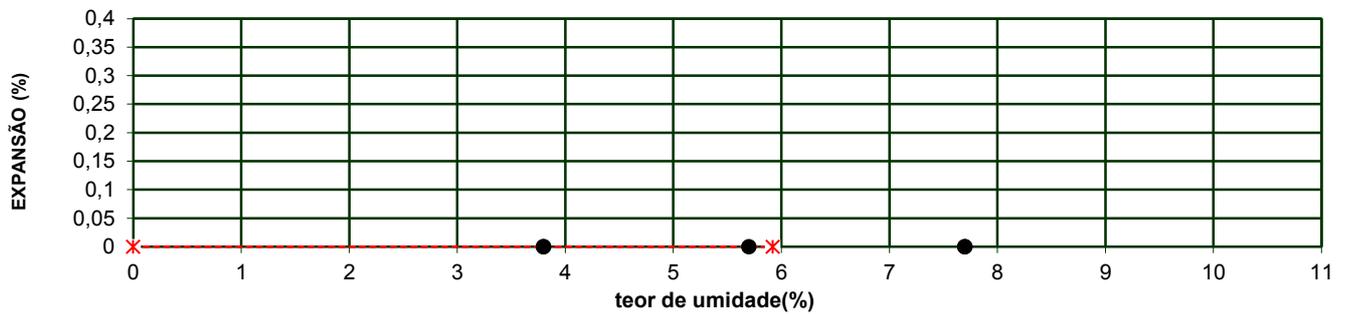
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 118/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 08	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

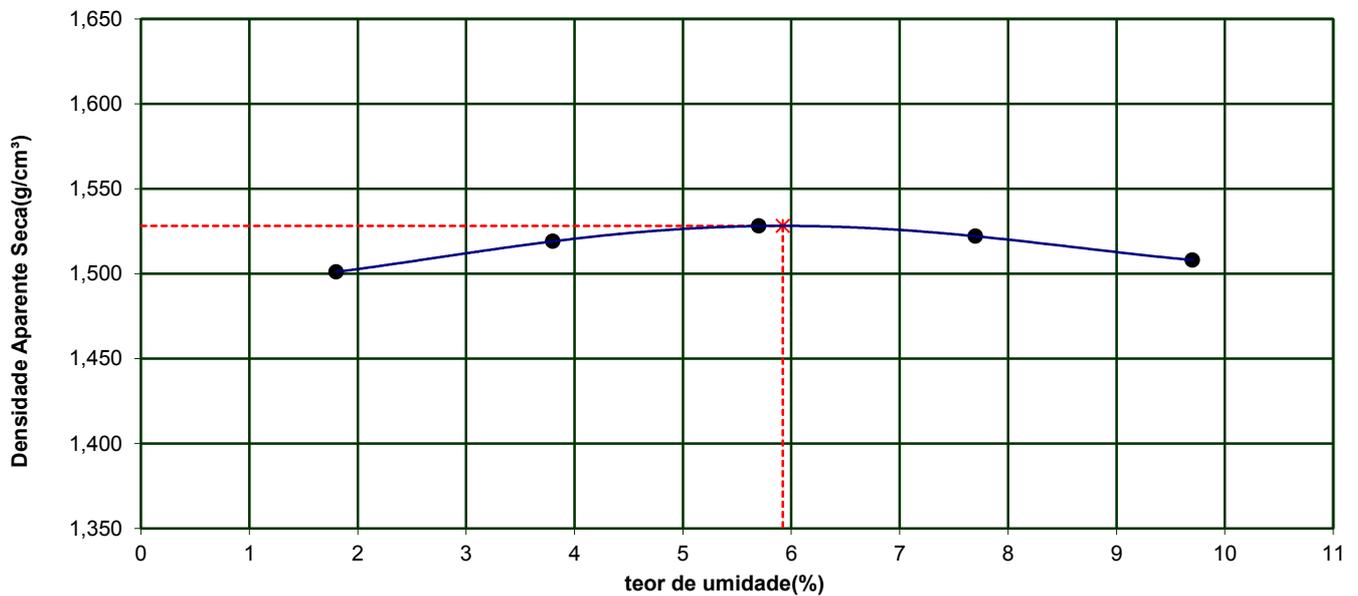
ÍNDICE SUPOORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

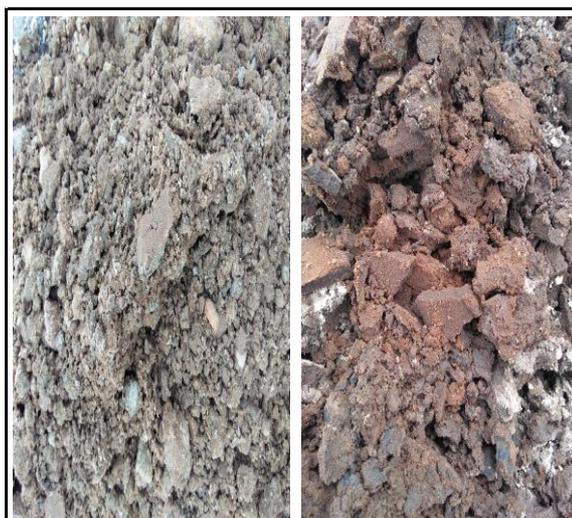
BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
57/18	F - 09	BE	0,00	0,28	0,28	Areia com pedregulho
57/18	F - 09	BE	0,28	0,80	0,52	Areia fina coloração branca e saturada - AM 09
57/18	F - 09	BE	0,80	1,50	0,70	Areia fina coloração escura e saturada
					1,00	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 09



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 09 aproximadamente 1600 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 09	Estaca:	9	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	57b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

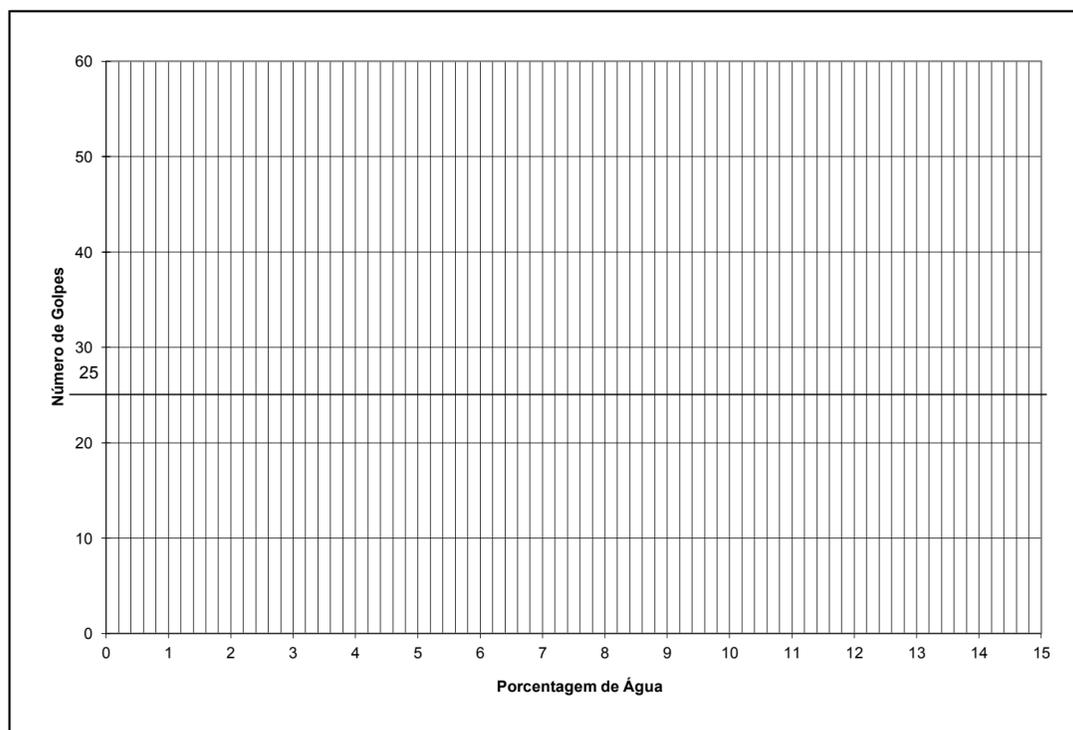
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	545,4
Capsula nº	Natural	09	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	1.009,79	101,11	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	930,22	100,84	2"	80,00	0,0	545,4	100,0	
Tara da Capsula (g)	383,06	16,96	1 1/2"	36,00	0,0	545,4	100,0	
Água (g)	79,57	0,27	1"	25,00	0,0	545,4	100,0	
Solo Seco (g)	547,16	83,88	3/4"	19,00	0,0	545,4	100,0	
Teor de Umidade (%)	14,5	0,32	3/8"	09,50	0,0	545,4	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	545,4	100,0	
			10"	02,00	3,1	542,4	99,4	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		124,72	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 124,72		Peso da Amostra Úmida =		125,12	
Amostra Total Úmida (g)		547,2	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		3,1	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		544,1	10	2,00		124,72	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		542,4	40	0,42	0,45	124,27	99,64	99,1
Amostra Total Seca (g)		545,4	200	0,078	123,96	0,31	0,25	0,2

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,6
	Areia Grossa	0,4
	Areia Fina	98,8
	Passado Pen. N° 200	0,2
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 119/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 09	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	03	05	12	03	06
Água Adicionada(ml)	150	250	350	450	550
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.660	8.820	8.910	8.880	8.970
Peso do Cilindro(g)	5.450	5.510	5.510	5.450	5.530
Peso do Solo Úmido(g)	3.210	3.310	3.400	3.430	3.440
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,552	1,601	1,644	1,659	1,663

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	33b	9	8	3	34b
Cápsula+Solo Úmido(g)	170,45	154,24	167,92	168,14	175,64
Cápsula+Solo Seco(g)	165,24	146,70	157,47	154,90	160,18
Peso da Água(g)	5,21	7,54	10,45	13,24	15,46
Peso da Cápsula(g)	29,77	16,99	19,08	19,06	28,88
Peso do Solo Seco(g)	135,47	129,71	138,39	135,84	131,30
Teor de Umidade(%)	3,8	5,8	7,6	9,7	11,8
Umidade Adotada(%)	3,8	5,8	7,6	9,7	11,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,495	1,513	1,528	1,512	1,488

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	21:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10.02.2018	20:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
11.02.2018	19:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			11	1,2	12	1,3	17	1,8		
1	1,27			18	1,9	22	2,4	29	3,1		
1,5	1,91			28	3,0	37	4,0	45	4,9		
2	2,54			40	4,3	53	5,7	61	6,6		
3	3,81			70	7,6	82	8,9	92	10,0		
4	5,08			100	10,8	120	13,0	115	12,4		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			6,5	9,2	6,8	9,7	6,9	9,8			
I.S.C. 0,2"			13,0	12,3	14,4	13,7	12,7	12,0			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,528 UMID. ÓTIMA(%)= 7,7 I.S.C.(%)= 13,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

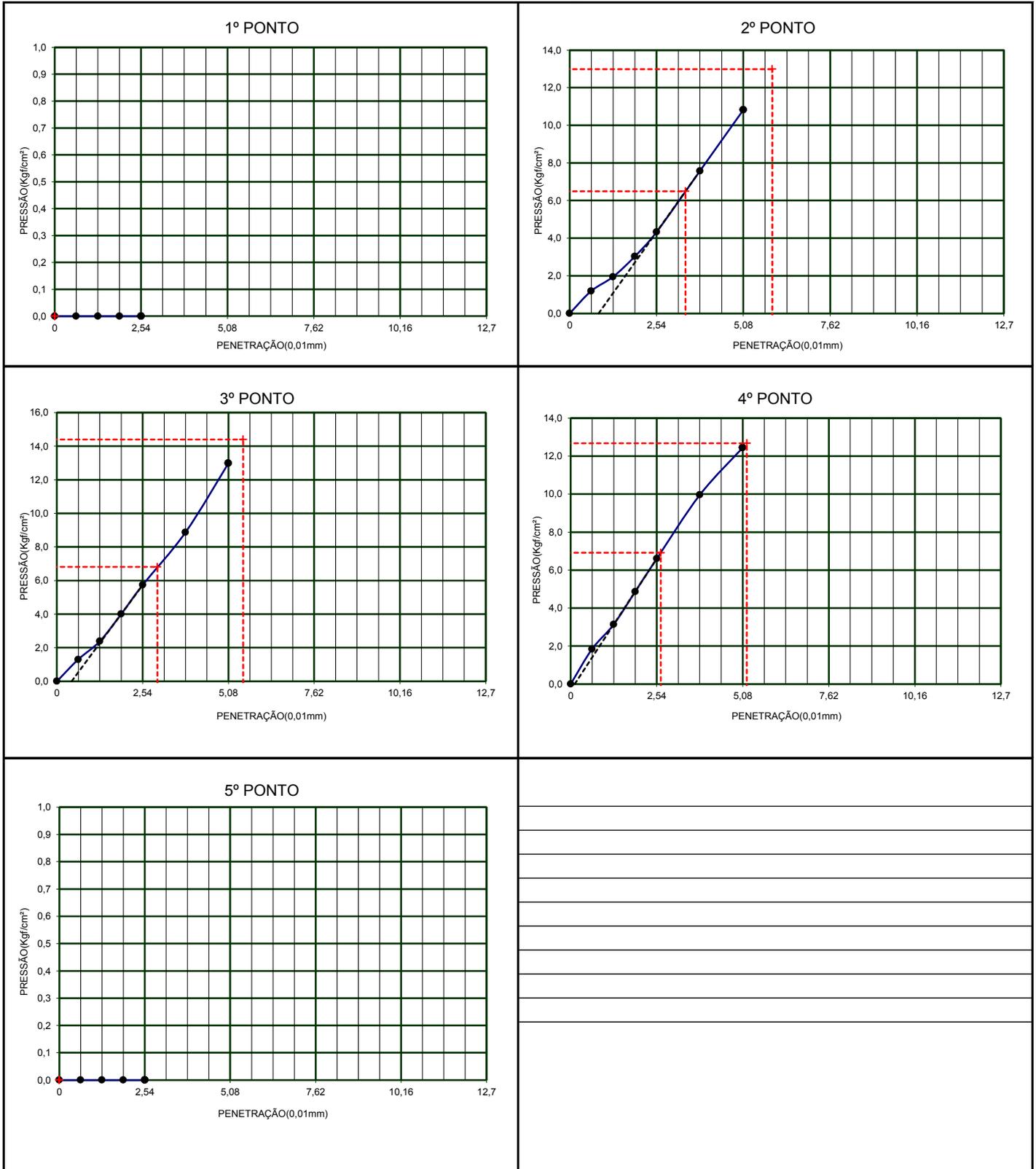


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 119/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 09	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



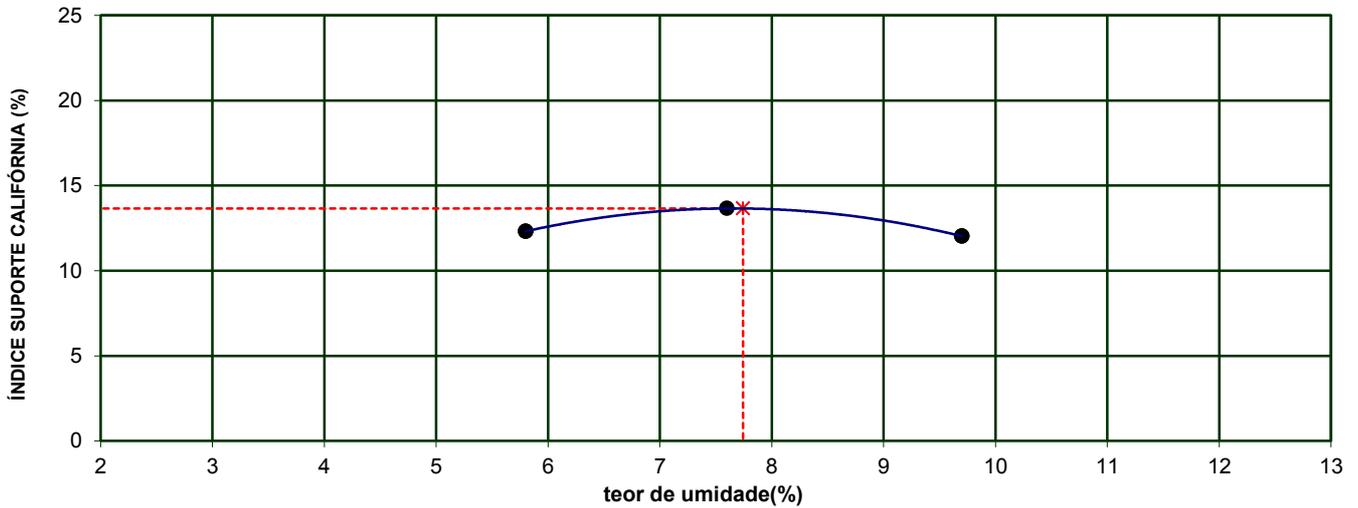


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 119/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 09	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

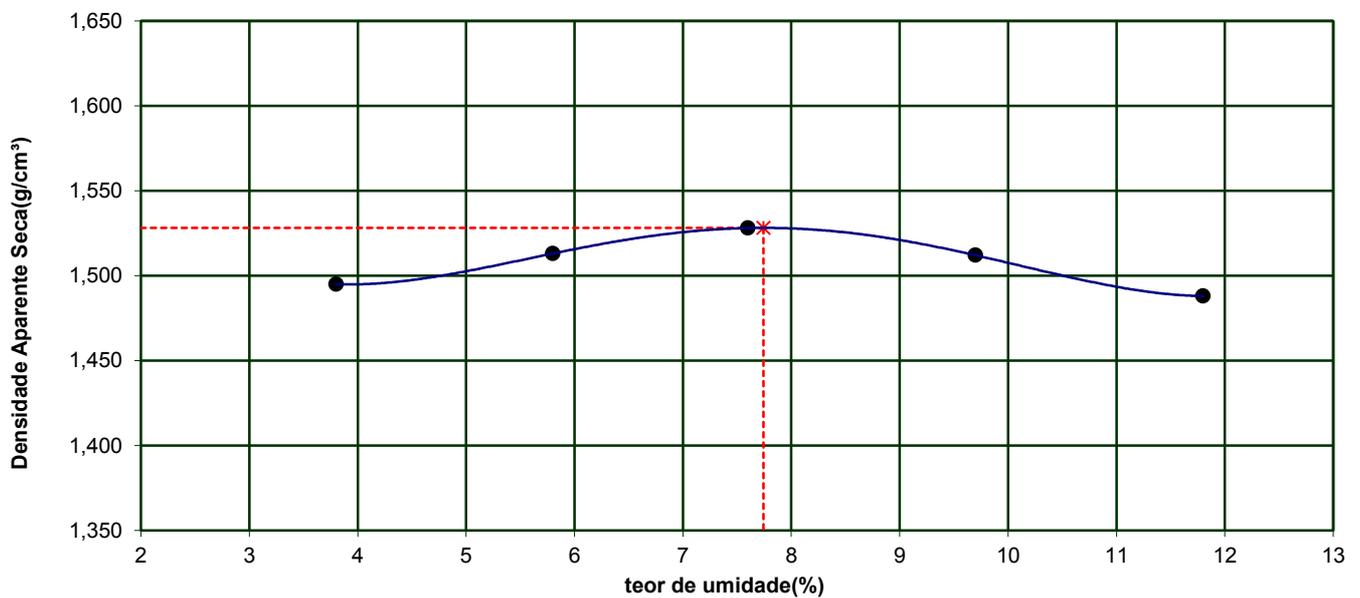
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
58/18	F - 10	BD	0,00	0,10	0,10	Saibro fino
58/18	F - 10	BD	0,10	0,60	0,50	Silte + entulho construção civil
58/18	F - 10	BD	0,60	1,50	0,90	Areia fina variegada c/ pedregulho e saturada - AM 10
					1,30	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e segundo horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 10



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 10 aproximadamente 1800 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 10	Estaca:	10	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	58b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

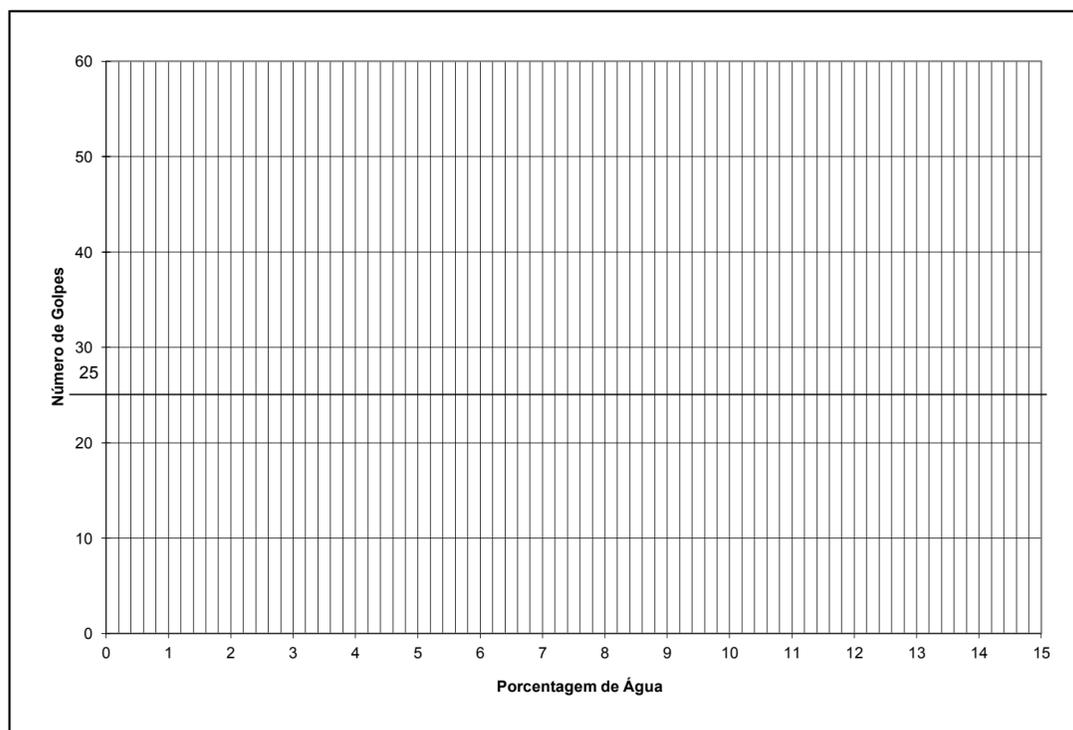
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	630,2
Capsula nº	Natural	10	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	1.116,51	90,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	1.023,63	90,00	2"	80,00	0,0	630,2	100,0	
Tara da Capsula (g)	391,58	19,58	1 1/2"	36,00	0,0	630,2	100,0	
Água (g)	92,88	0,21	1"	25,00	0,0	630,2	100,0	
Solo Seco (g)	632,05	70,42	3/4"	19,00	0,0	630,2	100,0	
Teor de Umidade (%)	14,7	0,30	3/8"	09,50	0,0	630,2	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	630,2	100,0	
			10"	02,00	25,4	604,8	96,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		120,39	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		120,39	Peso da Amostra Úmida =		120,75
Amostra Total Úmida (g)		632,1	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		25,4	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		606,6	10	2,00		120,39	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		604,8	40	0,42	3,49	116,90	97,10	93,2
Amostra Total Seca (g)		630,2	200	0,078	105,37	11,53	9,58	9,2

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	4,0
	Areia Grossa	2,8
	Areia Fina	84,0
	Passado Pen. N° 200	9,2
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 115/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 10	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	2b	14b	13b	2b	17b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.400	8.300	8.400	8.640	8.470
Peso do Cilindro(g)	5.150	4.940	4.920	5.150	4.940
Peso do Solo Úmido(g)	3.250	3.360	3.480	3.490	3.530
Volume do Cilindro(cm³)	2.055	2.055	2.068	2.055	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,582	1,635	1,683	1,698	1,707

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	1b	18	24	19	2b
Cápsula+Solo Úmido(g)	188,00	171,14	159,89	151,02	184,21
Cápsula+Solo Seco(g)	187,00	167,39	153,77	143,02	171,94
Peso da Água(g)	1,00	3,75	6,12	8,00	12,27
Peso da Cápsula(g)	28,75	19,90	18,96	19,43	28,01
Peso do Solo Seco(g)	158,25	147,49	134,81	123,59	143,93
Teor de Umidade(%)	0,6	2,5	4,5	6,5	8,5
Umidade Adotada(%)	0,6	2,5	4,5	6,5	8,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,572	1,595	1,610	1,595	1,573

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	15:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10.02.2018	20:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
11.02.2018	19:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			10	1,1	16	1,7	13	1,4		
1	1,27			17	1,8	30	3,2	25	2,7		
1,5	1,91			24	2,6	48	5,2	39	4,2		
2	2,54			34	3,7	66	7,1	56	6,1		
3	3,81			55	6,0	105	11,4	87	9,4		
4	5,08			72	7,8	130	14,1	108	11,7		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				4,5	6,5	8,4	12,0	7,2	10,3		
I.S.C. 0,2"				8,5	8,1	14,9	14,1	12,5	11,8		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,610 UMID. ÓTIMA(%)= 4,5 I.S.C.(%)= 14,1 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

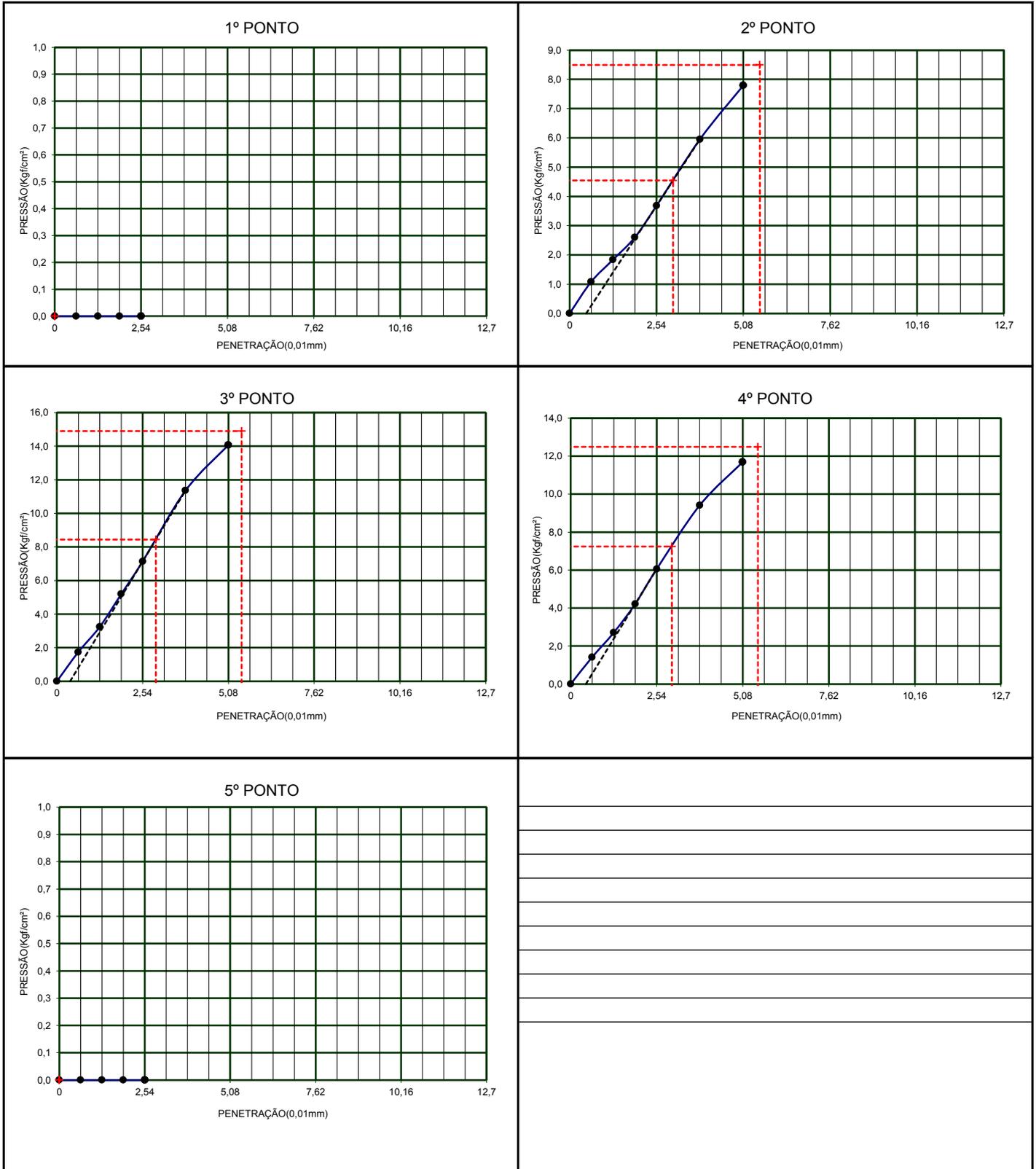


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 115/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 10	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



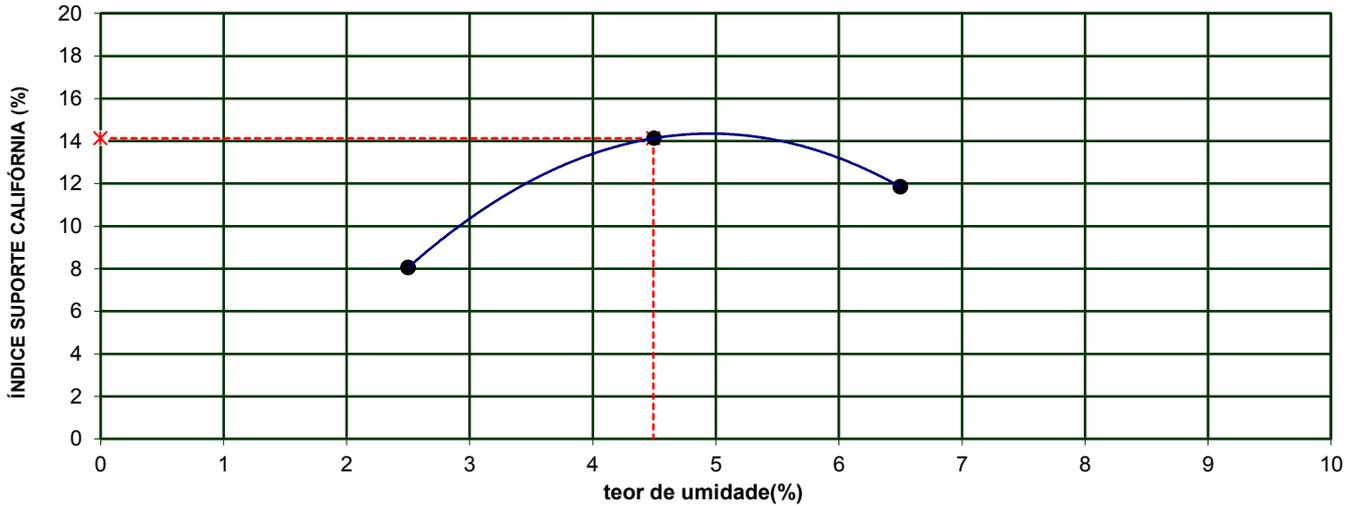


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

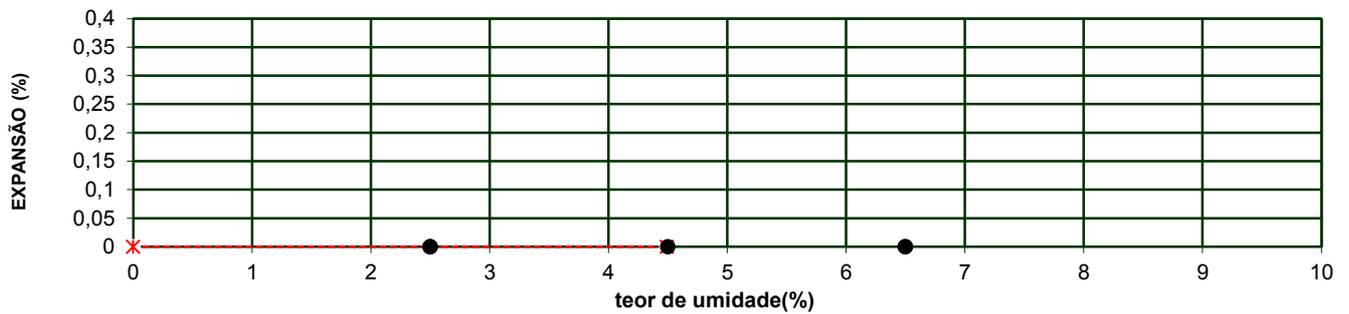
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 115/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 10	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

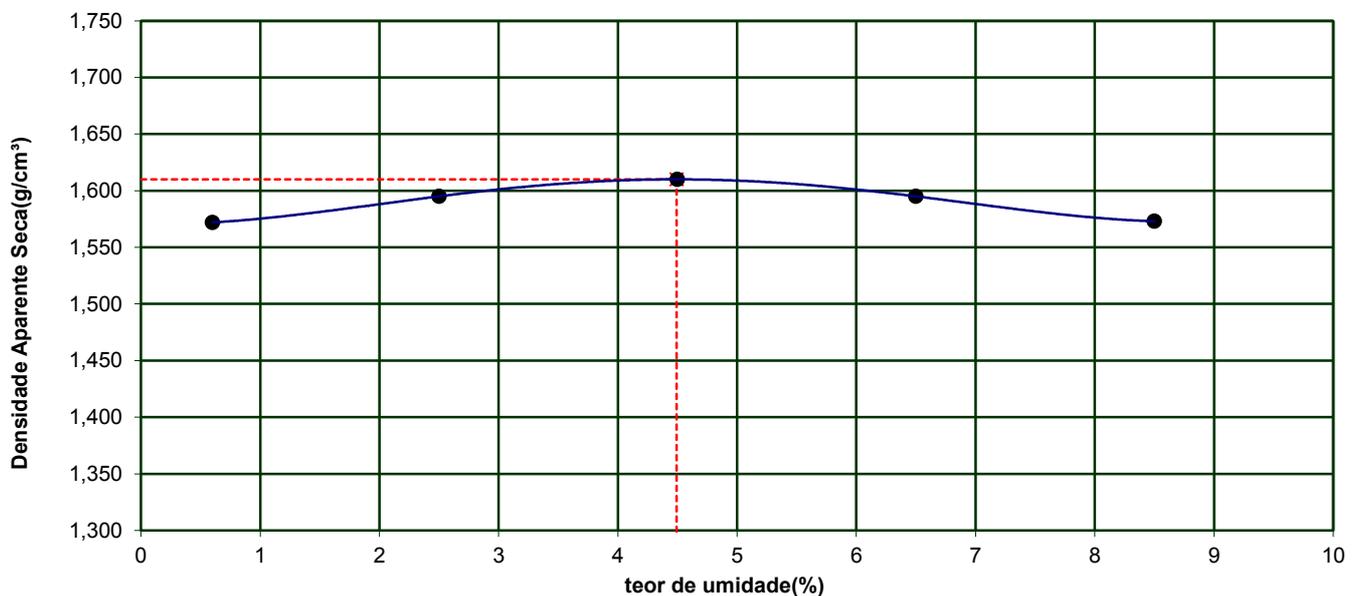
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
59/18	F - 11	BE	0,00	0,20	0,20	Entulho (construção civil)
59/18	F - 11	BE	0,20	0,80	0,60	Areia fina variegada, c/ pedregulho e saturada - AM11
59/18	F - 11	BE	0,80	1,50	0,70	Areia fina coloração escura e saturada
					0,60	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 11



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 11 aproximadamente 2000 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 11	Estaca:	11	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	60b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

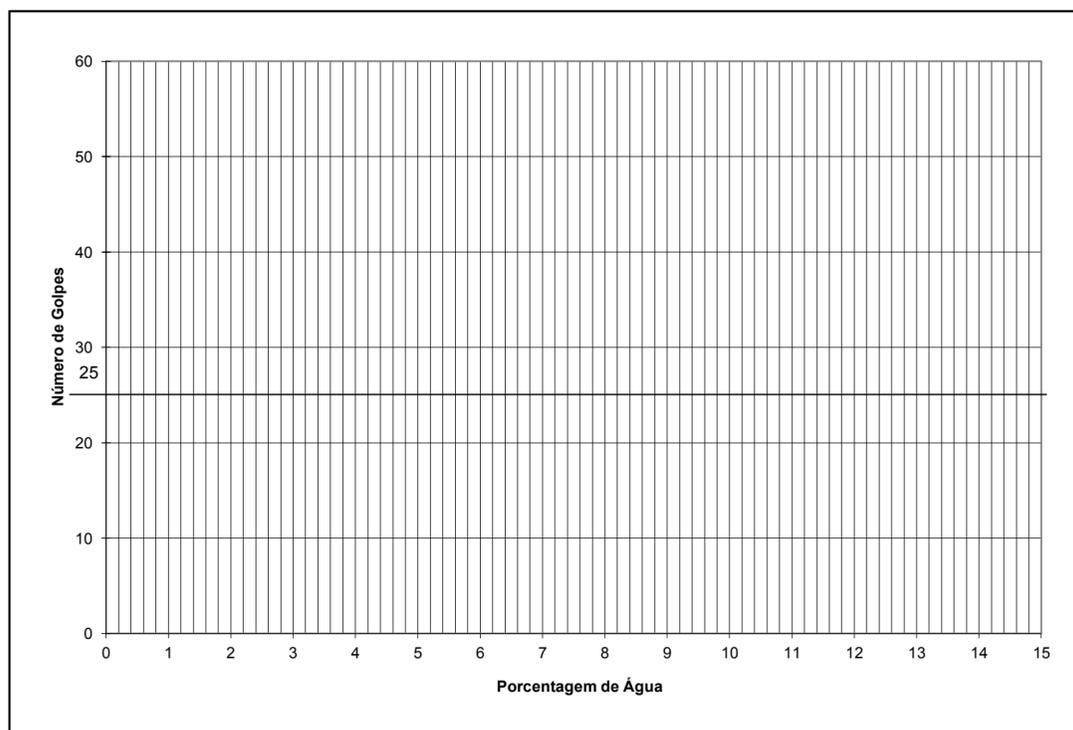
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	357,4
Capsula nº	Natural	11	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	486,05	112,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	426,05	112,01	2"	80,00	0,0	357,4	100,0	
Tara da Capsula (g)	67,90	16,75	1 1/2"	36,00	0,0	357,4	100,0	
Água (g)	60,00	0,20	1"	25,00	0,0	357,4	100,0	
Solo Seco (g)	358,15	95,26	3/4"	19,00	0,0	357,4	100,0	
Teor de Umidade (%)	16,8	0,21	3/8"	09,50	0,0	357,4	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	357,4	100,0	
			10"	02,00	9,6	347,8	97,3	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		114,59	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 114,59		Peso da Amostra Úmida =		114,83	
Amostra Total Úmida (g)		358,2	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		9,6	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		348,5	10	2,00		114,59	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		347,8	40	0,42	5,73	108,86	95,00	92,4
Amostra Total Seca (g)		357,4	200	0,078	107,33	1,53	1,33	1,3

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	2,7
	Areia Grossa	4,9
	Areia Fina	91,1
	Passado Pen. N° 200	1,3
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 089/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 11	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	17b	15b	2b	17b	6b
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.340	8.450	8.720	8.570	8.640
Peso do Cilindro(g)	4.940	4.950	5.150	4.940	5.000
Peso do Solo Úmido(g)	3.400	3.500	3.570	3.630	3.640
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.055	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,644	1,692	1,737	1,755	1,760

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	30b	13	28	21	24b
Cápsula+Solo Úmido(g)	179,12	174,34	173,87	170,24	181,59
Cápsula+Solo Seco(g)	174,00	166,22	163,21	157,26	165,69
Peso da Água(g)	5,12	8,12	10,66	12,98	15,90
Peso da Cápsula(g)	29,11	17,27	19,87	18,85	27,07
Peso do Solo Seco(g)	144,89	148,95	143,34	138,41	138,62
Teor de Umidade(%)	3,5	5,5	7,4	9,4	11,5
Umidade Adotada(%)	3,5	5,5	7,4	9,4	11,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,589	1,604	1,618	1,604	1,579

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	16:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			16	1,7	18	1,9	17	1,8		
1	1,27			32	3,5	37	4,0	38	4,1		
1,5	1,91			50	5,4	63	6,8	60	6,5		
2	2,54			68	7,4	89	9,6	80	8,7		
3	3,81			98	10,6	130	14,1	114	12,3		
4	5,08			124	13,4	155	16,8	125	13,5		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				7,7	11,0	10,9	15,5	9,2	13,0		
I.S.C. 0,2"				13,7	13,0	17,6	16,7	13,7	13,0		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,618 UMID. ÓTIMA(%)= 7,5 I.S.C.(%)= 16,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

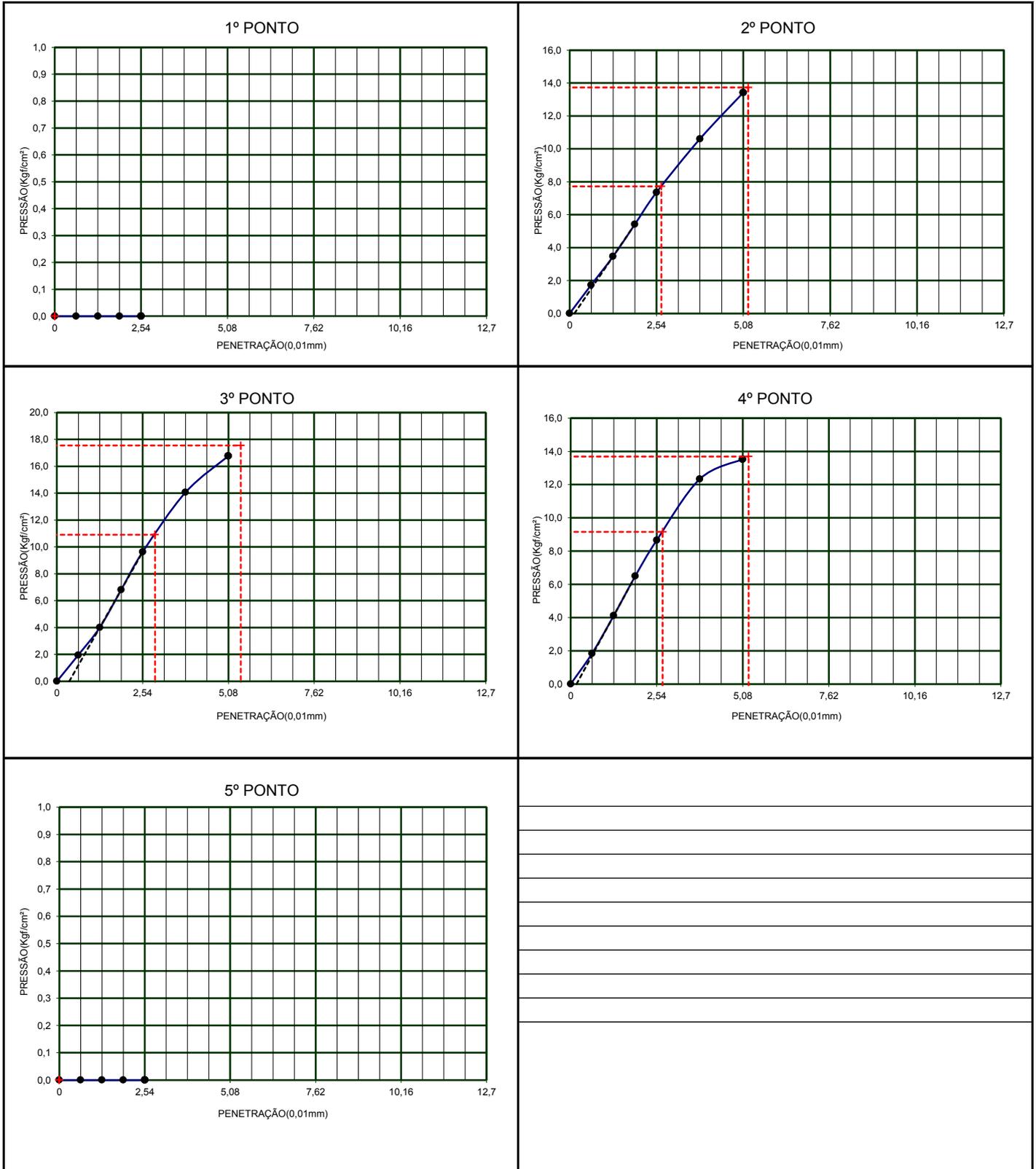


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 089/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 11	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



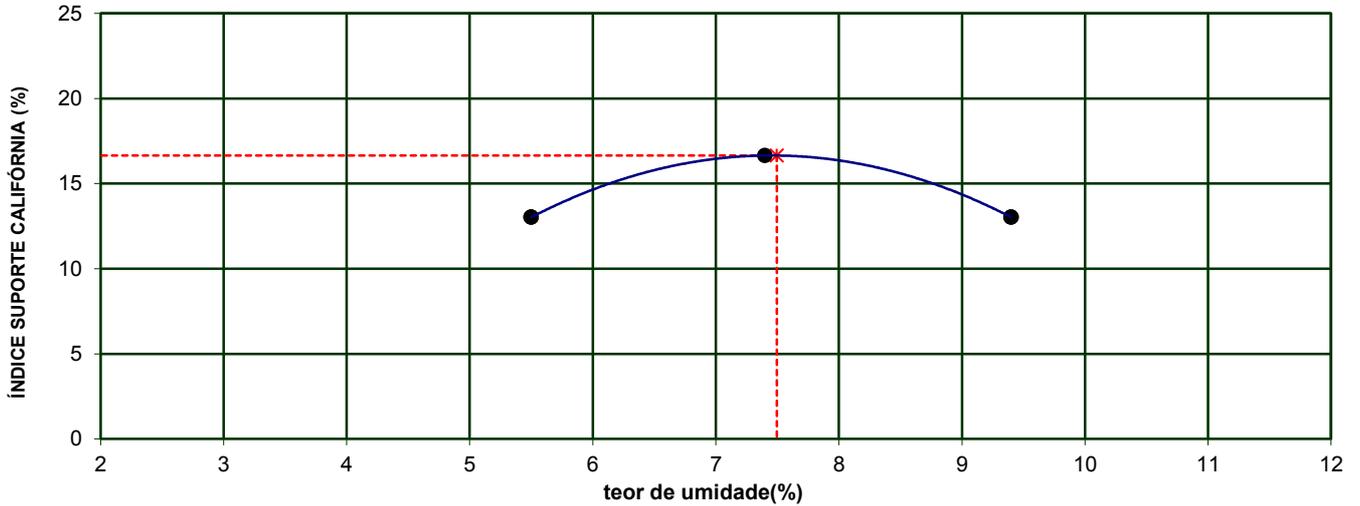


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

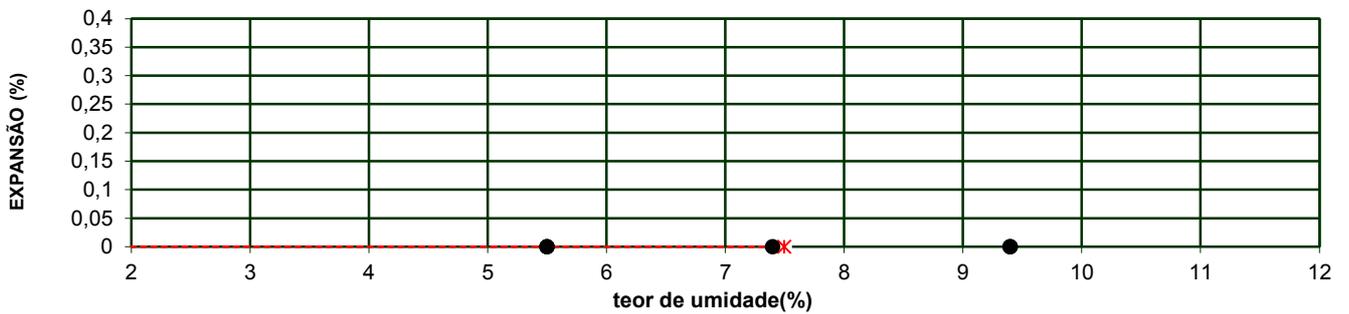
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	089/18	04.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Av. Celso Ramos Sondagem 11	Areia fina variegada c/ pedregulho	Normal	Equipe

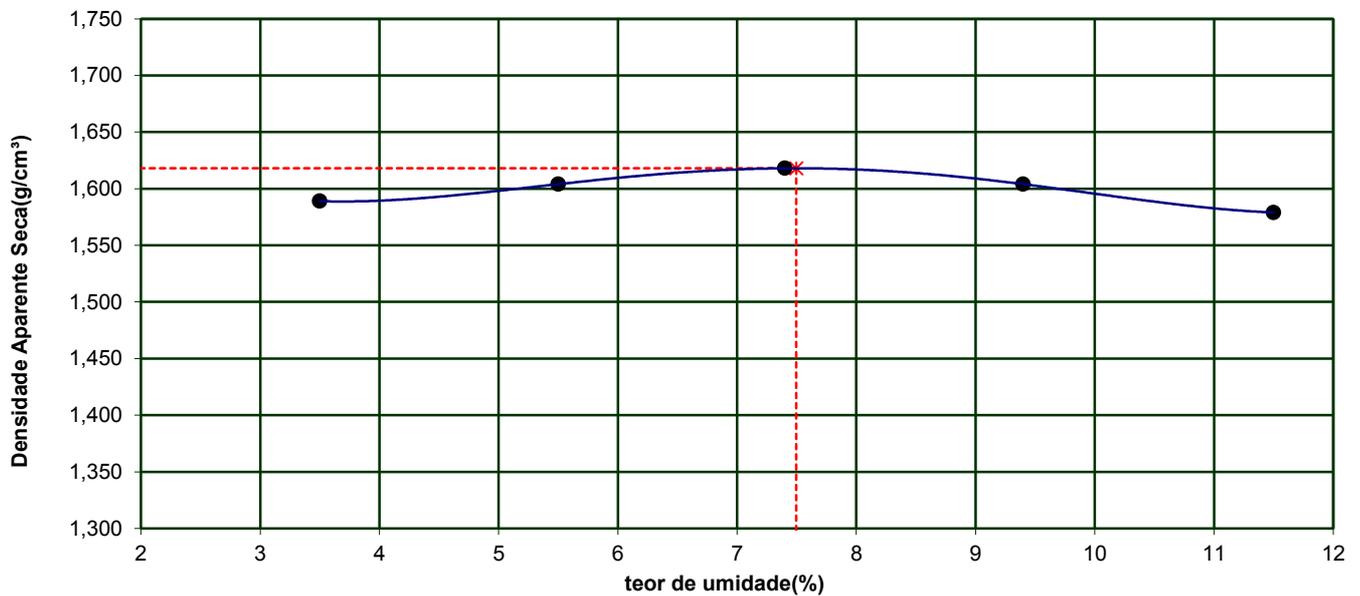
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
61/18	F - 12	BD	0,00	0,40	0,40	Entulho + areia
61/18	F - 12	BD	0,40	0,90	0,50	Areia fina coloração clara e saturada - AM12
61/18	F - 12	BD	0,90	1,50	0,60	Areia fina coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 12



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 12 aproximadamente 2200 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 12	Estaca:	12	Solicitante:	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta:	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	60b/18	Resp. Ensaio:	Fábio Cordova Moraes

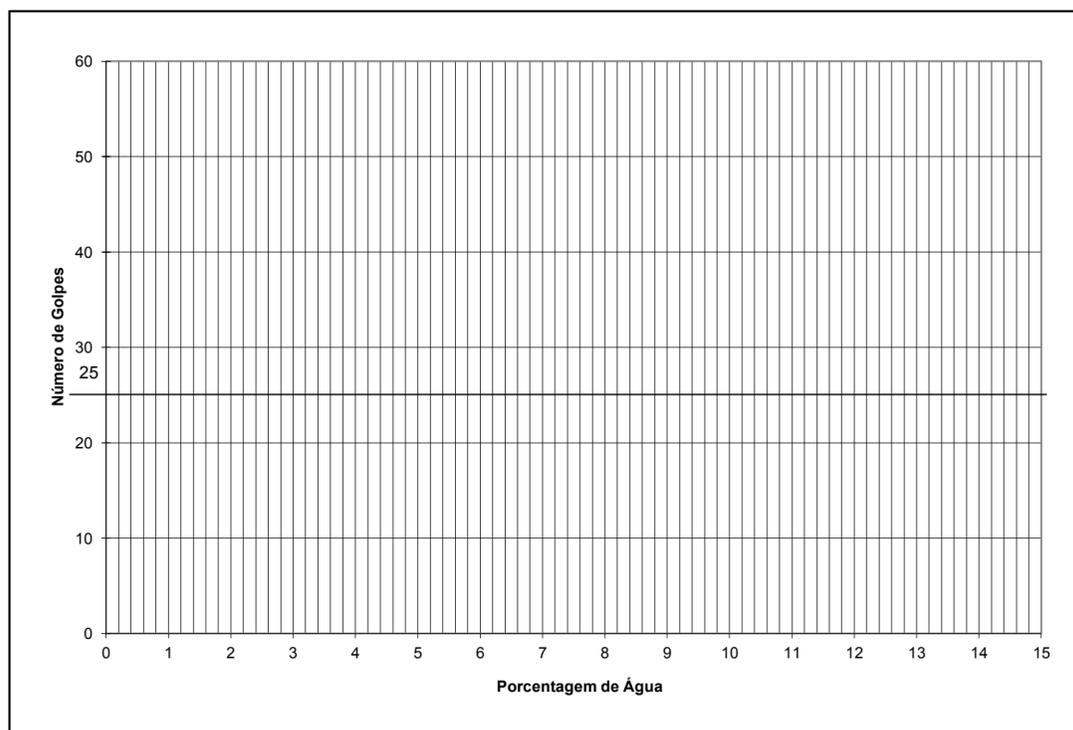
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	449,8
Capsula nº	Natural	12	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	853,35	105,40	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	777,29	105,12	2"	80,00	0,0	449,8	100,0	
Tara da Capsula (g)	326,09	17,51	1 1/2"	36,00	0,0	449,8	100,0	
Água (g)	76,06	0,28	1"	25,00	0,0	449,8	100,0	
Solo Seco (g)	451,20	87,61	3/4"	19,00	0,0	449,8	100,0	
Teor de Umidade (%)	16,9	0,32	3/8"	09,50	0,0	449,8	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	449,8	100,0	
			10"	02,00	1,2	448,6	99,7	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		122,25	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		122,25	Peso da Amostra Úmida =		122,64
Amostra Total Úmida (g)		451,2	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		1,2	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		450,0	10	2,00		122,25	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		448,6	40	0,42	0,52	121,73	99,57	99,3
Amostra Total Seca (g)		449,8	200	0,078	121,64	0,09	0,07	0,1

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,3
	Areia Grossa	0,4
	Areia Fina	99,2
	Passado Pen. N° 200	0,1
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 088/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 12	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	8b	13b	10b	8b	2b
Água Adicionada(ml)	200	300	400	500	600
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.350	8.350	8.480	8.650	8.740
Peso do Cilindro(g)	5.050	4.920	4.930	5.050	5.150
Peso do Solo Úmido(g)	3.300	3.430	3.550	3.600	3.590
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.055
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,596	1,659	1,717	1,741	1,747

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	40b	11	18	19	22b
Cápsula+Solo Úmido(g)	189,99	164,72	171,62	165,22	178,98
Cápsula+Solo Seco(g)	183,24	155,98	159,87	151,50	162,12
Peso da Água(g)	6,75	8,74	11,75	13,72	16,86
Peso da Cápsula(g)	27,84	16,80	19,90	19,44	28,79
Peso do Solo Seco(g)	155,40	139,18	139,97	132,06	133,33
Teor de Umidade(%)	4,3	6,3	8,4	10,4	12,6
Umidade Adotada(%)	4,3	6,3	8,4	10,4	12,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,530	1,560	1,584	1,577	1,551

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	15:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			19	2,1	20	2,2	18	1,9		
1	1,27			40	4,3	42	4,5	39	4,2		
1,5	1,91			65	7,0	69	7,5	62	6,7		
2	2,54			92	10,0	96	10,4	90	9,7		
3	3,81			135	14,6	145	15,7	138	14,9		
4	5,08			162	17,5	175	18,9	160	17,3		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				11,3	16,1	11,6	16,5	11,8	16,8		
I.S.C. 0,2"				18,4	17,5	19,7	18,6	18,2	17,3		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,585 UMID. ÓTIMA(%)= 8,9 I.S.C.(%)= 18,5 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

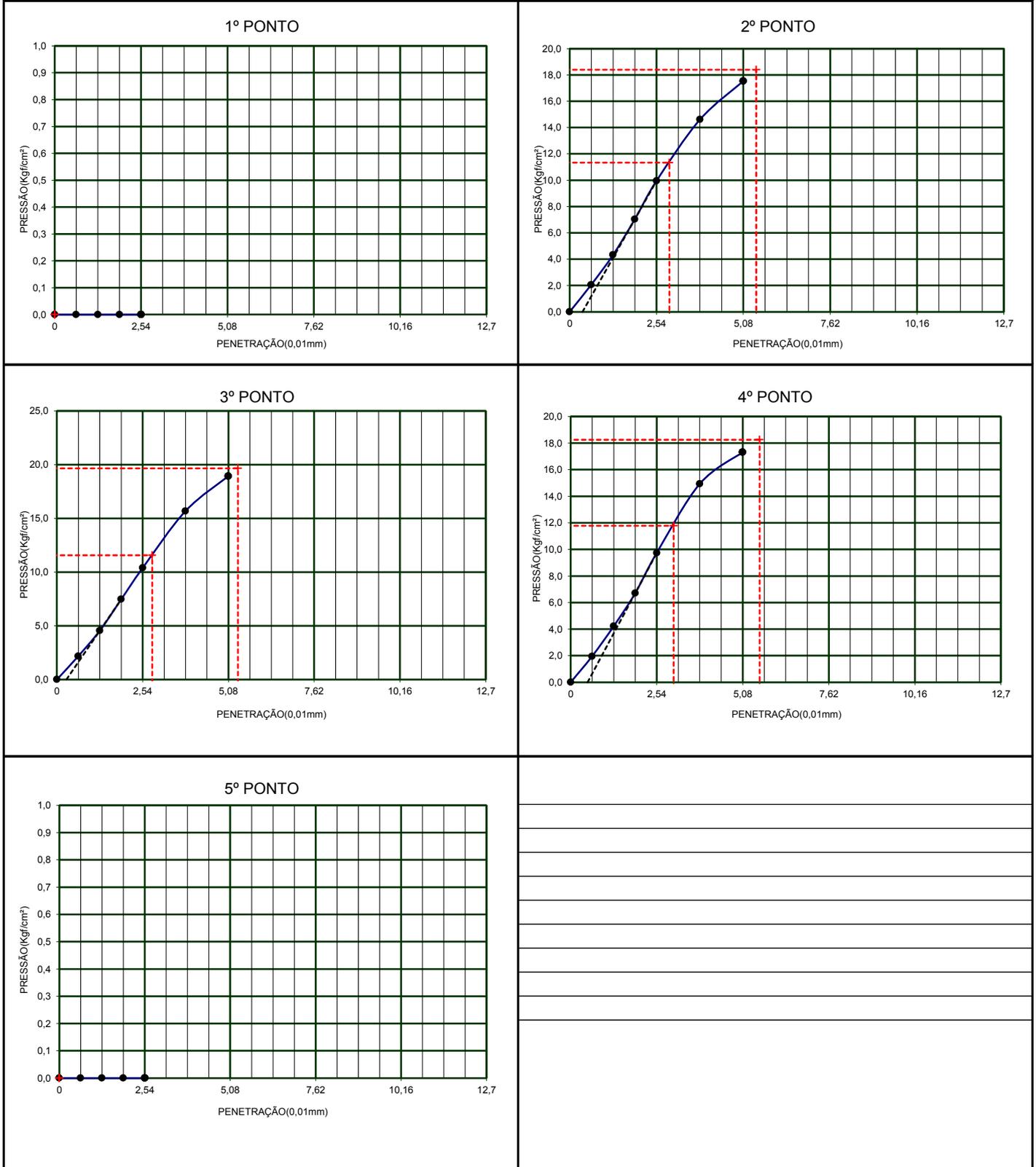


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 088/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 12	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



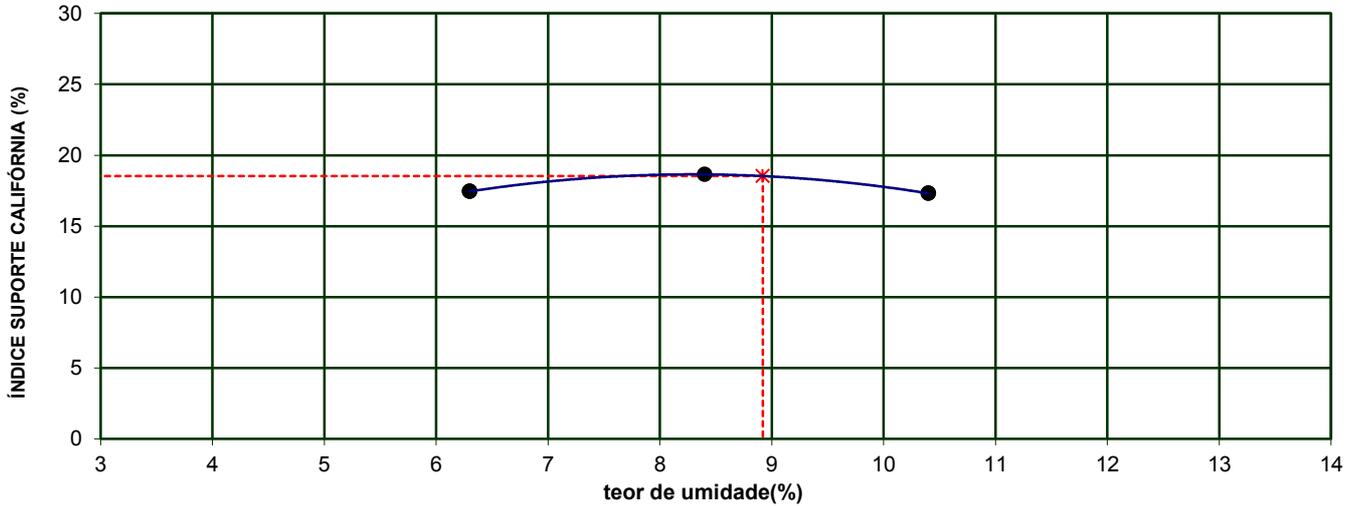


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

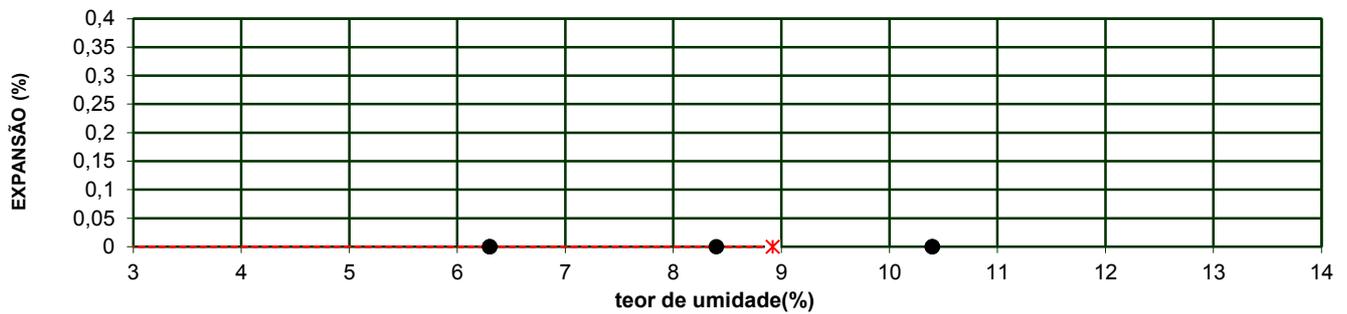
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 088/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 12	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

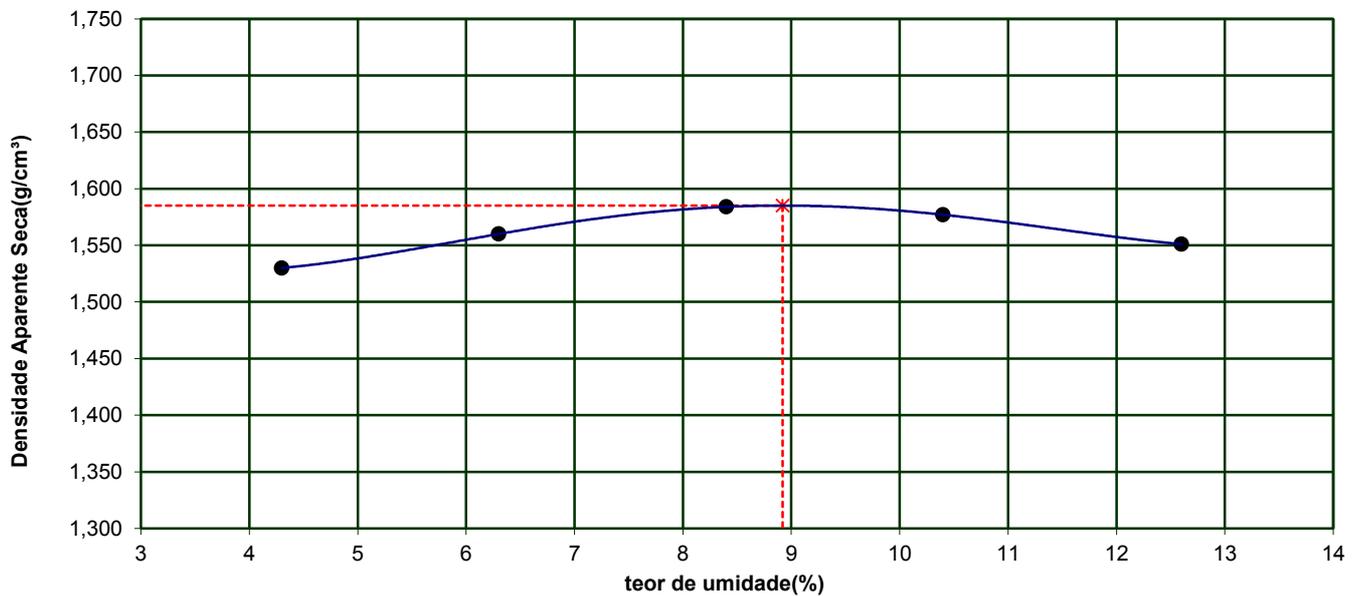
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
61/18	F - 13	BE	0,00	0,15	0,15	Areia com pedregulho
61/18	F - 13	BE	0,15	0,90	0,75	Areia fina variegada e saturada - AM13
61/18	F - 13	BE	0,90	1,50	0,60	Areia fina coloração escura e saturada
					1,00	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 13



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 13 aproximadamente 2400 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 13	Estaca:	13	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	61b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

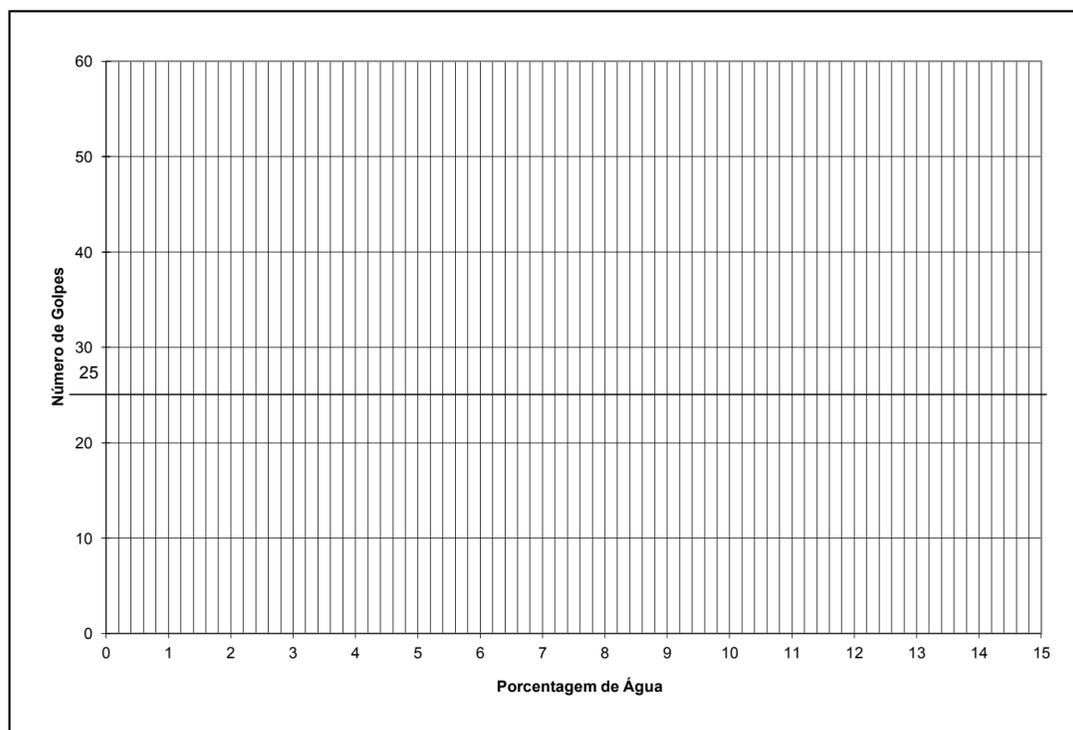
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	484,7
Capsula nº	Natural	13	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	693,79	102,30	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	599,46	102,20	2"	80,00	0,0	484,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	114,17	17,22	1 1/2"	36,00	0,0	484,7	100,0	
Água (g)	94,33	0,10	1"	25,00	0,0	484,7	100,0	
Solo Seco (g)	485,29	84,98	3/4"	19,00	0,0	484,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	19,4	0,12	3/8"	09,50	0,0	484,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	484,7	100,0	
			10"	02,00	1,7	483,1	99,7	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		121,75	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		121,75	Peso da Amostra Úmida =		121,89
Amostra Total Úmida (g)		485,3	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		1,7	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		483,6	10	2,00		121,75	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		483,1	40	0,42	1,86	119,89	98,47	98,1
Amostra Total Seca (g)		484,7	200	0,078	117,59	2,30	1,89	1,9

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,3
	Areia Grossa	1,5
	Areia Fina	96,3
	Passado Pen. N° 200	1,9
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 083/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 13	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	03	13	08	03	19b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.700	8.870	8.870	8.980	8.560
Peso do Cilindro(g)	5.450	5.500	5.400	5.450	5.020
Peso do Solo Úmido(g)	3.250	3.370	3.470	3.530	3.540
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,572	1,630	1,678	1,707	1,712

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	46	14	22	10	27b
Cápsula+Solo Úmido(g)	161,39	162,56	164,91	161,70	184,56
Cápsula+Solo Seco(g)	159,90	158,40	157,96	152,27	171,51
Peso da Água(g)	1,49	4,16	6,95	9,43	13,05
Peso da Cápsula(g)	18,45	17,38	19,45	19,61	29,11
Peso do Solo Seco(g)	141,45	141,02	138,51	132,66	142,40
Teor de Umidade(%)	1,1	3,0	5,0	7,1	9,2
Umidade Adotada(%)	1,1	3,0	5,0	7,1	9,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,554	1,582	1,598	1,594	1,568

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	15	1,6	20	2,2		
1	1,27			25	2,7	30	3,2	43	4,7		
1,5	1,91			40	4,3	49	5,3	70	7,6		
2	2,54			54	5,8	69	7,5	93	10,1		
3	3,81			90	9,7	104	11,3	130	14,1		
4	5,08			120	13,0	128	13,8	140	15,1		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			7,8	11,1	8,5	12,1	10,9	15,5			
I.S.C. 0,2"			14,6	13,9	14,6	13,8	15,4	14,6			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,599	UMID. ÓTIMA(%)=	5,7	I.S.C.(%)=	14,2	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

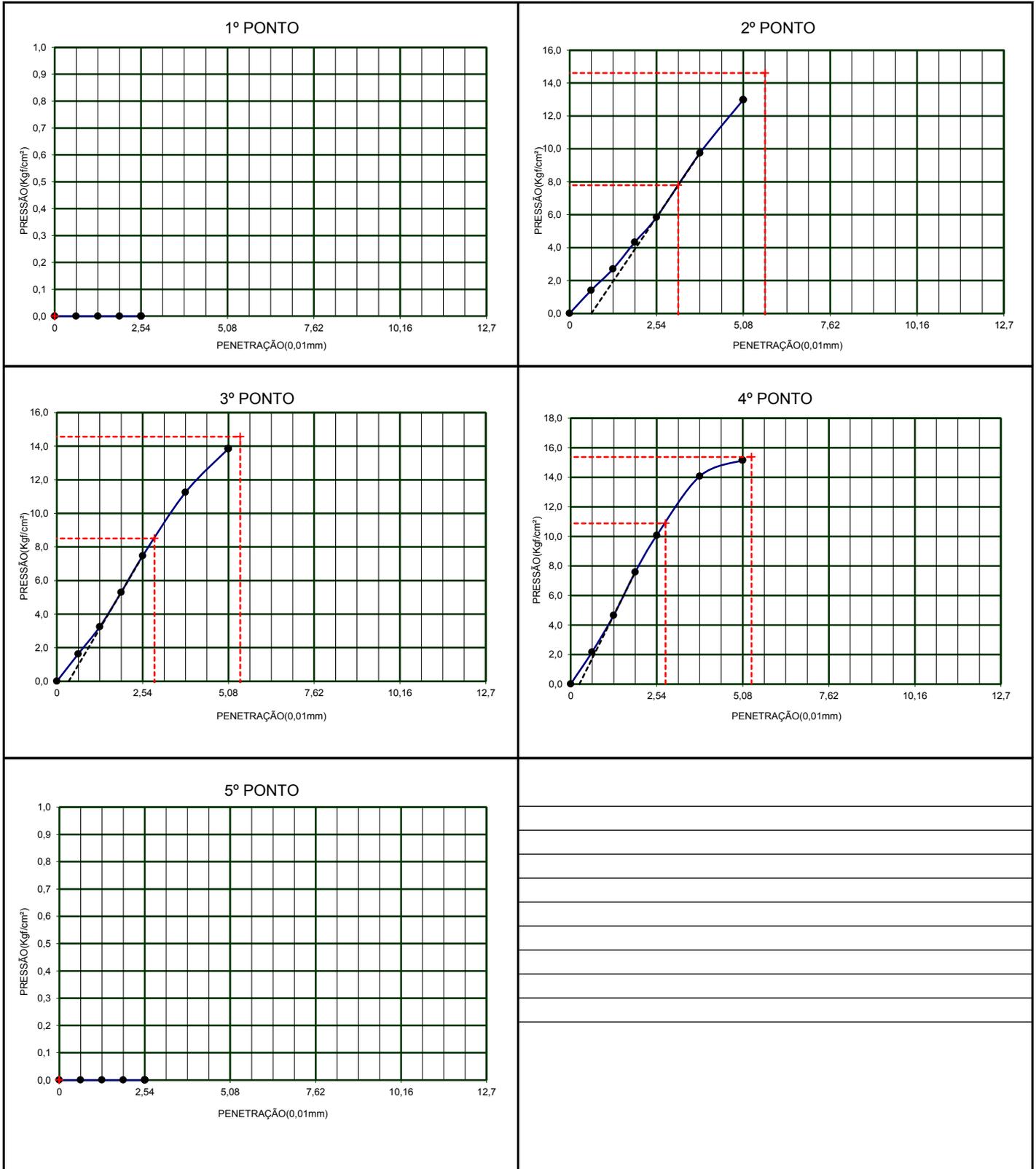


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 083/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 13	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



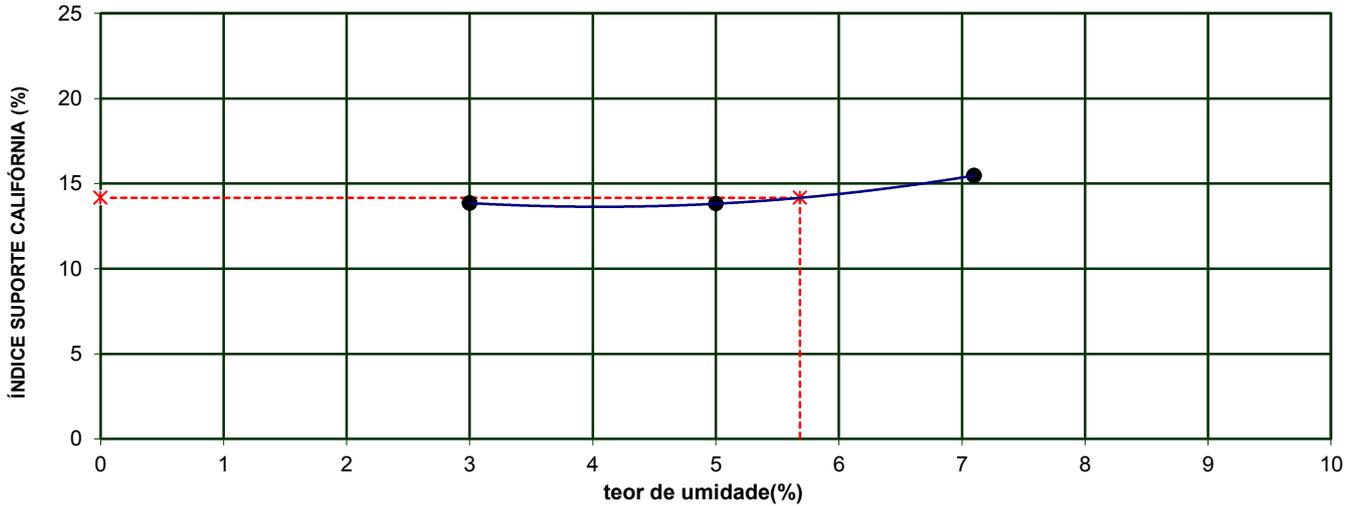


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

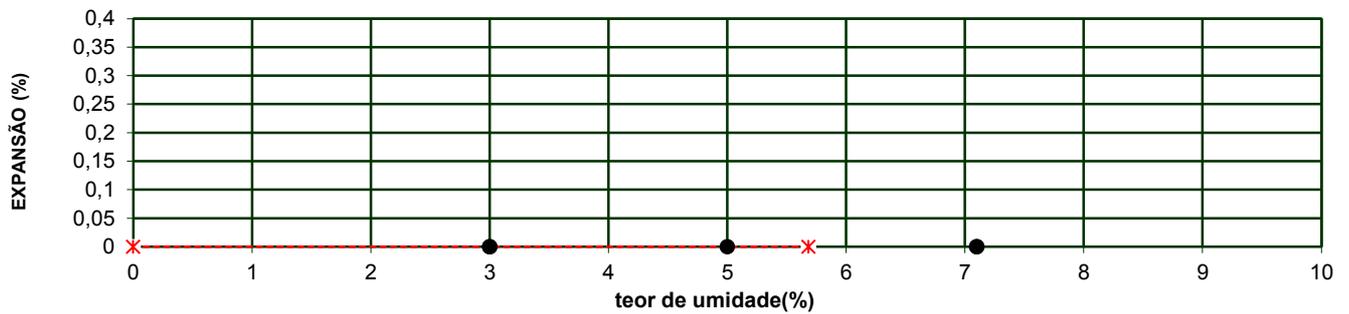
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 083/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 13	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

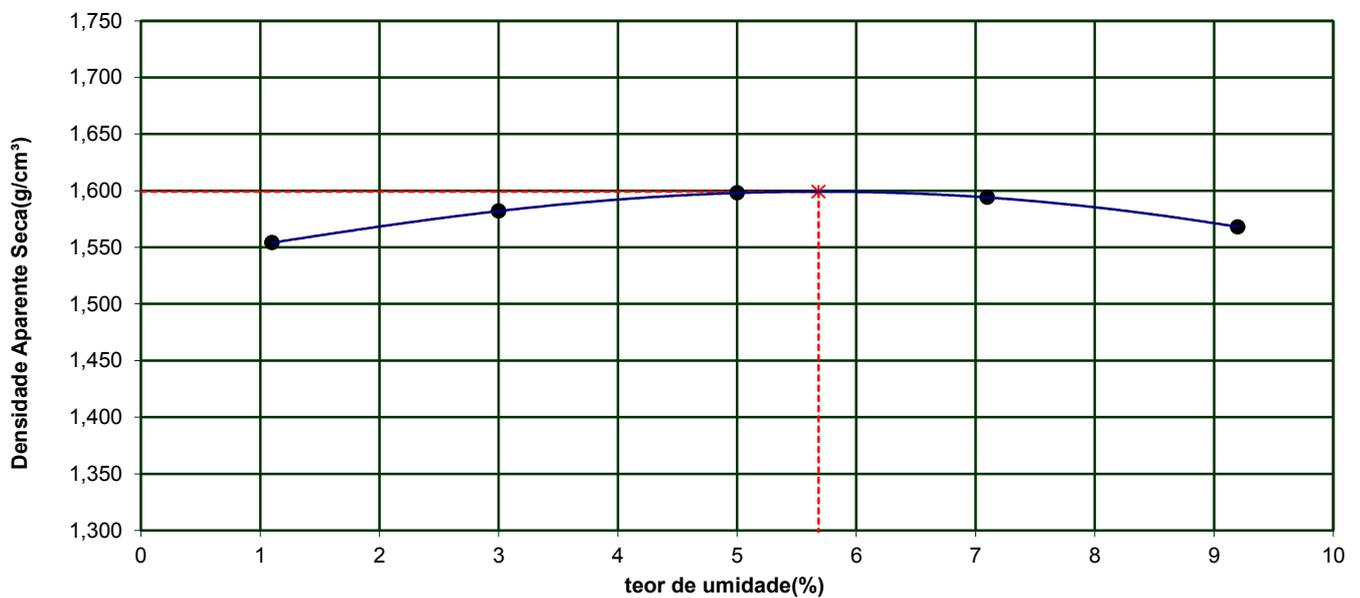
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
62/18	F - 14	BD	0,00	0,40	0,40	Saibro fino com pedregulho
62/18	F - 14	BD	0,40	1,00	0,60	Areia fina variegada c/ pedregulho e saturada - AM14
62/18	F - 14	BD	1,00	1,50	0,50	Areia fina coloração escura e saturada
					1,00	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 14



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 14 aproximadamente 2600 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 14	Estaca:	14	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	62b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

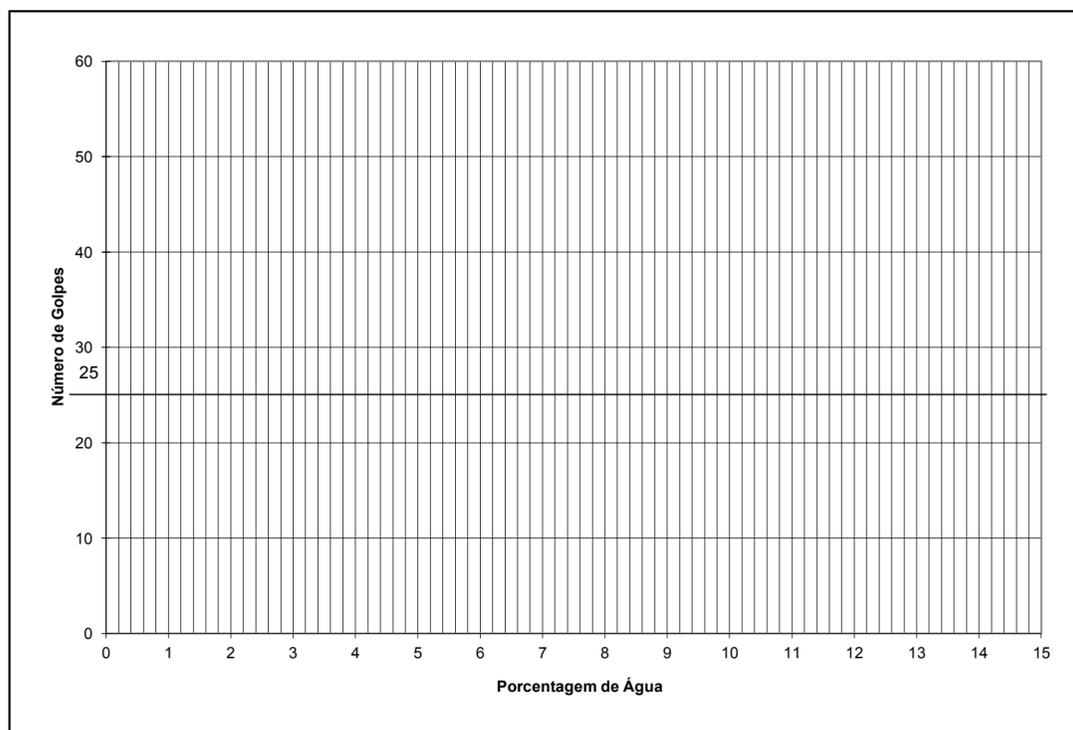
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	409,7
Capsula nº	Natural	14	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	554,41	103,33	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	478,83	102,99	2"	80,00	0,0	409,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	67,54	17,30	1 1/2"	36,00	0,0	409,7	100,0	
Água (g)	75,58	0,34	1"	25,00	0,0	409,7	100,0	
Solo Seco (g)	411,29	85,69	3/4"	19,00	0,0	409,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	18,4	0,40	3/8"	09,50	0,0	409,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	409,7	100,0	
			10"	02,00	17,8	391,9	95,6	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		107,68	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 107,68		Peso da Amostra Úmida =		108,11	
Amostra Total Úmida (g)		411,3	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		17,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		393,5	10	2,00		107,68	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		391,9	40	0,42	19,6	88,08	81,80	78,2
Amostra Total Seca (g)		409,7	200	0,078	81,43	6,65	6,18	5,9

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	4,4
	Areia Grossa	17,4
	Areia Fina	72,3
	Passado Pen. N° 200	5,9
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 086/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 14	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	7b	5b	11b	7b	14b
Água Adicionada(ml)	400	500	600	700	800
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.780	8.930	9.000	9.020	8.930
Peso do Cilindro(g)	5.010	5.030	5.010	5.010	4.940
Peso do Solo Úmido(g)	3.770	3.900	3.990	4.010	3.990
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.055
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,823	1,886	1,929	1,939	1,942

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	20	2	24	17	44
Cápsula+Solo Úmido(g)	172,71	184,91	187,39	167,41	181,11
Cápsula+Solo Seco(g)	159,94	168,24	167,69	147,86	157,34
Peso da Água(g)	12,77	16,67	19,70	19,55	23,77
Peso da Cápsula(g)	19,41	18,95	18,94	19,16	19,02
Peso do Solo Seco(g)	140,53	149,29	148,75	128,70	138,32
Teor de Umidade(%)	9,1	11,2	13,2	15,2	17,2
Umidade Adotada(%)	9,1	11,2	13,2	15,2	17,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,671	1,696	1,704	1,683	1,657

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
04.02.2018	12:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
05.02.2018	10:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
06.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
07.02.2018	07:20			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
08.02.2018	07:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			17	1,8	18	1,9	17	1,8		
1	1,27			36	3,9	44	4,8	37	4,0		
1,5	1,91			60	6,5	74	8,0	57	6,2		
2	2,54			81	8,8	104	11,3	78	8,4		
3	3,81			112	12,1	150	16,2	108	11,7		
4	5,08			127	13,7	170	18,4	124	13,4		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				9,6	13,7	12,6	17,9	8,9	12,7		
I.S.C. 0,2"				14,1	13,4	19,0	18,0	13,7	13,0		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,705 UMID. ÓTIMA(%)= 12,7 I.S.C.(%)= 17,8 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

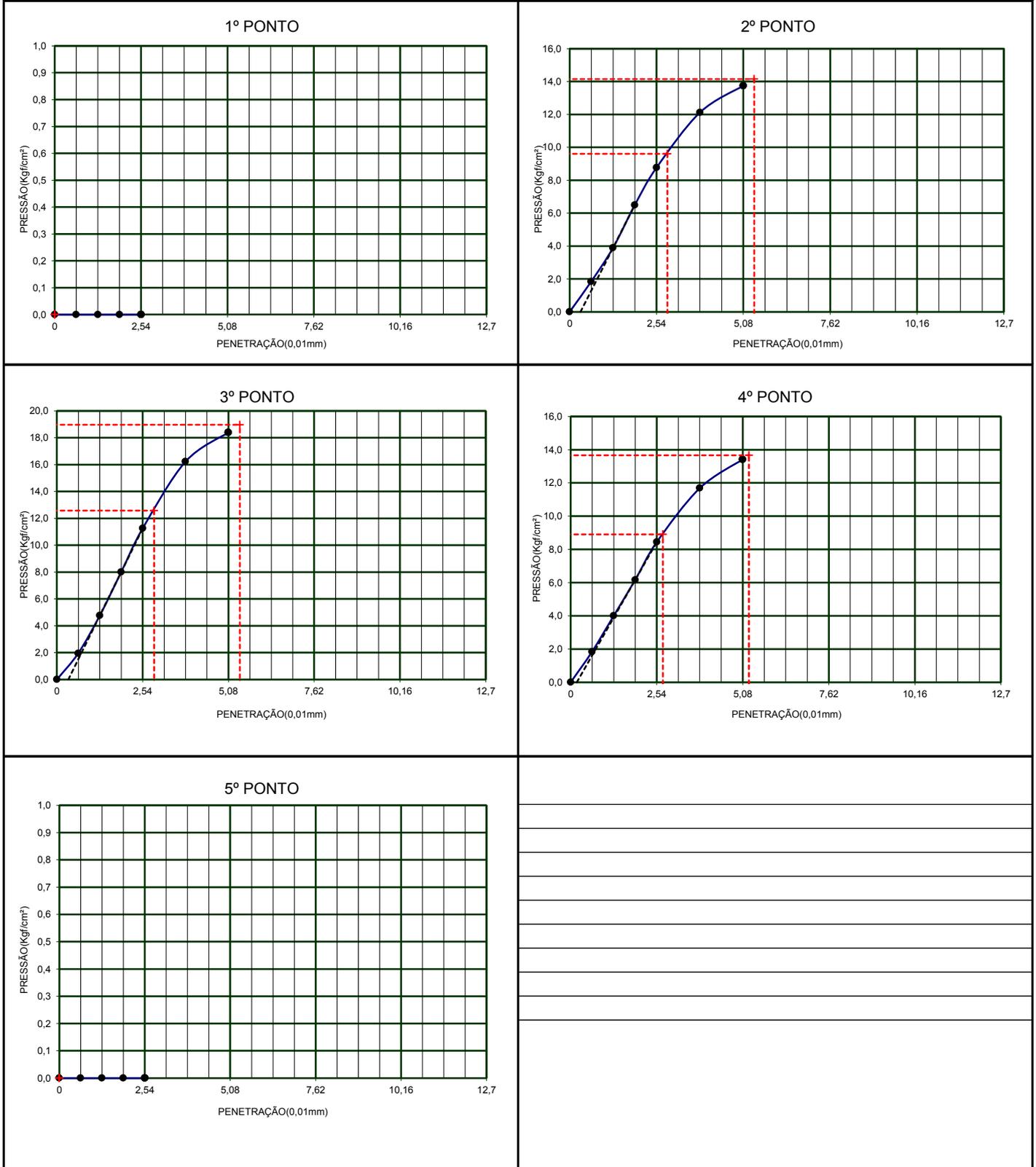


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 086/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 14	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



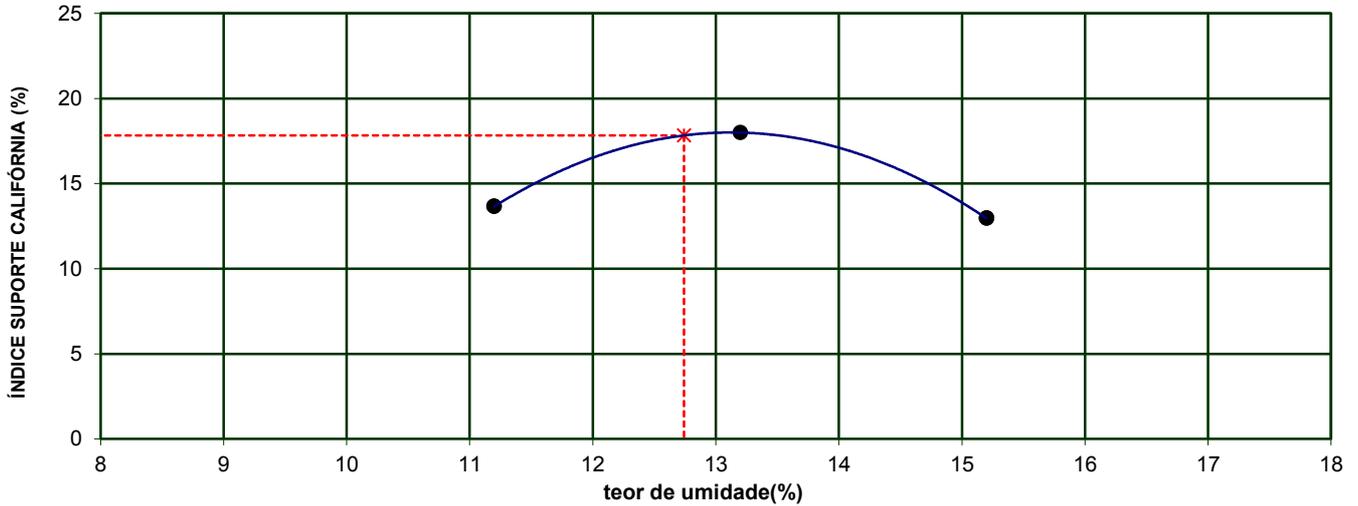


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

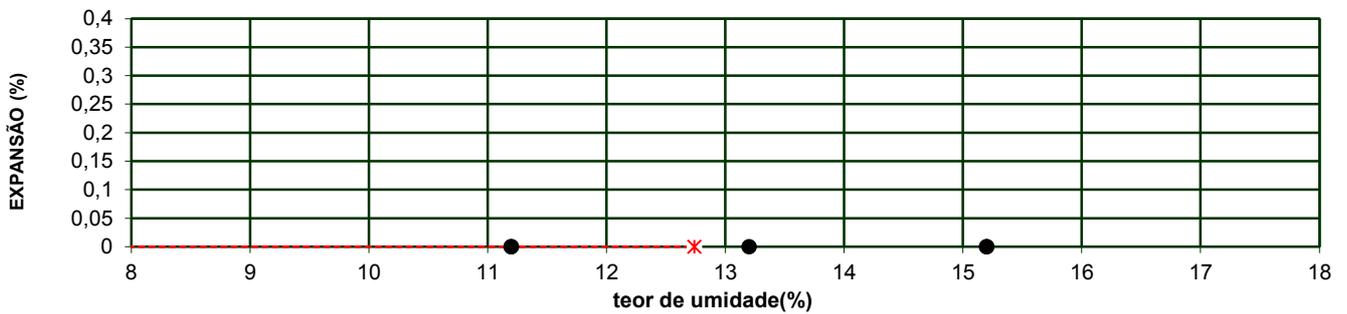
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 086/18	DATA 04.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 14	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

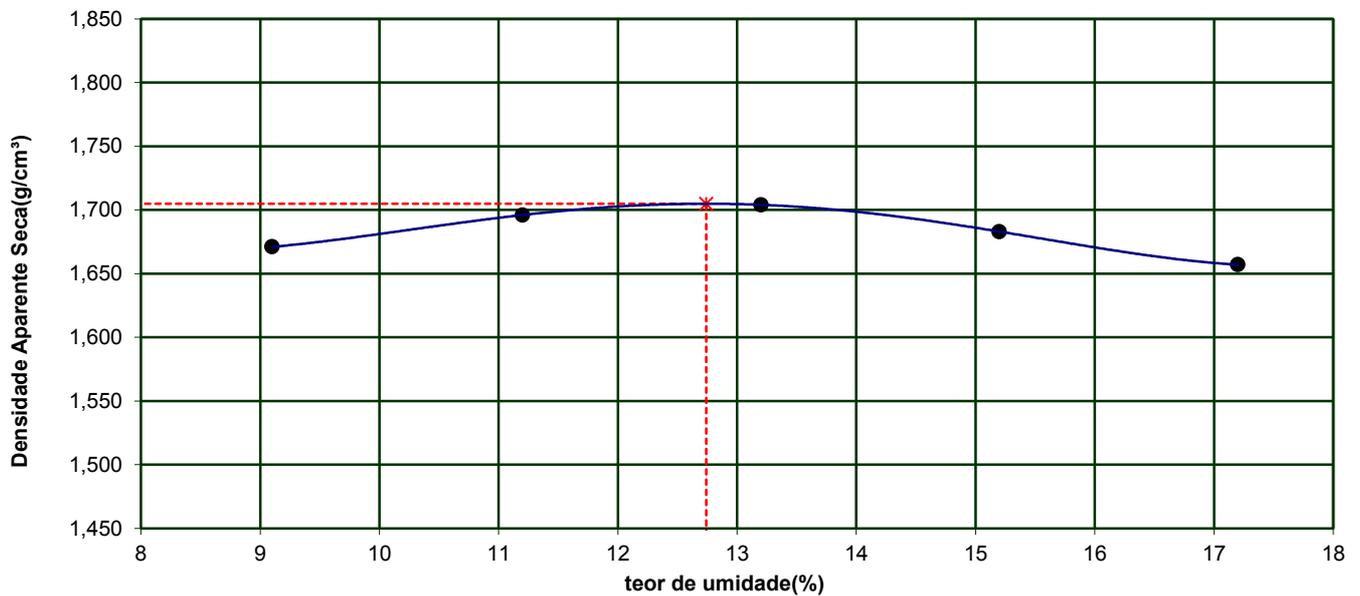
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Avenida Celso Ramos
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	29.01.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
63/18	F - 15	BE	0,00	0,17	0,17	Camada vegetal
63/18	F - 15	BE	0,17	0,70	0,53	Areia fina varieg. c/ pedregulho e saturada
63/18	F - 15	BE	0,70	1,50	0,80	Areia fina coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 15



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 15 aproximadamente 2800 metros do entroncamento com Av, das Margaridas



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Avenida Celso Ramos furo de sondagem 15	Estaca:	15	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	29.01.18	Registro:	63b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

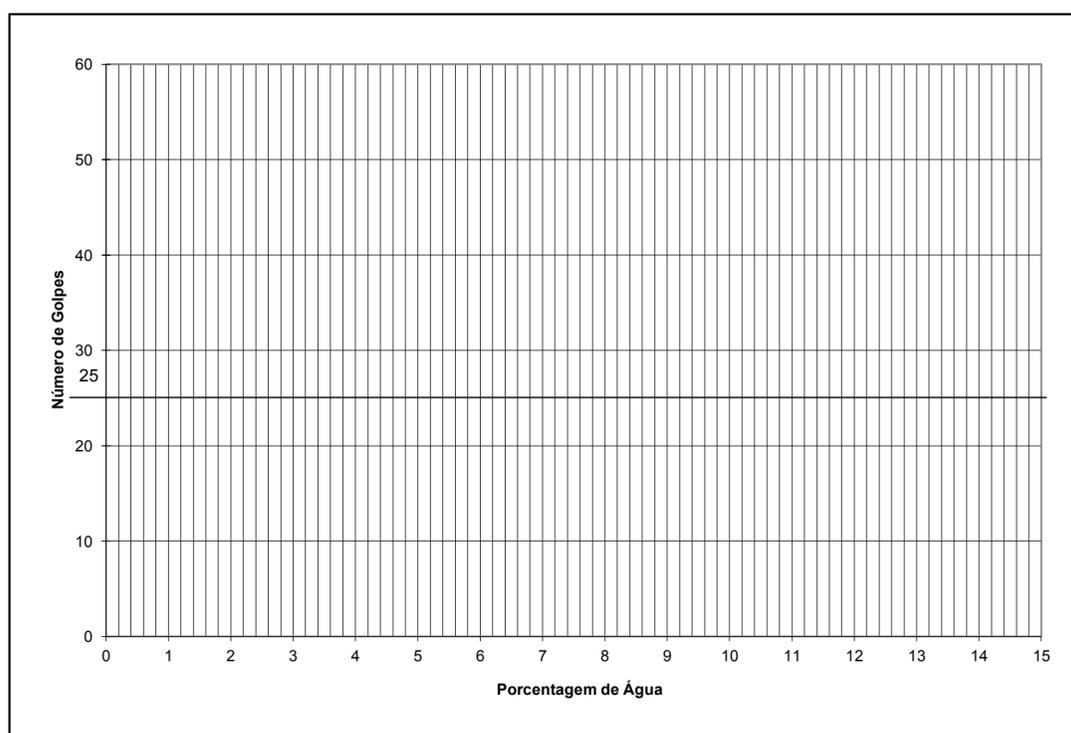
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	640,5
Capsula nº	Natural	15	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	1.083,29	129,54	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	1.021,90	129,09	2"	80,00	0,0	640,5	100,0	
Tara da Capsula (g)	379,00	18,18	1 1/2"	36,00	0,0	640,5	100,0	
Água (g)	61,39	0,45	1"	25,00	0,0	640,5	100,0	
Solo Seco (g)	642,90	110,91	3/4"	19,00	0,0	640,5	100,0	
Teor de Umidade (%)	9,5	0,41	3/8"	09,50	0,0	640,5	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	35,7	604,8	94,4	
			10"	02,00	21,1	583,8	91,1	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		135,38	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 135,38		Peso da Amostra Úmida =		135,93	
Amostra Total Úmida (g)		642,9	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		56,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		586,1	10	2,00		135,38	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		583,8	40	0,42	10,28	125,10	92,41	84,2
Amostra Total Seca (g)		640,5	200	0,078	123,64	1,46	1,08	1,0

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	8,9
	Areia Grossa	6,9
	Areia Fina	83,2
	Passado Pen. N° 200	1,0
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 117/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 15	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	8b	18b	10b	8b	11b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.430	8.440	8.540	8.700	8.680
Peso do Cilindro(g)	5.050	4.950	4.930	5.050	5.010
Peso do Solo Úmido(g)	3.380	3.490	3.610	3.650	3.670
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.055	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,634	1,698	1,746	1,765	1,775

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26b	28	2	11	27b
Cápsula+Solo Úmido(g)	170,59	177,56	167,63	168,25	174,44
Cápsula+Solo Seco(g)	169,00	172,84	160,63	158,54	162,29
Peso da Água(g)	1,59	4,72	7,00	9,71	12,15
Peso da Cápsula(g)	28,99	19,48	18,96	16,79	28,99
Peso do Solo Seco(g)	140,01	153,36	141,67	141,75	133,30
Teor de Umidade(%)	1,1	3,1	4,9	6,9	9,1
Umidade Adotada(%)	1,1	3,1	4,9	6,9	9,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,617	1,647	1,664	1,651	1,627

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
08.02.2018	17:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
09.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
10.02.2018	20:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
11.02.2018	19:40			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
12.02.2018	08:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			7	0,8	18	1,9	15	1,6		
1	1,27			15	1,6	36	3,9	28	3,0		
1,5	1,91			24	2,6	56	6,1	42	4,5		
2	2,54			33	3,6	77	8,3	62	6,7		
3	3,81			57	6,2	115	12,4	91	9,8		
4	5,08			83	9,0	140	15,1	115	12,4		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			5,2	7,4	9,0	12,8	8,1	11,6			
I.S.C. 0,2"			10,7	10,2	15,6	14,8	13,6	12,9			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= **1,664** UMID. ÓTIMA(%)= **5,1** I.S.C.(%)= **14,9** EXPANSÃO(%)= **0,00**

Obs:

VISTO

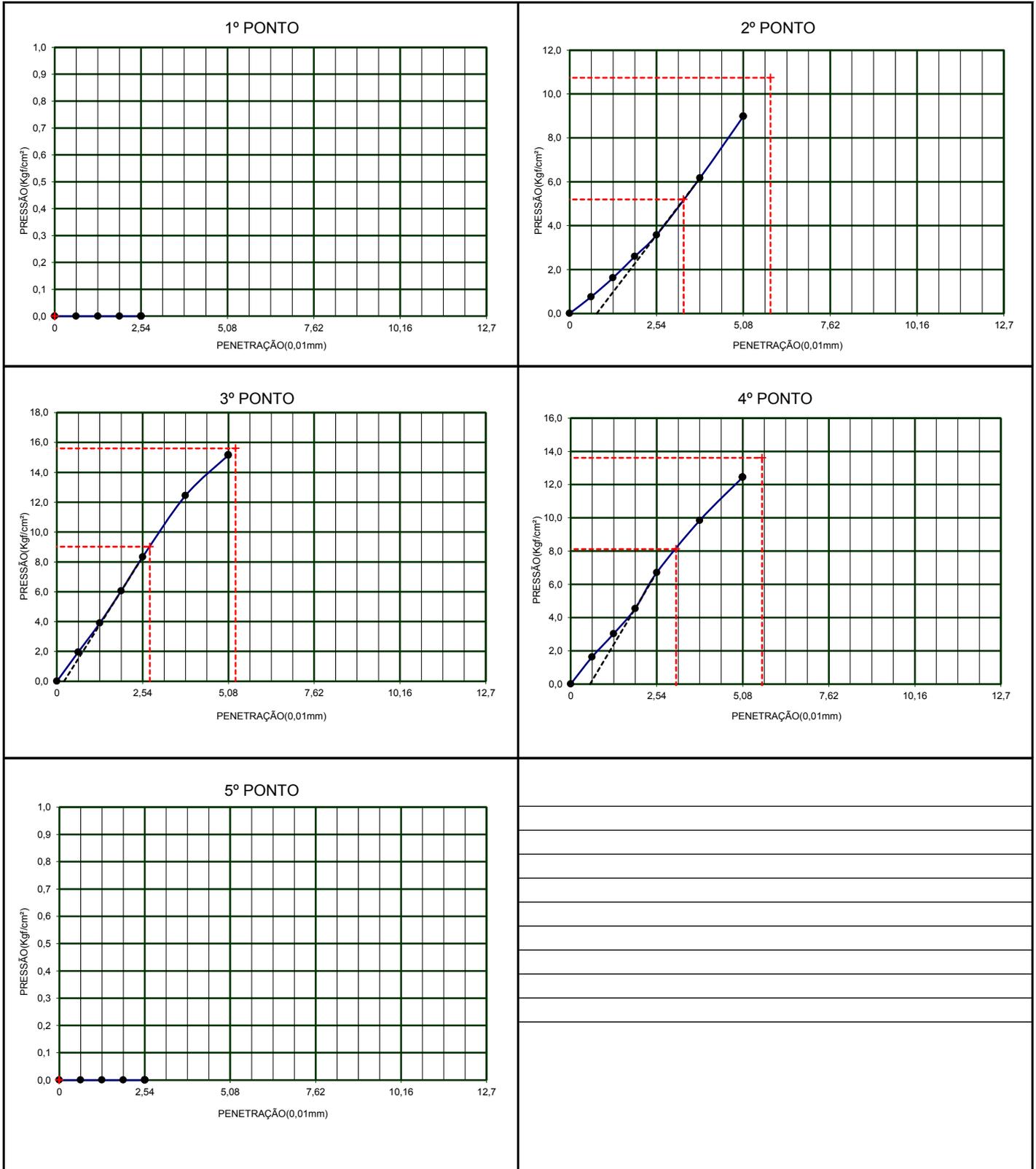


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 117/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 15	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



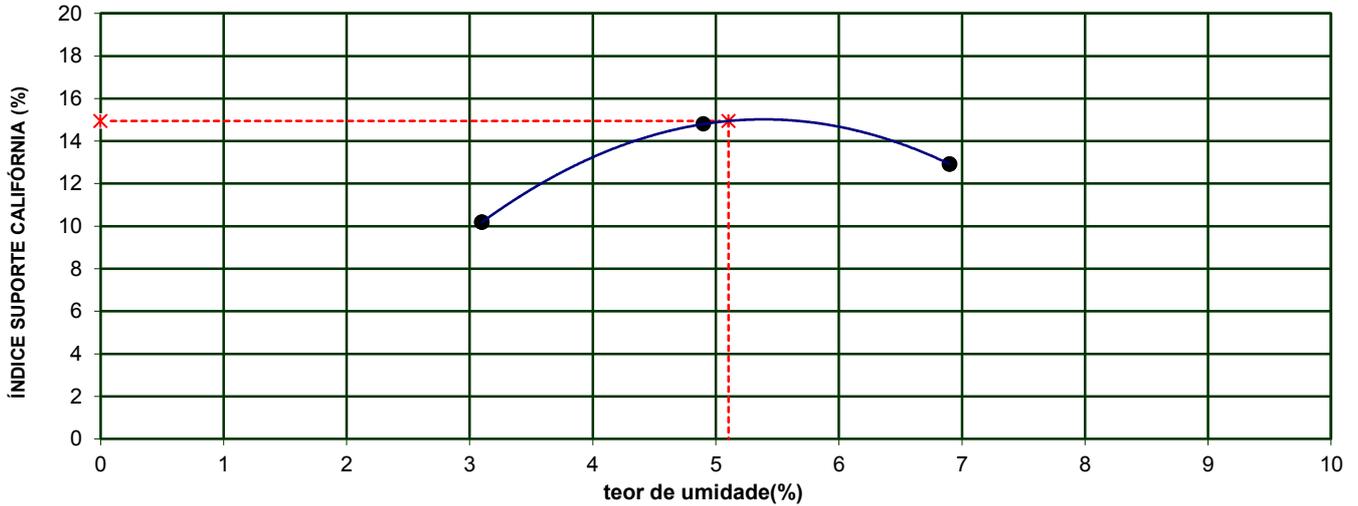


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

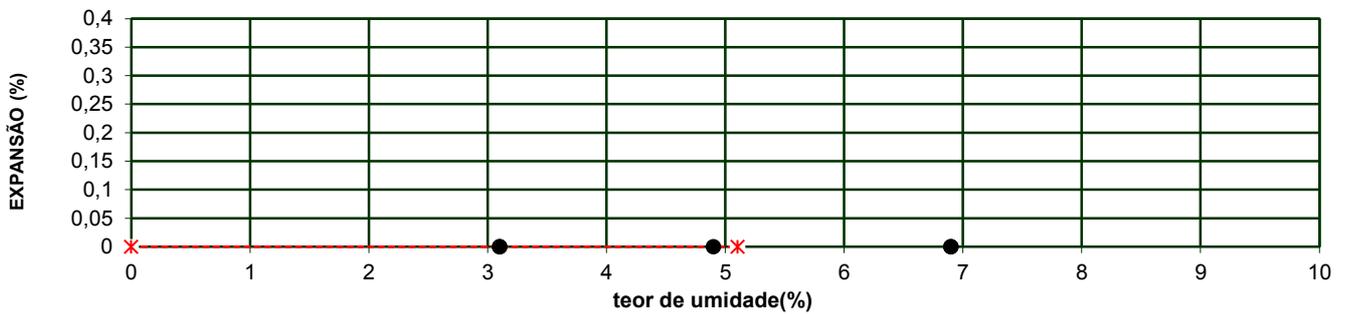
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 117/18	DATA 08.02.2018
OBRA / RUA Av. Celso Ramos Sondagem 15	MATERIAL Areia fina variegada c/ pedregulho	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

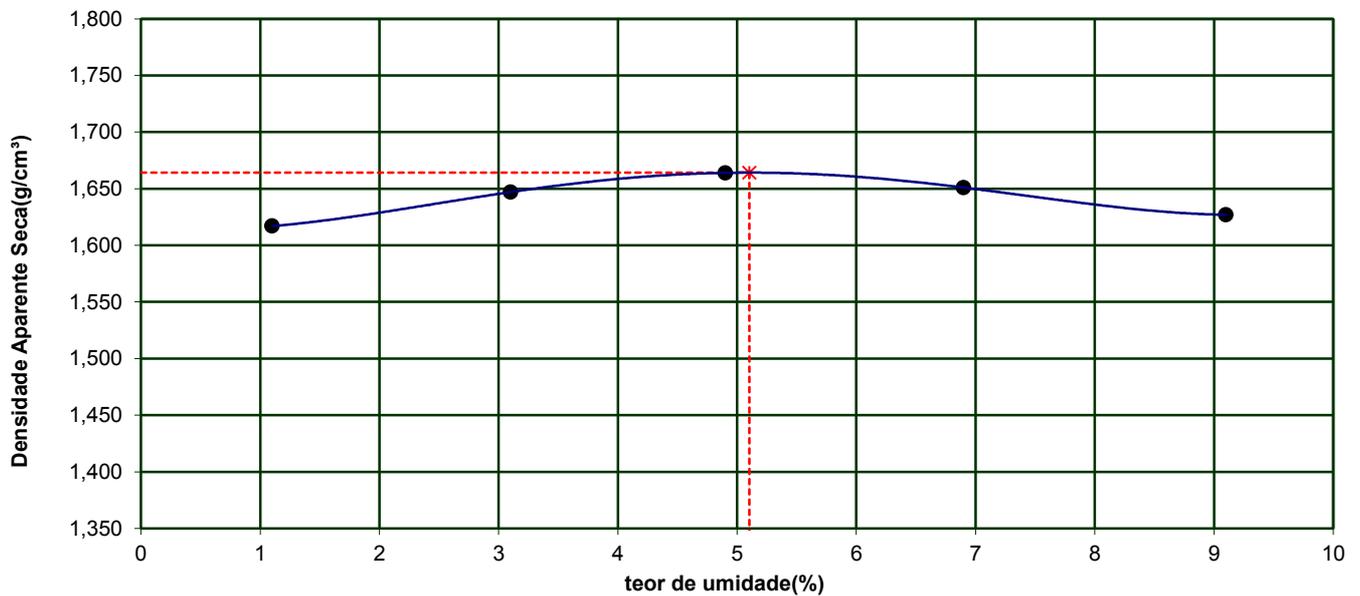
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Walter Crisanto
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
105/18	F - 01	BE	0,00	0,06	0,06	Saibro médio compactado
105/18	F - 01	BE	0,06	0,60	0,54	Areia fina variegada e saturada - AM 01
105/18	F - 01	BE	0,60	1,50	0,90	Areia fina de coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 01



Furo de sondagem



Obs.

Furo de sondagem 01 próximo ao entroncamento com Av. Celso Ramos



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Walter Crisanto furo de sondagem 01	Estaca:	1	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	105b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

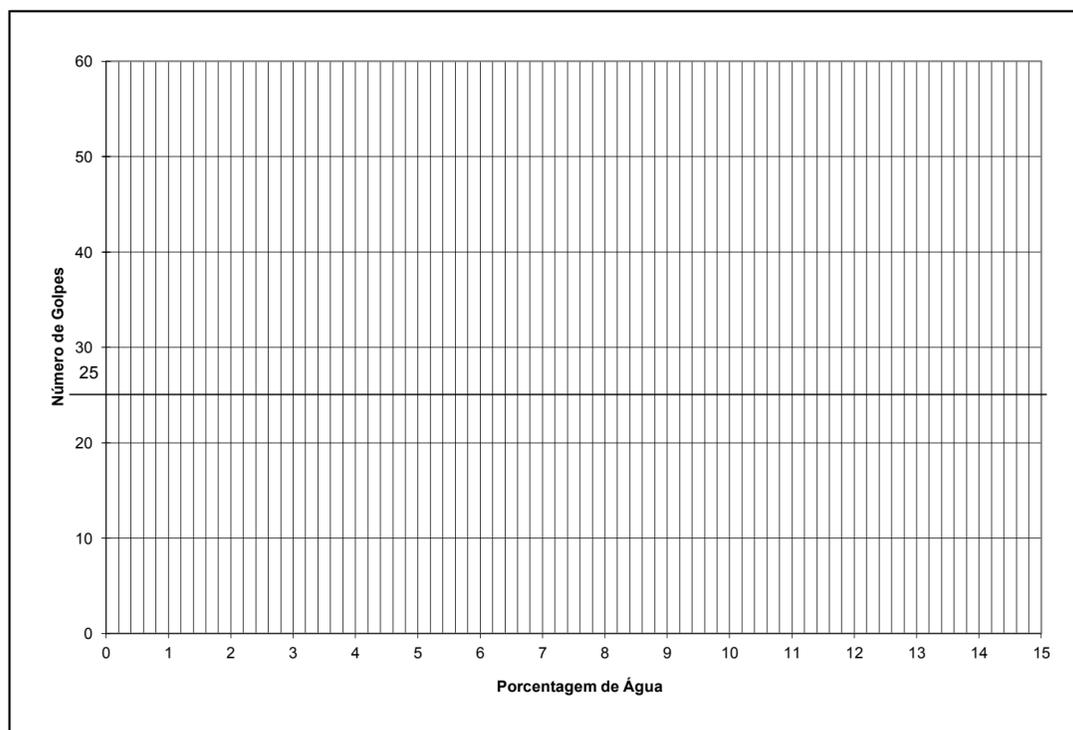
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	575,7
Capsula nº	Natural	21	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	968,68	105,89	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	902,98	105,71	2"	80,00	0,0	575,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	326,12	18,81	1 1/2"	36,00	0,0	575,7	100,0	
Água (g)	65,70	0,18	1"	25,00	0,0	575,7	100,0	
Solo Seco (g)	576,86	86,90	3/4"	19,00	0,0	575,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	11,4	0,21	3/8"	09,50	0,0	575,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	575,7	100,0	
			10"	02,00	0,0	575,7	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		118,88	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 118,88		Peso da Amostra Úmida =		119,13	
Amostra Total Úmida (g)		576,9	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		576,9	10	2,00		118,88	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		575,7	40	0,42	2,69	116,19	97,74	97,7
Amostra Total Seca (g)		575,7	200	0,078	114,61	1,58	1,33	1,3

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	2,3
	Areia Fina	96,4
	Passado Pen. N° 200	1,3
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 125/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	14b	08	18b	14b	34
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.100	8.740	8.360	8.370	8.920
Peso do Cilindro(g)	4.940	5.400	4.950	4.940	5.500
Peso do Solo Úmido(g)	3.160	3.340	3.410	3.430	3.420
Volume do Cilindro(cm³)	2.055	2.068	2.055	2.055	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,538	1,615	1,659	1,669	1,654

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	1b	10	3	9	2b
Cápsula+Solo Úmido(g)	180,00	167,00	171,00	172,00	184,00
Cápsula+Solo Seco(g)	179,21	163,25	164,37	162,41	171,80
Peso da Água(g)	0,79	3,75	6,63	9,59	12,20
Peso da Cápsula(g)	29,00	20,00	19,00	17,00	28,00
Peso do Solo Seco(g)	150,21	143,25	145,37	145,41	143,80
Teor de Umidade(%)	0,5	2,6	4,6	6,6	8,5
Umidade Adotada(%)	0,5	2,6	4,6	6,6	8,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,530	1,574	1,586	1,566	1,524

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	11:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			20	2,2	28	3,0	18	1,9		
1	1,27			41	4,4	60	6,5	40	4,3		
1,5	1,91			65	7,0	97	10,5	64	6,9		
2	2,54			88	9,5	130	14,1	84	9,1		
3	3,81			120	13,0	178	19,3	125	13,5		
4	5,08			148	16,0	190	20,6	158	17,1		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				10,0	14,3	15,0	21,4	9,8	14,0		
I.S.C. 0,2"				16,5	15,6	20,8	19,7	17,7	16,8		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,586	UMID. ÓTIMA(%)=	4,3	I.S.C.(%)=	21,2	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

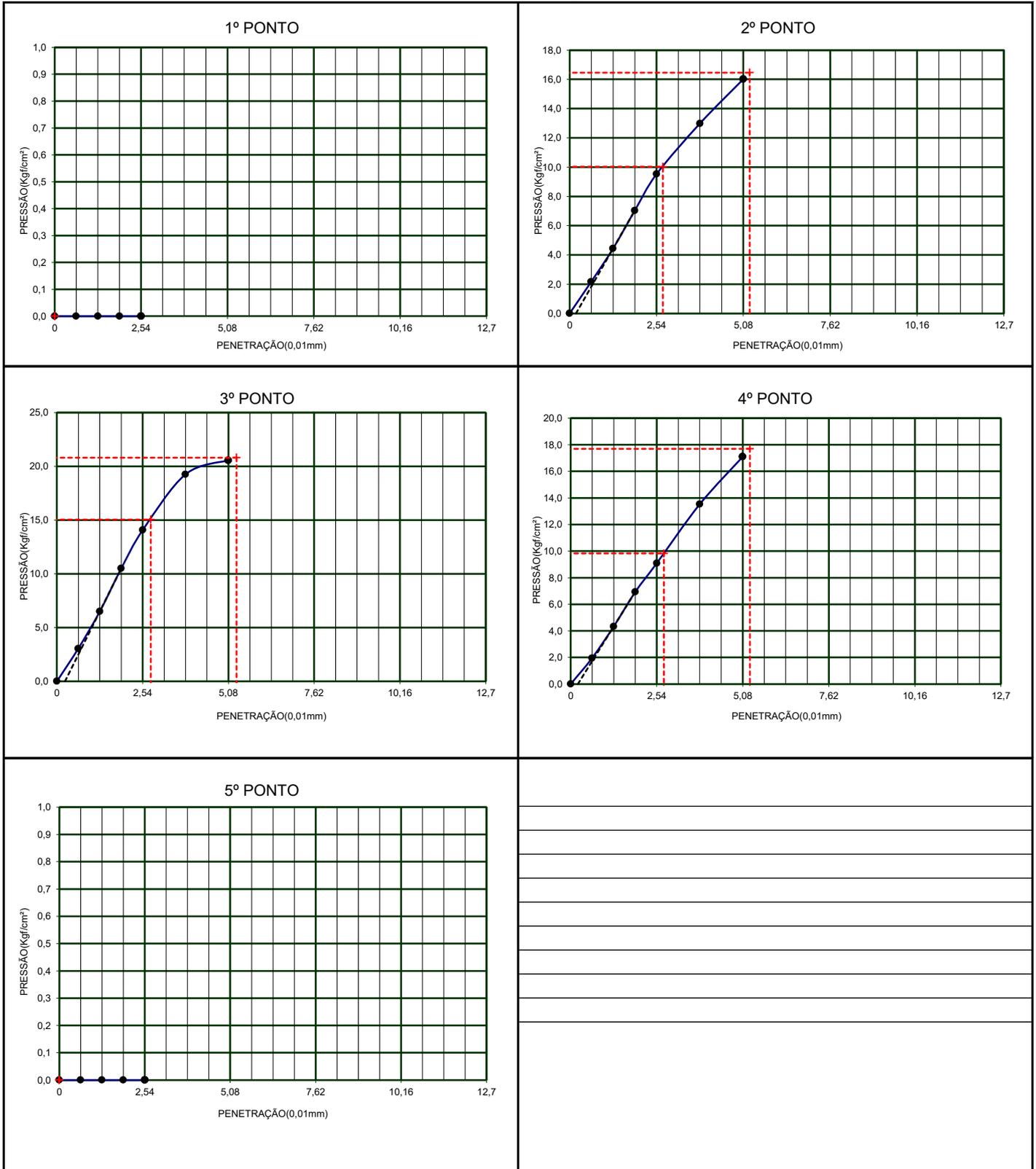


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	125/18	14.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Walter Crisanto Sondagem 01	Areia fina variegada	Normal	Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



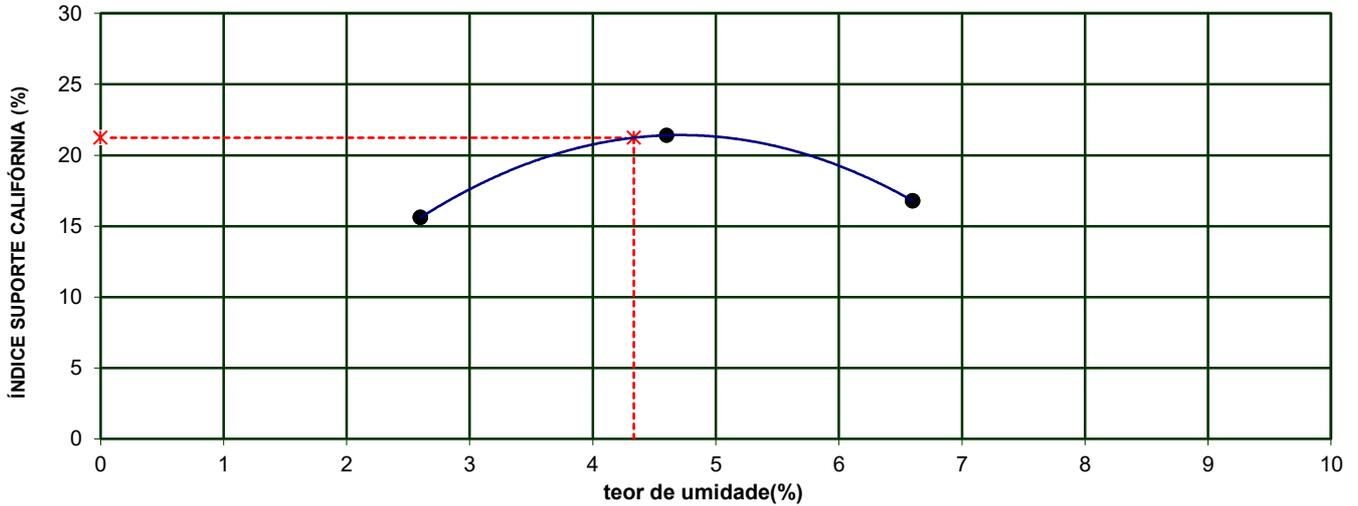


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

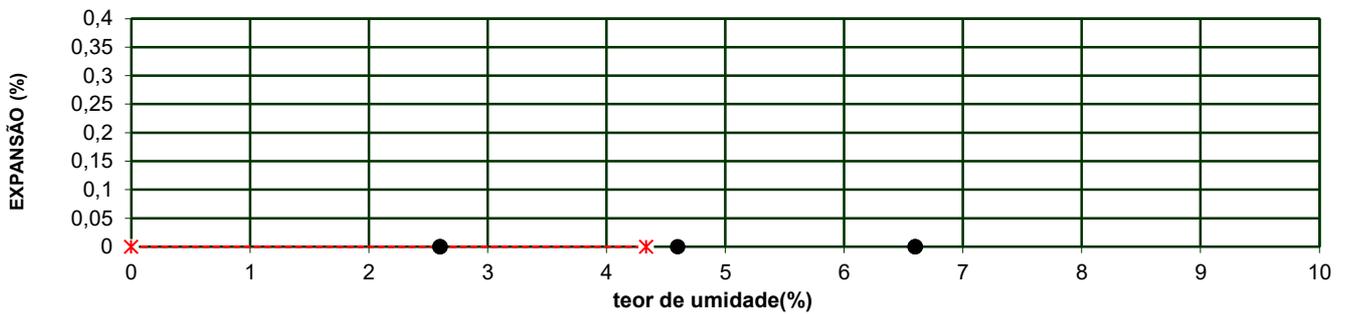
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 125/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

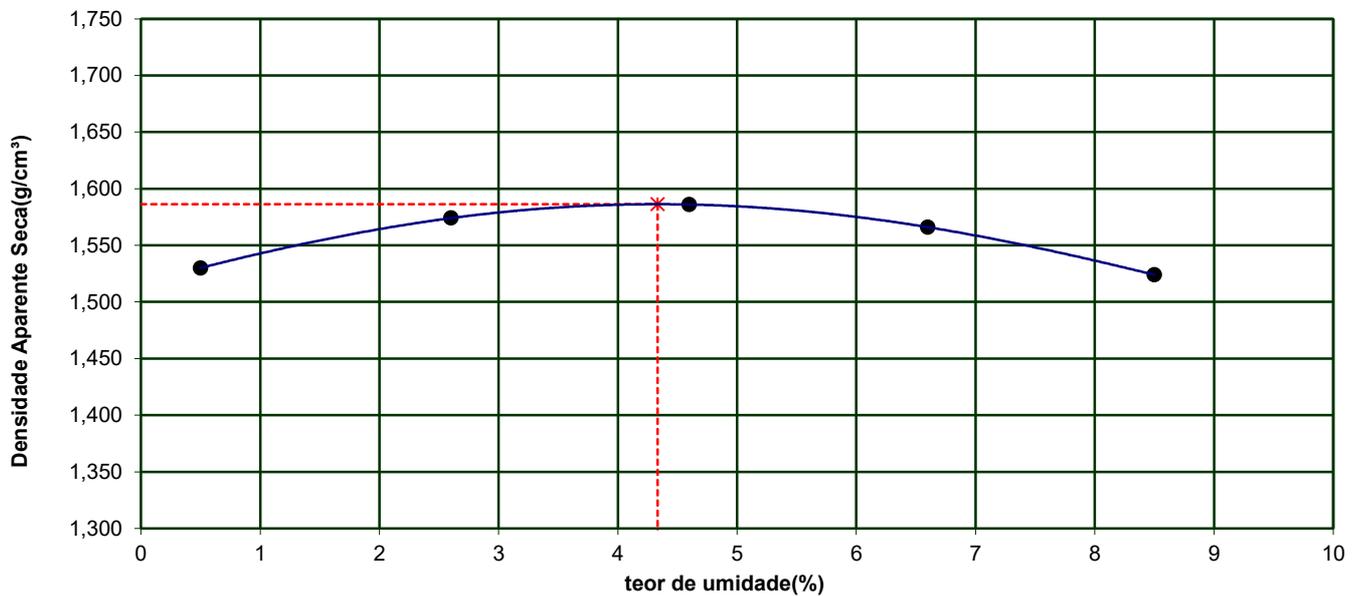
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Walter Crisanto
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
106/18	F - 02	EX	0,00	0,05	0,05	Saibro médio compactado
106/18	F - 02	EX	0,05	0,80	0,75	Areia fina variegada e saturada - AM 02
106/18	F - 02	EX	0,80	1,50	0,70	Areia fina de coloração escura e saturada
					1,00	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 02



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 02 aproximadamente 200 metros do entroncamento com Av. Celso Ramos



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Walter Crisanto furo de sondagem 02	Estaca:	2	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	EX	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	106b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

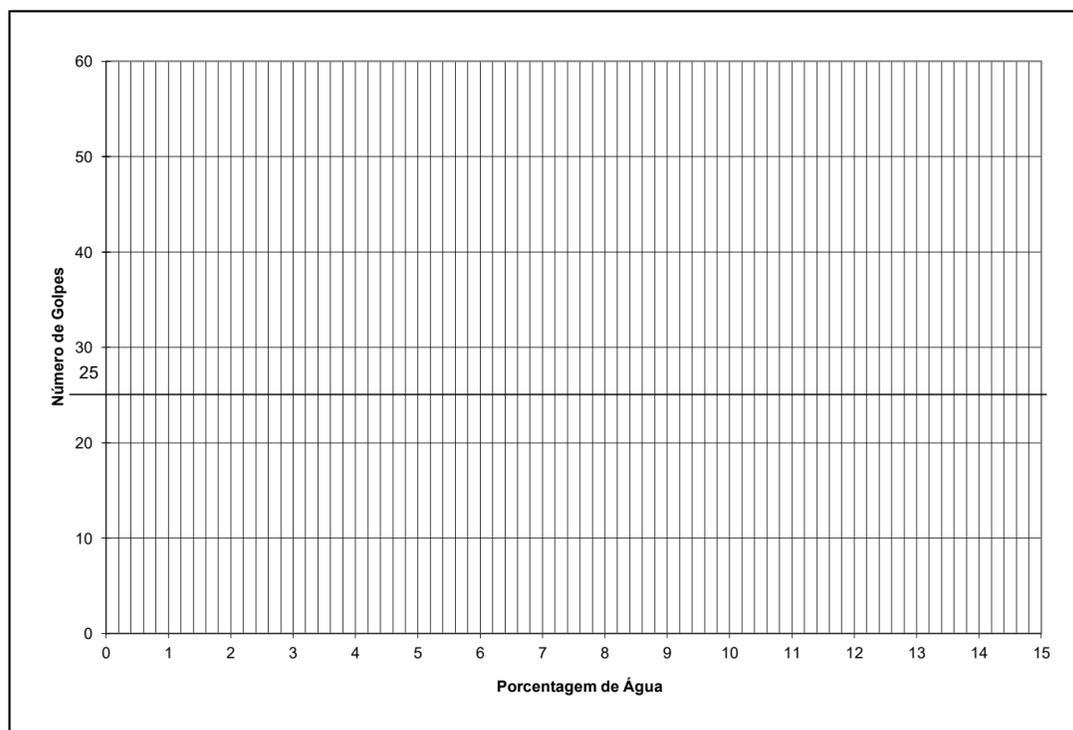
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	242,1
Capsula nº	Natural	22	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	621,13	97,79	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	569,73	97,32	2"	80,00	0,0	242,1	100,0	
Tara da Capsula (g)	326,12	19,46	1 1/2"	36,00	0,0	242,1	100,0	
Água (g)	51,40	0,47	1"	25,00	0,0	242,1	100,0	
Solo Seco (g)	243,61	77,86	3/4"	19,00	0,0	242,1	100,0	
Teor de Umidade (%)	21,1	0,60	3/8"	09,50	0,0	242,1	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	242,1	100,0	
			10"	02,00	0,0	242,1	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		117,20	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco=		117,20	Peso da Amostra Úmida =		117,91
Amostra Total Úmida (g)		243,6	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		243,6	10	2,00		117,20	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		242,1	40	0,42	0,56	116,64	99,52	99,5
Amostra Total Seca (g)		242,1	200	0,078	114,08	2,56	2,19	2,2

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	0,5
	Areia Fina	97,3
	Passado Pen. N° 200	2,2
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 125/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 02	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	15b	2b	13b	15b	24b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.100	8.430	8.300	8.380	8.410
Peso do Cilindro(g)	4.950	5.150	4.920	4.950	5.000
Peso do Solo Úmido(g)	3.150	3.280	3.380	3.430	3.410
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.055	2.055	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,523	1,596	1,645	1,659	1,649

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	10b	20	2	11	11b
Cápsula+Solo Úmido(g)	184,00	169,00	164,00	162,00	175,00
Cápsula+Solo Seco(g)	181,21	163,42	155,84	151,42	161,35
Peso da Água(g)	2,79	5,58	8,16	10,58	13,65
Peso da Cápsula(g)	29,00	19,00	19,00	17,00	25,00
Peso do Solo Seco(g)	152,21	144,42	136,84	134,42	136,35
Teor de Umidade(%)	1,8	3,9	6,0	7,9	10,0
Umidade Adotada(%)	1,8	3,9	6,0	7,9	10,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,496	1,536	1,552	1,537	1,499

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	12:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			14	1,5	16	1,7	16	1,7		
1	1,27			28	3,0	33	3,6	32	3,5		
1,5	1,91			50	5,4	53	5,7	50	5,4		
2	2,54			80	8,7	74	8,0	71	7,7		
3	3,81			112	12,1	108	11,7	100	10,8		
4	5,08			130	14,1	140	15,1	132	14,3		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				11,0	15,6	8,9	12,6	8,7	12,3		
I.S.C. 0,2"				15,4	14,6	16,0	15,2	15,4	14,6		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= **1,552** UMID. ÓTIMA(%)= **5,9** I.S.C.(%)= **15,2** EXPANSÃO(%)= **0,00**

Obs:

VISTO

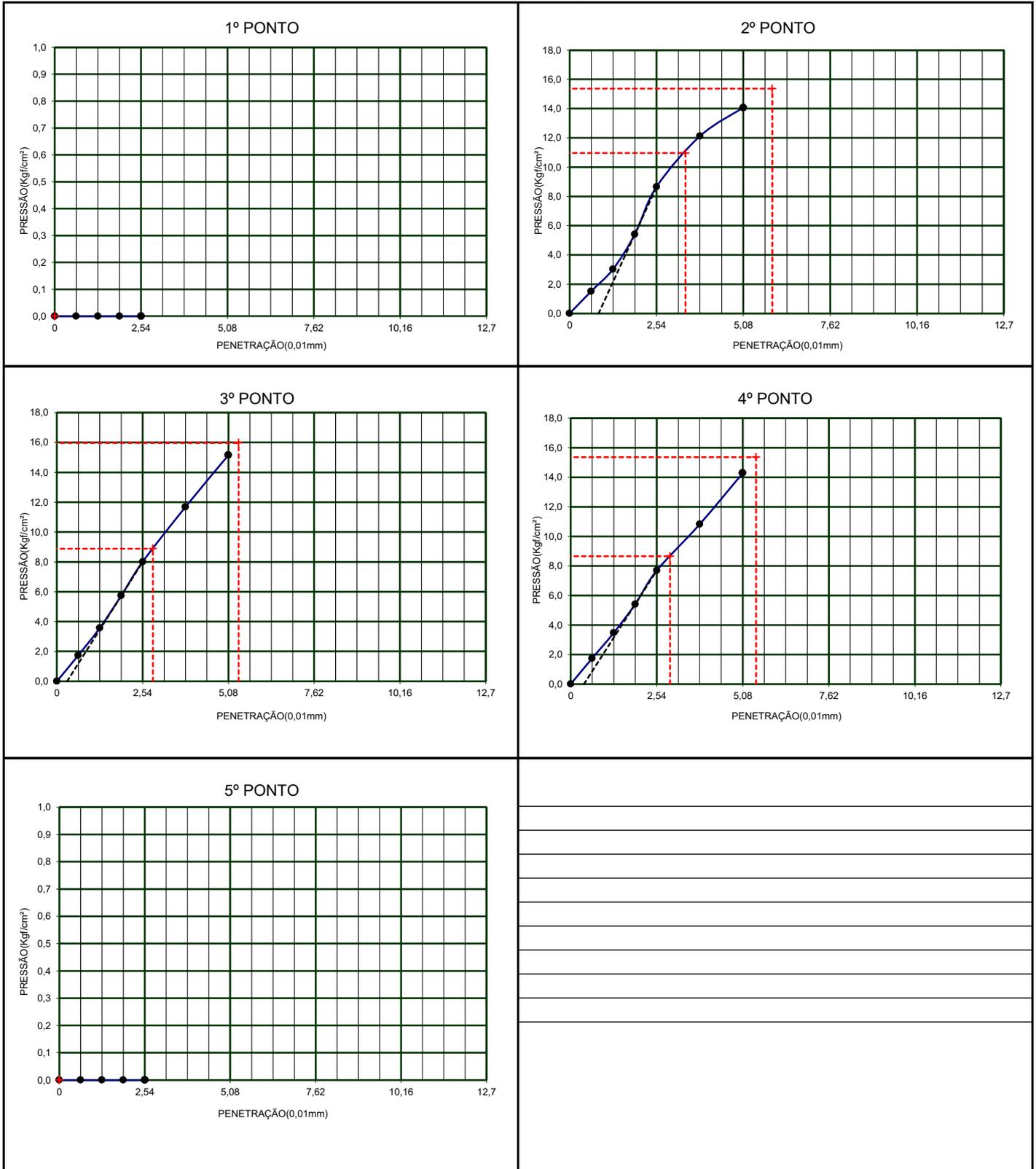


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 125/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 02	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



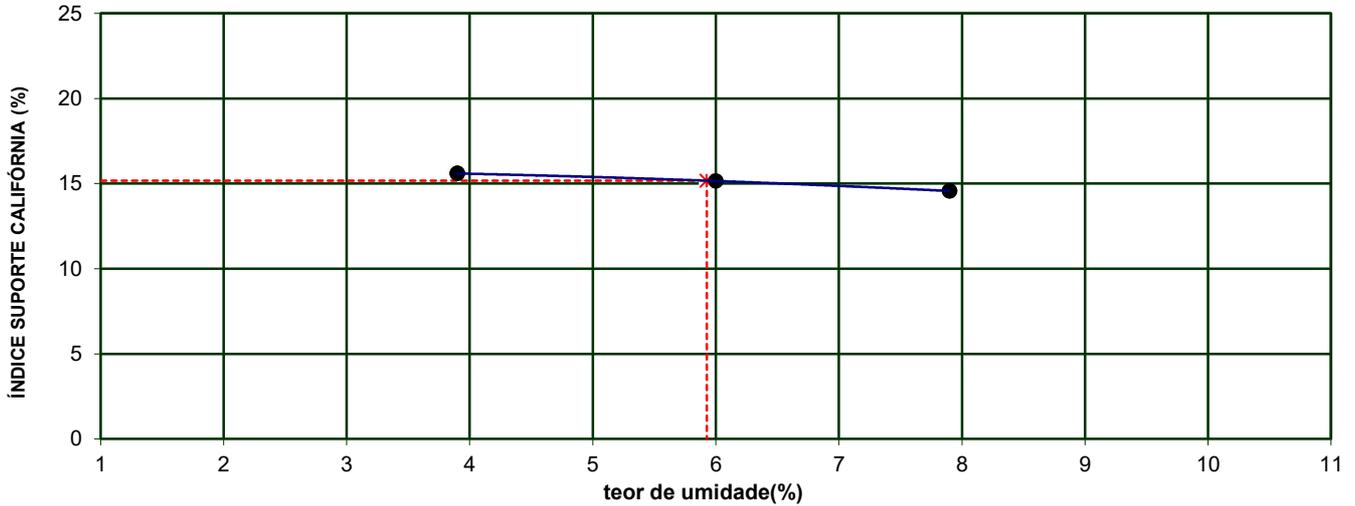


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

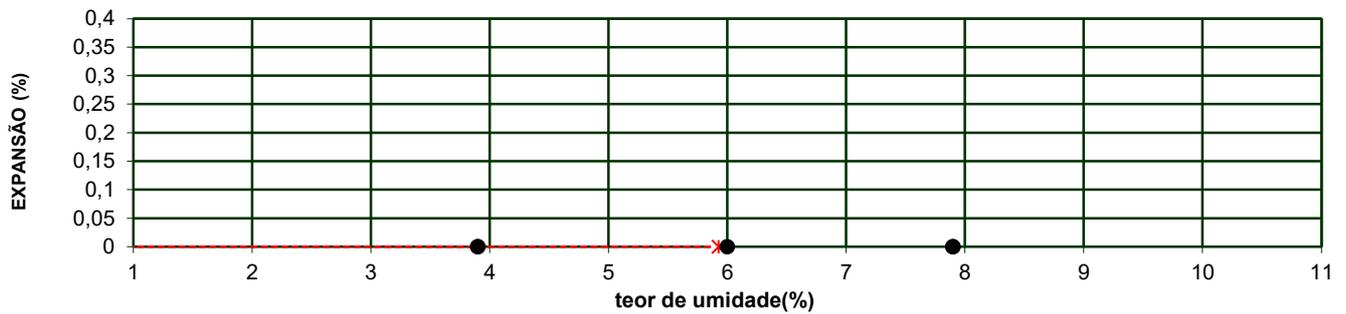
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 125/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 02	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

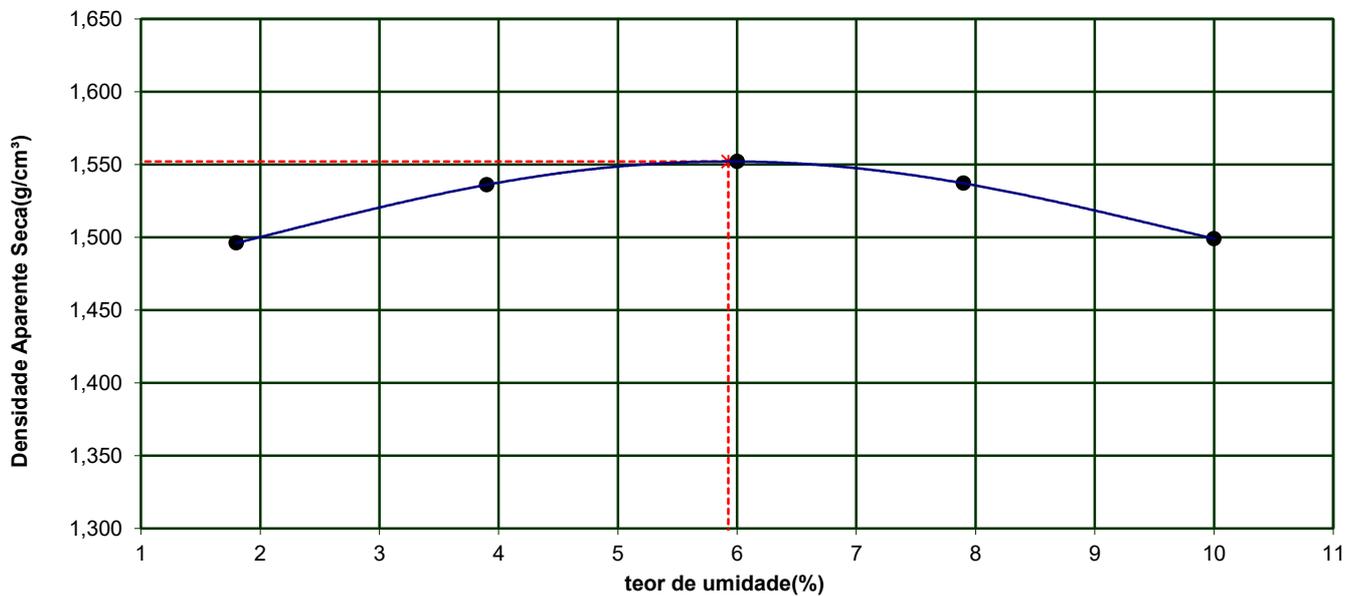
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Walter Crisanto
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
107/18	F - 03	BD	0,00	0,07	0,07	Saibro médio compactado
107/18	F - 03	BD	0,07	0,70	0,63	Areia fina de coloração clara e saturada - AM 03
107/18	F - 03	BD	0,70	1,50	0,80	Areia fina de coloração escura e saturada
					0,70	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 03



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 03 aproximadamente 400 metros do entroncamento com Av. Celso Ramos



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Walter Crisanto furo de sondagem 03	Estaca:	3	Solicitante:	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta:	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	107b/18	Resp. Ensaio:	Fábio Cordova Moraes

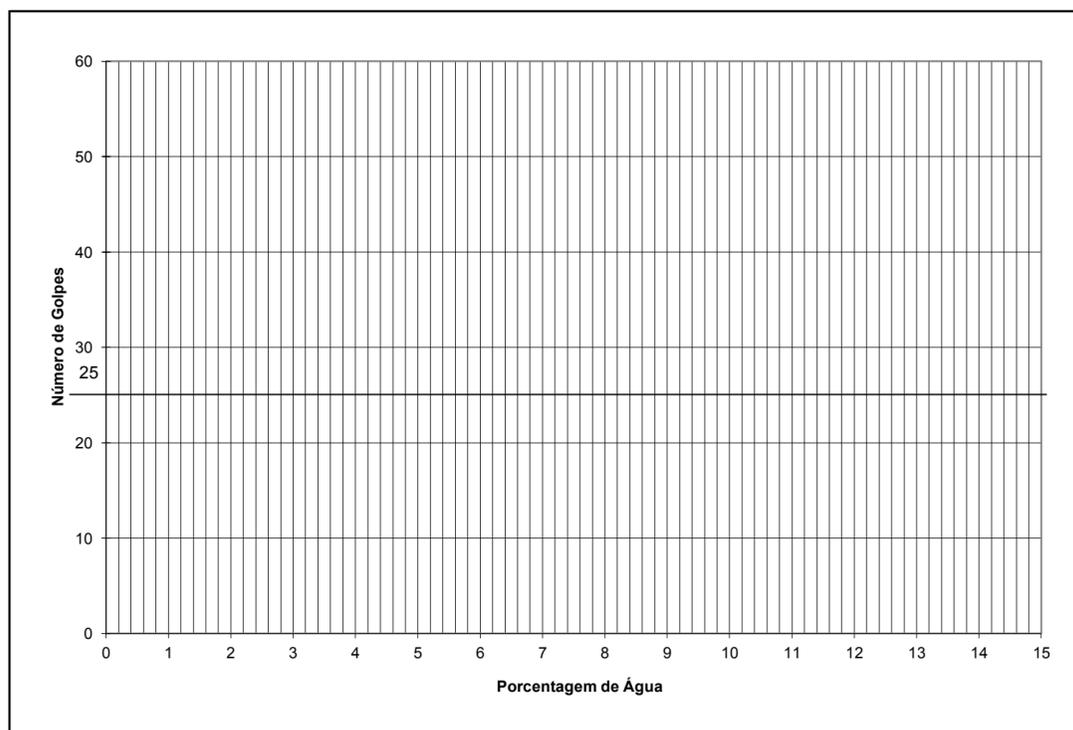
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	437,2
Capsula nº	Natural	23	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	801,92	105,56	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	763,10	105,45	2"	80,00	0,0	437,2	100,0	
Tara da Capsula (g)	325,30	19,46	1 1/2"	36,00	0,0	437,2	100,0	
Água (g)	38,82	0,11	1"	25,00	0,0	437,2	100,0	
Solo Seco (g)	437,80	85,99	3/4"	19,00	0,0	437,2	100,0	
Teor de Umidade (%)	8,9	0,13	3/8"	09,50	0,0	437,2	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	437,2	100,0	
			10"	02,00	1,8	435,5	99,6	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		126,80	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 126,80		Peso da Amostra Úmida =		126,96	
Amostra Total Úmida (g)		437,8	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		1,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		436,1	10	2,00		126,80	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		435,5	40	0,42	0,45	126,35	99,65	99,2
Amostra Total Seca (g)		437,2	200	0,078	113,75	12,60	9,94	9,9

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	0,4
	Areia Grossa	0,4
	Areia Fina	89,4
	Passado Pen. N° 200	9,9
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 127/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 03	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	21b	22b	12	05	24b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.040	8.200	8.790	8.820	8.290
Peso do Cilindro(g)	5.030	5.020	5.510	5.510	5.000
Peso do Solo Úmido(g)	3.010	3.180	3.280	3.310	3.290
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,456	1,538	1,586	1,601	1,591

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	3b	4b	22	12	5b
Cápsula+Solo Úmido(g)	180,00	179,00	170,00	165,00	182,00
Cápsula+Solo Seco(g)	179,00	175,00	163,42	155,68	169,84
Peso da Água(g)	1,00	4,00	6,58	9,32	12,16
Peso da Cápsula(g)	28,00	29,00	20,00	18,00	28,00
Peso do Solo Seco(g)	151,00	146,00	143,42	137,68	141,84
Teor de Umidade(%)	0,7	2,7	4,6	6,8	8,6
Umidade Adotada(%)	0,7	2,7	4,6	6,8	8,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,445	1,497	1,516	1,499	1,465

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	14:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel						a: 0,1082				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			15	1,6	18	1,9	10	1,1						
1	1,27			30	3,2	35	3,8	21	2,3						
1,5	1,91			52	5,6	60	6,5	35	3,8						
2	2,54			70	7,6	82	8,9	50	5,4						
3	3,81			100	10,8	124	13,4	75	8,1						
4	5,08			135	14,6	155	16,8	93	10,1						
6	7,62														
8	10,16														
10	12,70														
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				8,6	12,2	10,2	14,6	6,3	9,0						
I.S.C. 0,2"				15,8	15,0	17,8	16,9	10,7	10,2						

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,516 UMID. ÓTIMA(%)= 4,7 I.S.C.(%)= 16,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

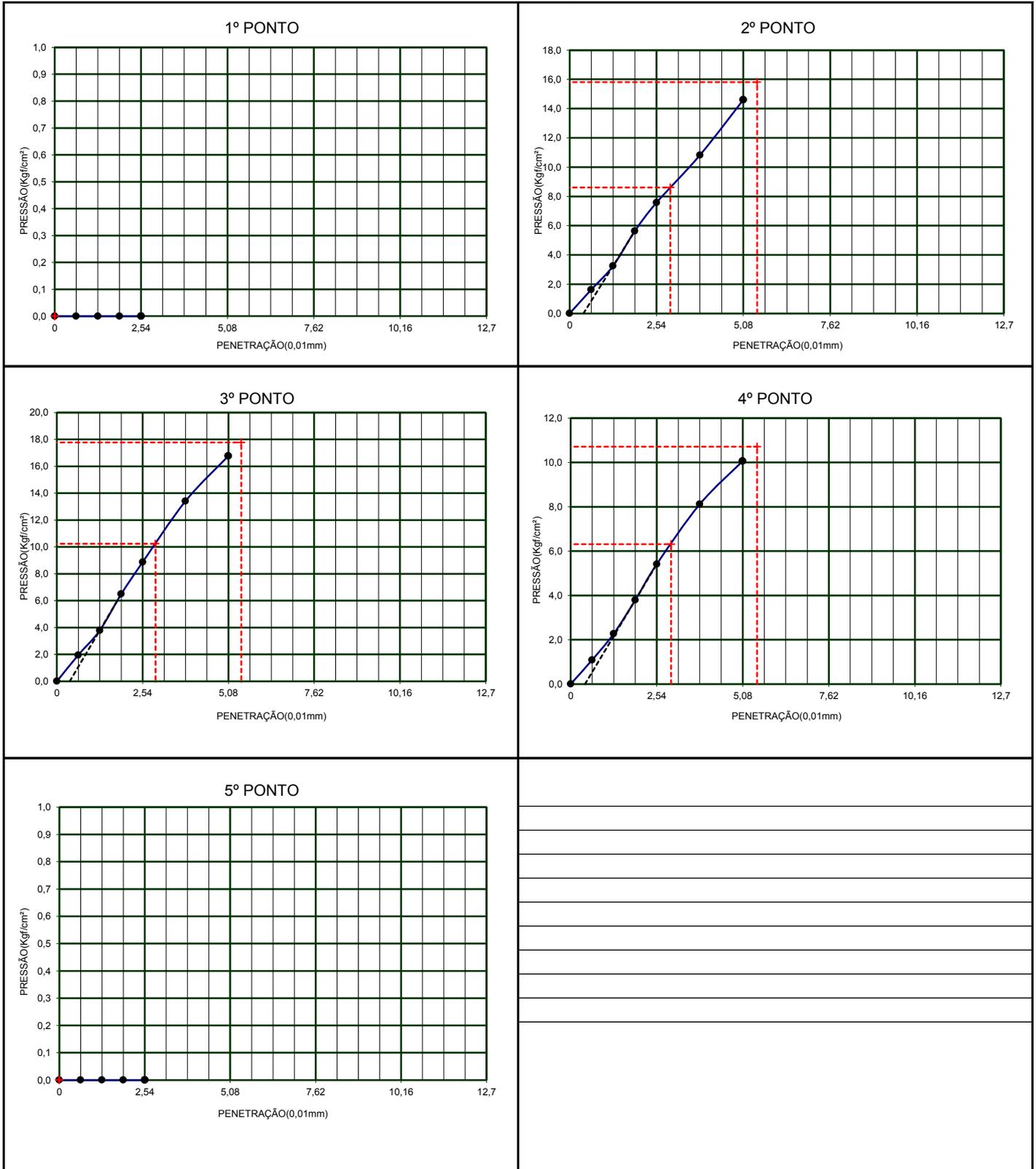


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 127/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 03	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



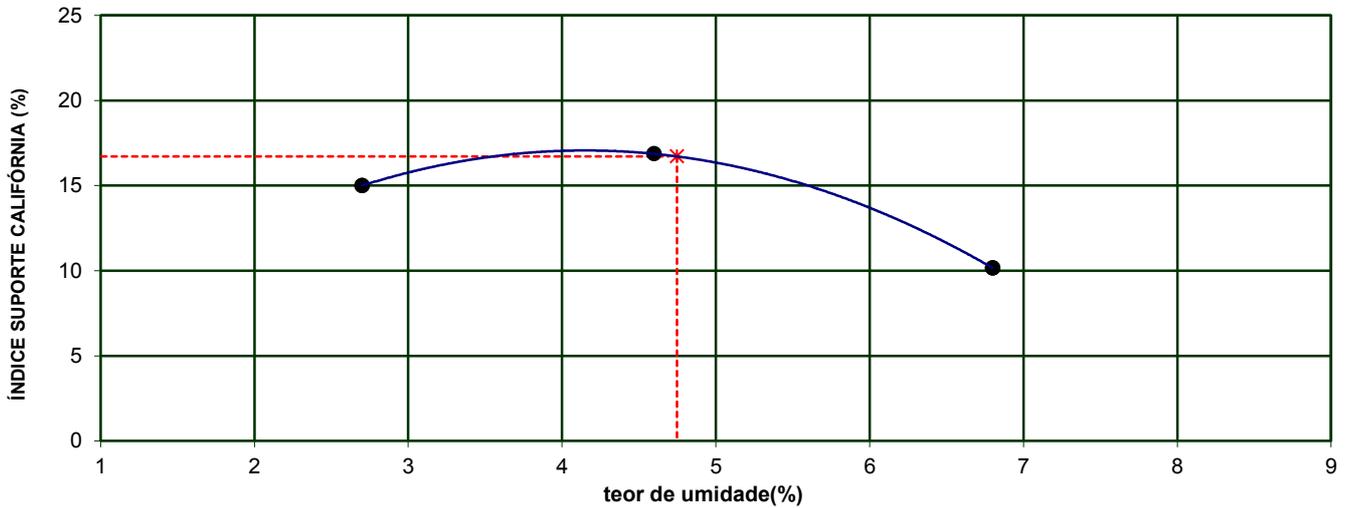


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

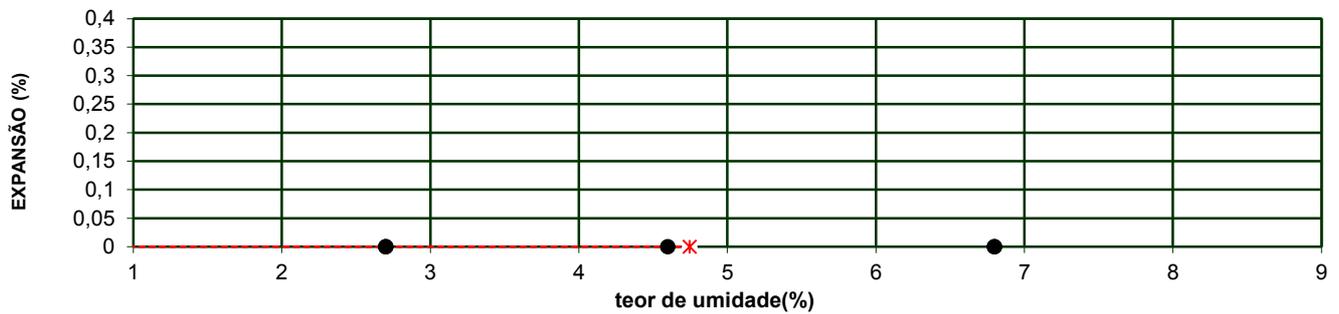
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 127/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 03	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

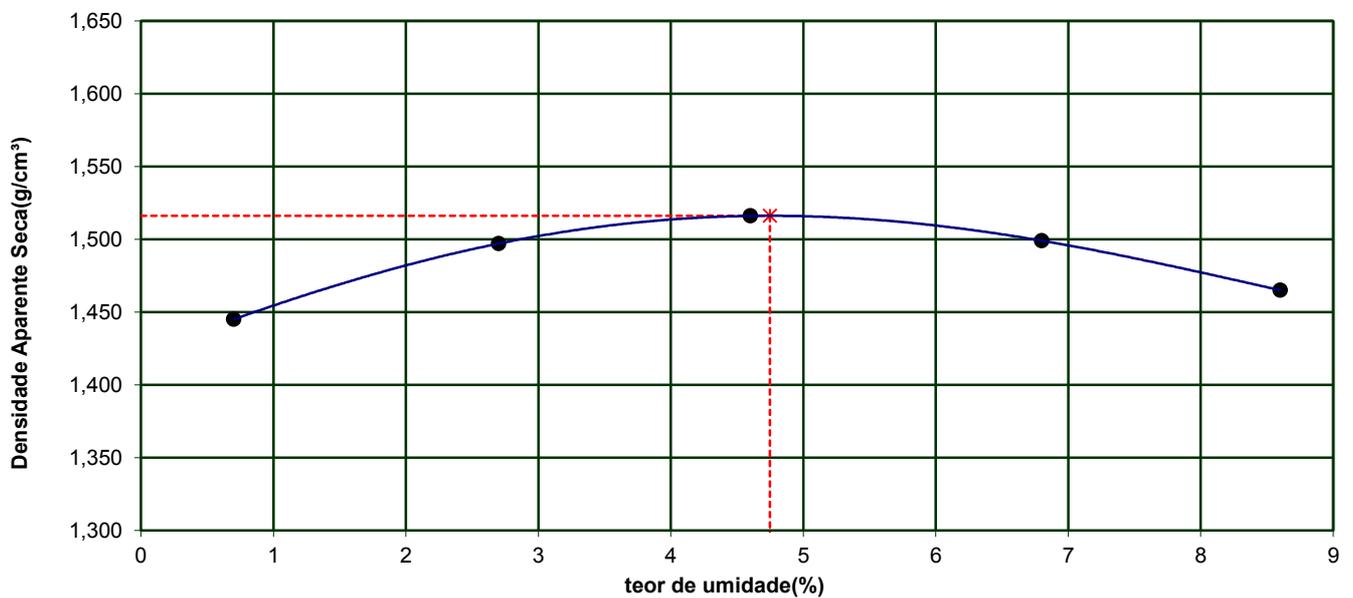
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Walter Crisanto
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
108/18	F - 04	EX	0,00	0,10	0,10	Saibro médio compactado + areia vermelha
108/18	F - 04	EX	0,10	0,60	0,50	Areia fina de coloração clara e saturada - AM 04
108/18	F - 04	EX	0,60	1,50	0,90	Areia fina de coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 04



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 04 aproximadamente 600 metros do entroncamento com Av. Celso Ramos



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Walter Crisanto furo de sondagem 04	Estaca:	4	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	EX	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	108b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

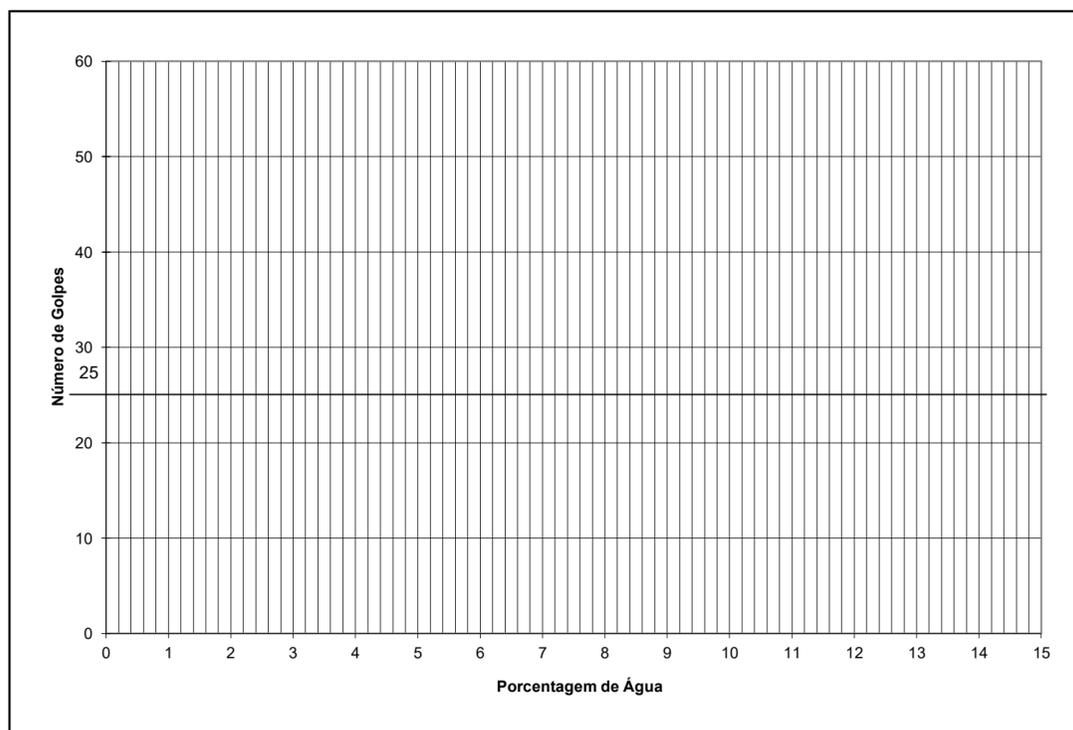
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	399,0
Capsula nº	Natural	24	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	501,62	110,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	470,45	109,98	2"	80,00	0,0	399,0	100,0	
Tara da Capsula (g)	70,48	18,89	1 1/2"	36,00	0,0	399,0	100,0	
Água (g)	31,17	0,23	1"	25,00	0,0	399,0	100,0	
Solo Seco (g)	399,97	91,09	3/4"	19,00	0,0	399,0	100,0	
Teor de Umidade (%)	7,8	0,25	3/8"	09,50	0,0	399,0	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	399,0	100,0	
			10"	02,00	0,0	399,0	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		136,45	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 136,45		Peso da Amostra Úmida =		136,79	
Amostra Total Úmida (g)		400,0	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		400,0	10	2,00		136,45	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		399,0	40	0,42	0,49	135,96	99,64	99,6
Amostra Total Seca (g)		399,0	200	0,078	133,85	2,11	1,54	1,5

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	0,4
	Areia Fina	98,1
	Passado Pen. N° 200	1,5
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá		CAMADA Subleito		REGISTRO 128/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 04		MATERIAL Areia fina coloração clara		ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	33	02	5b	33	38
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	6.940	7.390	8.420	7.200	8.900
Peso do Cilindro(g)	3.790	4.090	5.030	3.790	5.500
Peso do Solo Úmido(g)	3.150	3.300	3.390	3.410	3.400
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,523	1,596	1,639	1,649	1,644

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	14b	12b	24	19	13b
Cápsula+Solo Úmido(g)	191,00	187,00	168,00	169,00	188,00
Cápsula+Solo Seco(g)	187,00	180,02	159,00	157,49	172,64
Peso da Água(g)	4,00	6,98	9,00	11,51	15,36
Peso da Cápsula(g)	27,00	27,00	19,00	20,00	26,00
Peso do Solo Seco(g)	160,00	153,02	140,00	137,49	146,64
Teor de Umidade(%)	2,5	4,6	6,4	8,4	10,5
Umidade Adotada(%)	2,5	4,6	6,4	8,4	10,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,486	1,526	1,541	1,521	1,488

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	15:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			12	1,3	20	2,2	16	1,7		
1	1,27			25	2,7	44	4,8	33	3,6		
1,5	1,91			40	4,3	72	7,8	53	5,7		
2	2,54			61	6,6	100	10,8	74	8,0		
3	3,81			110	11,9	142	15,4	108	11,7		
4	5,08			145	15,7	175	18,9	140	15,1		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				10,6	15,1	11,8	16,8	8,9	12,6		
I.S.C. 0,2"				18,5	17,6	19,7	18,7	16,0	15,2		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,541	UMID. ÓTIMA(%)=	6,3	I.S.C.(%)=	18,7	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	--------------	-----------------	------------	------------	-------------	--------------	-------------

Obs:

VISTO

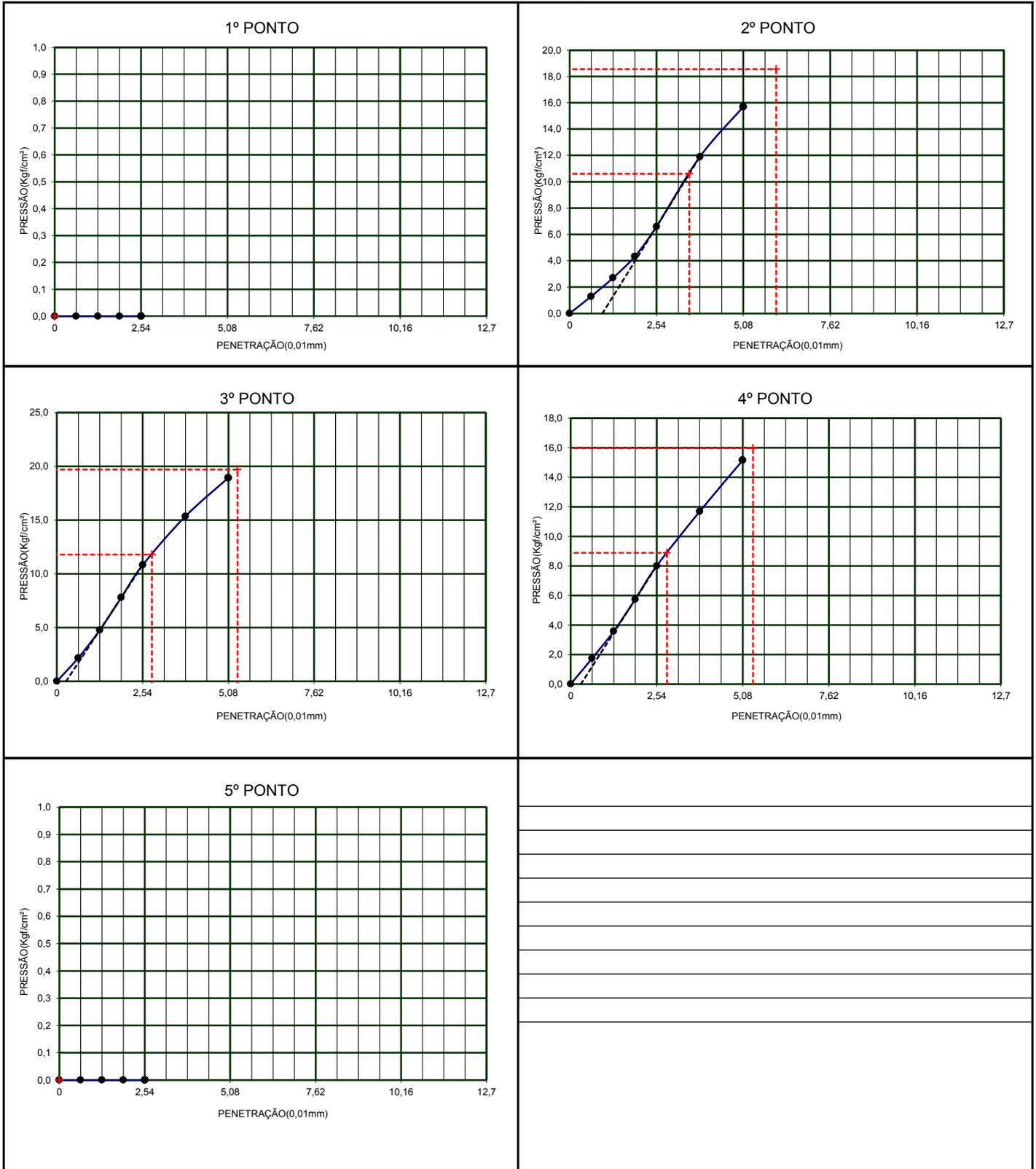


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 128/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 04	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



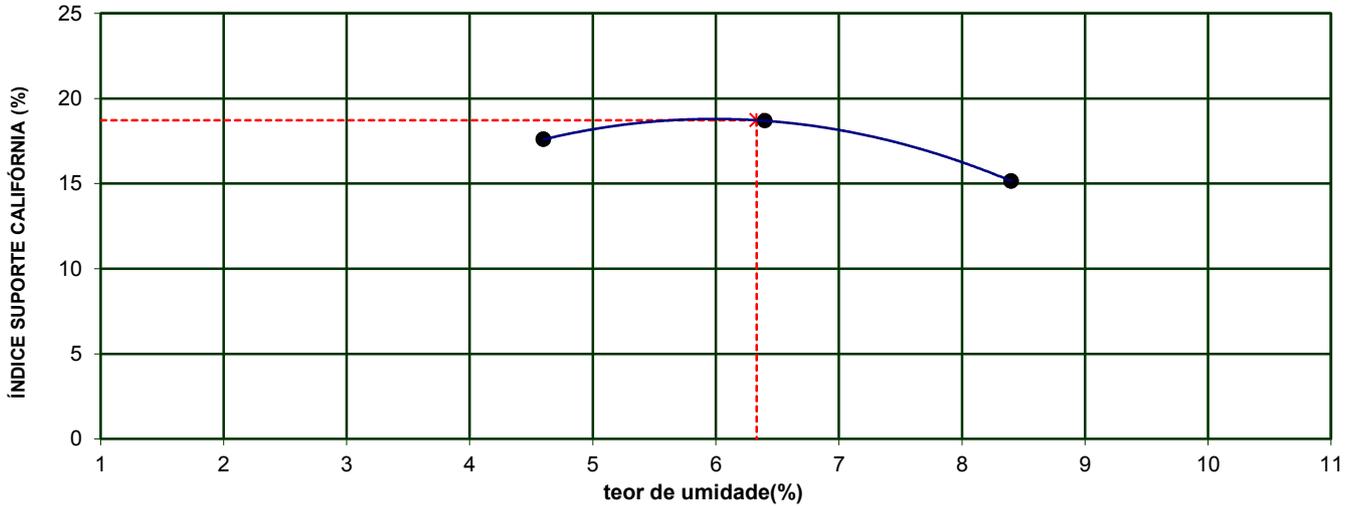


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

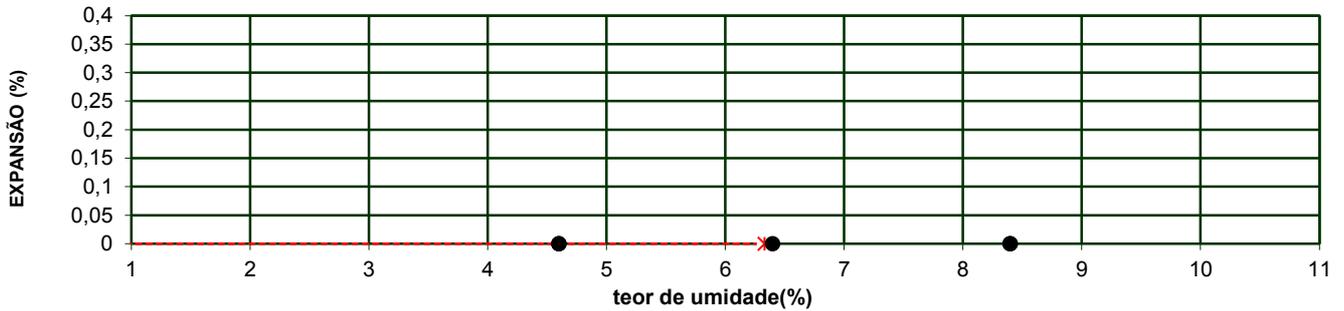
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 128/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 04	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

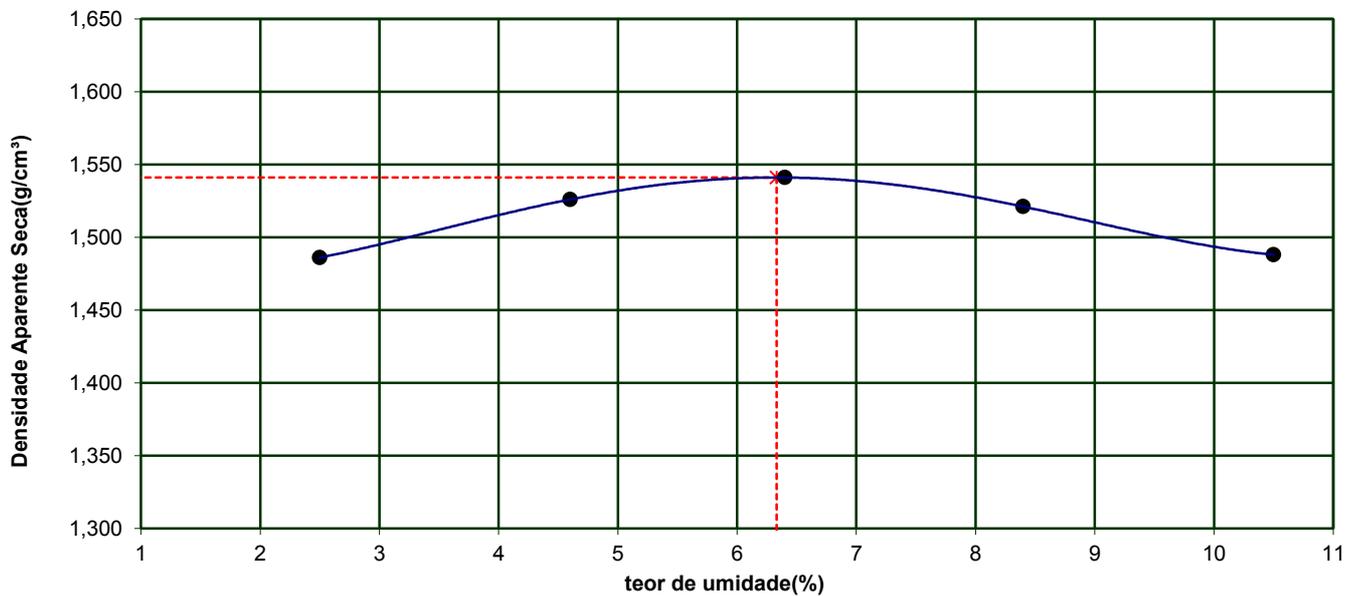
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Walter Crisanto
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
109/18	F - 05	BE	0,00	0,08	0,08	Saibro médio compactado
109/18	F - 05	BE	0,08	0,40	0,32	Areia fina variegada
109/18	F - 05	BE	0,40	1,50	1,10	Areia fina de coloração marrom e saturada - AM 05
					1,30	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 05



Furo de sondagem



Obs. Furo de sondagem 05 aproximadamente 800 metros do entroncamento com Av. Celso Ramos



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Walter Crisanto furo de sondagem 05	Estaca:	5	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	109b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

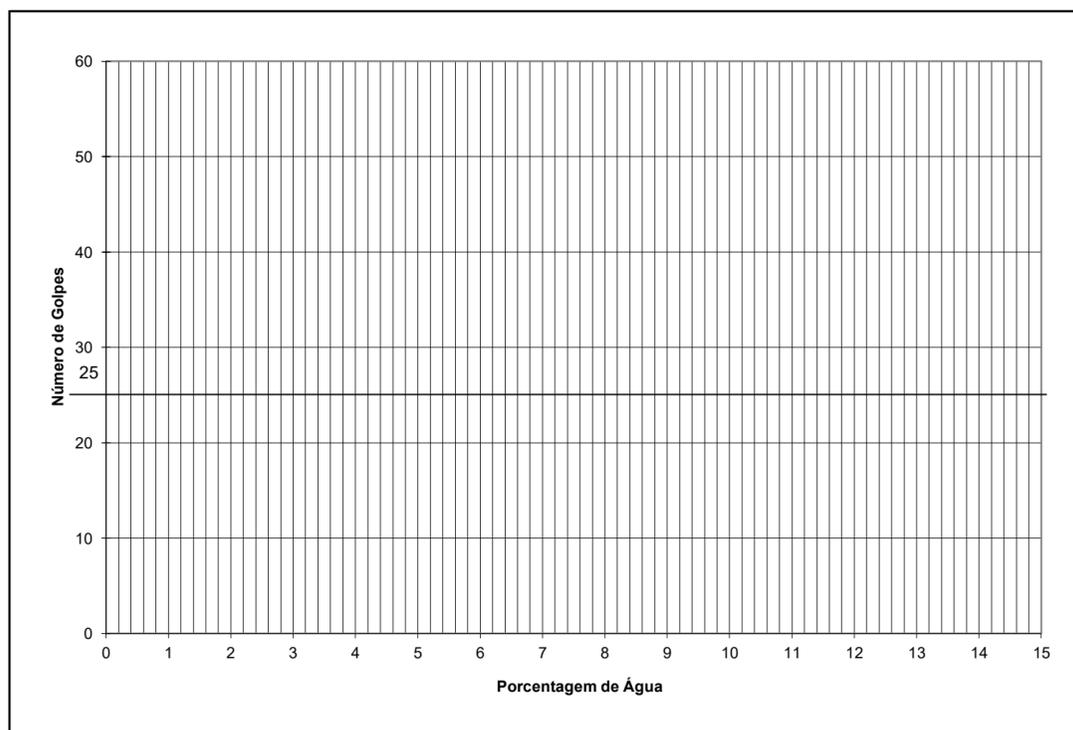
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	476,6
Capsula nº	Natural	25	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	629,59	102,21	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	575,68	102,12	2"	80,00	0,0	476,6	100,0	
Tara da Capsula (g)	98,53	18,99	1 1/2"	36,00	0,0	476,6	100,0	
Água (g)	53,91	0,09	1"	25,00	0,0	476,6	100,0	
Solo Seco (g)	477,15	83,13	3/4"	19,00	0,0	476,6	100,0	
Teor de Umidade (%)	11,3	0,11	3/8"	09,50	0,0	476,6	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	476,6	100,0	
			10"	02,00	0,0	476,6	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		108,20	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 108,20		Peso da Amostra Úmida =		108,32	
Amostra Total Úmida (g)		477,2	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		477,2	10	2,00		108,20	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		476,6	40	0,42	1,99	106,21	98,16	98,2
Amostra Total Seca (g)		476,6	200	0,078	105,08	1,13	1,05	1,0

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	1,8
	Areia Fina	97,1
	Passado Pen. N° 200	1,0
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 129/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 05	MATERIAL Areia fina coloração marrom	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	8b	7b	10b	8b	21b
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.270	8.370	8.410	8.580	8.540
Peso do Cilindro(g)	5.050	5.010	4.930	5.050	5.030
Peso do Solo Úmido(g)	3.220	3.360	3.480	3.530	3.510
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,557	1,625	1,683	1,707	1,697

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	9b	5	8	17	50b
Cápsula+Solo Úmido(g)	184,00	166,00	167,00	179,00	175,00
Cápsula+Solo Seco(g)	180,39	159,94	158,42	166,69	161,24
Peso da Água(g)	3,61	6,06	8,58	12,31	13,76
Peso da Cápsula(g)	27,00	19,00	19,00	19,00	29,00
Peso do Solo Seco(g)	153,39	140,94	139,42	147,69	132,24
Teor de Umidade(%)	2,4	4,3	6,2	8,3	10,4
Umidade Adotada(%)	2,4	4,3	6,2	8,3	10,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,521	1,558	1,585	1,576	1,537

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	16:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº: 192		Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			10	1,1	16	1,7	18	1,9		
1	1,27			19	2,1	28	3,0	31	3,4		
1,5	1,91			27	2,9	42	4,5	46	5,0		
2	2,54			34	3,7	52	5,6	62	6,7		
3	3,81			50	5,4	75	8,1	89	9,6		
4	5,08			66	7,1	95	10,3	103	11,1		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				3,7	5,2	5,6	8,0	6,9	9,8		
I.S.C. 0,2"				7,1	6,8	10,3	9,8	11,2	10,7		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,587 UMID. ÓTIMA(%)= 6,8 I.S.C.(%)= 10,3 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

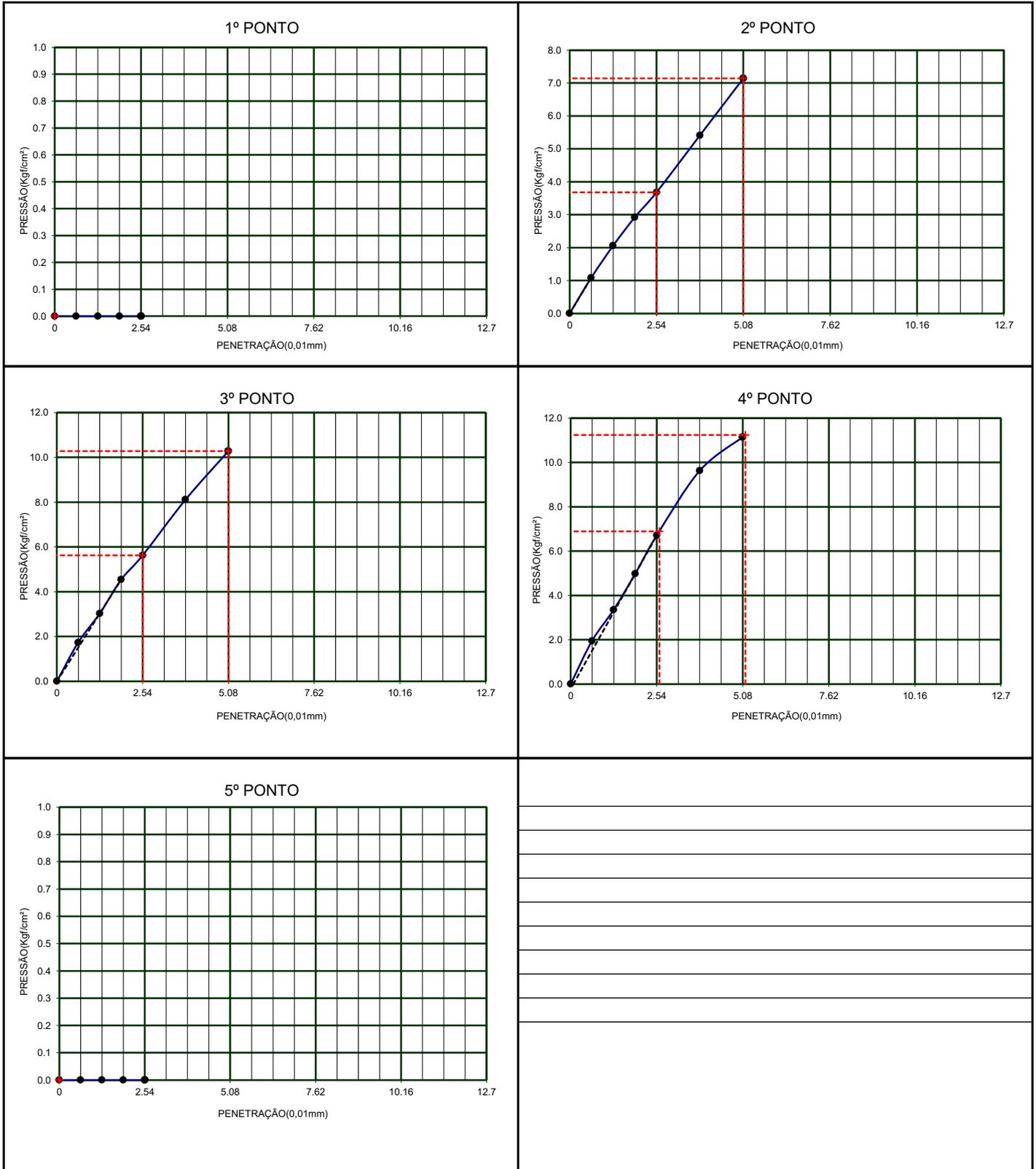


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 129/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Walter Crisanto Sondagem 05	MATERIAL Areia fina coloração marrom	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



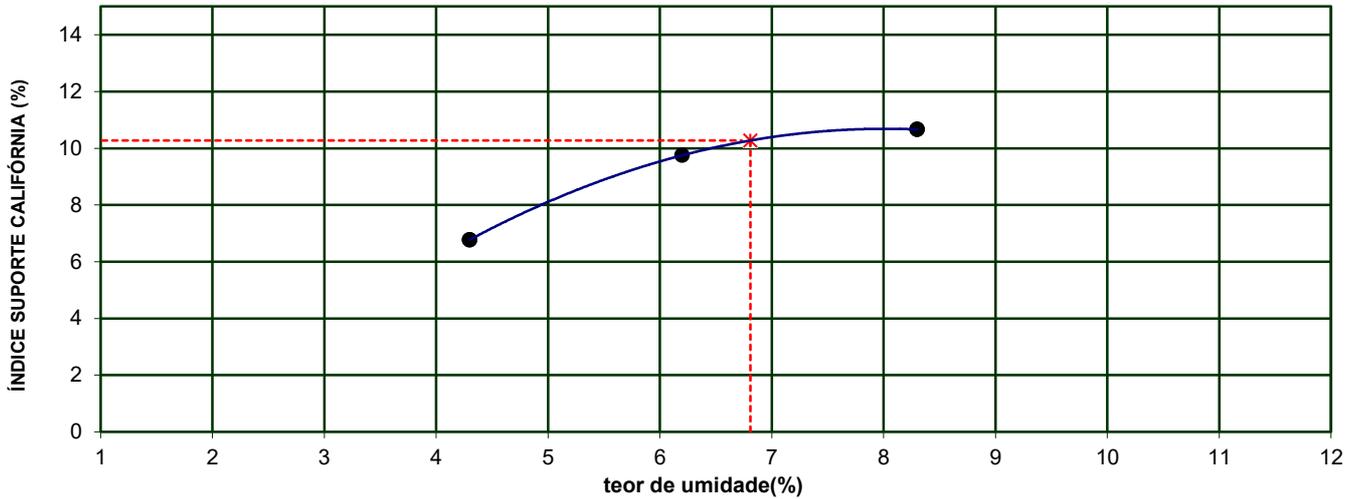


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

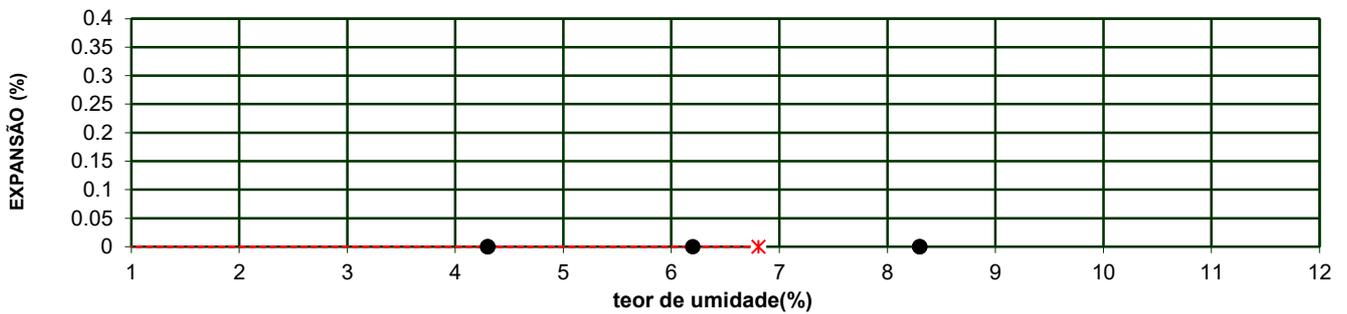
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	129/18	14.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua Walter Crisanto Sondagem 05	Areia fina coloração marrom	Normal	Equipe

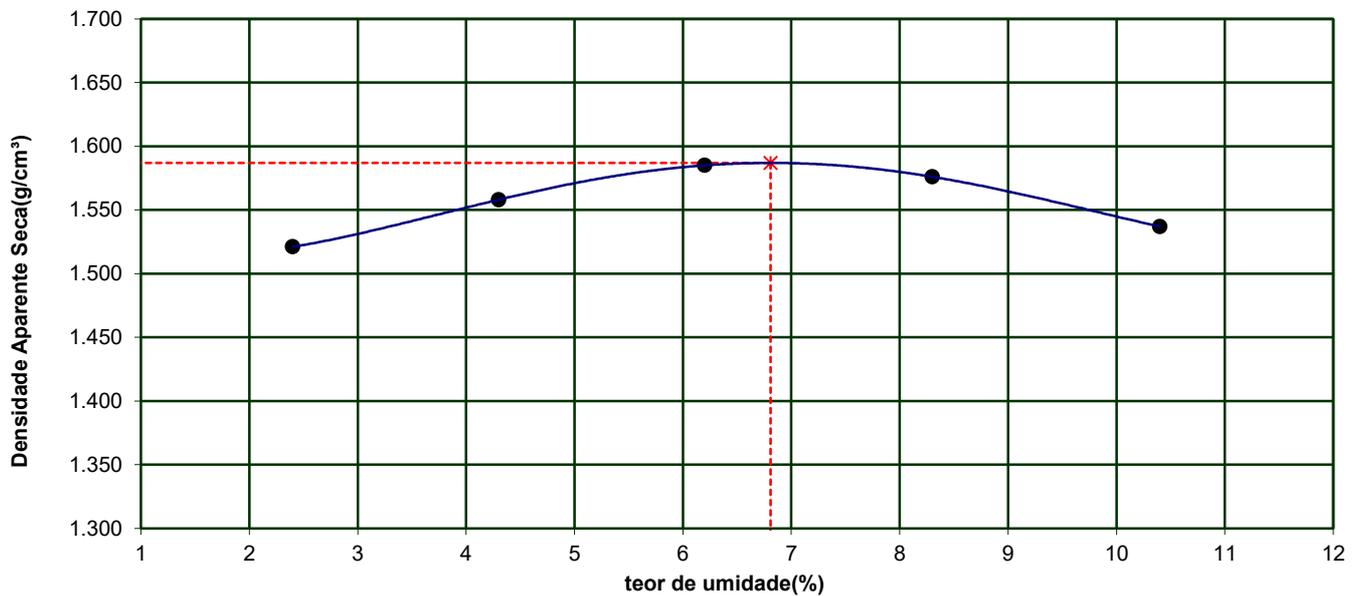
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua Joaquim Peres
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
110/18	F - 01	BD	0,00	0,05	0,05	Saibro médio compactado
110/18	F - 01	BD	0,05	0,35	0,30	Areia fina variegada
110/18	F - 01	BD	0,35	0,90	0,55	Areia fina de coloração clara e saturada - AM 01
110/18	F - 01	BD	0,90	1,50	0,60	Areia fina de coloração escura e saturada
					0,90	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro, segundo e quarto horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 01



Furo de sondagem



Obs.

Furo de sondagem 01 em frente ao Mercado da Família



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua Joaquim Péres furo de sondagem 01	Estaca:	1	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	LD	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	110b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

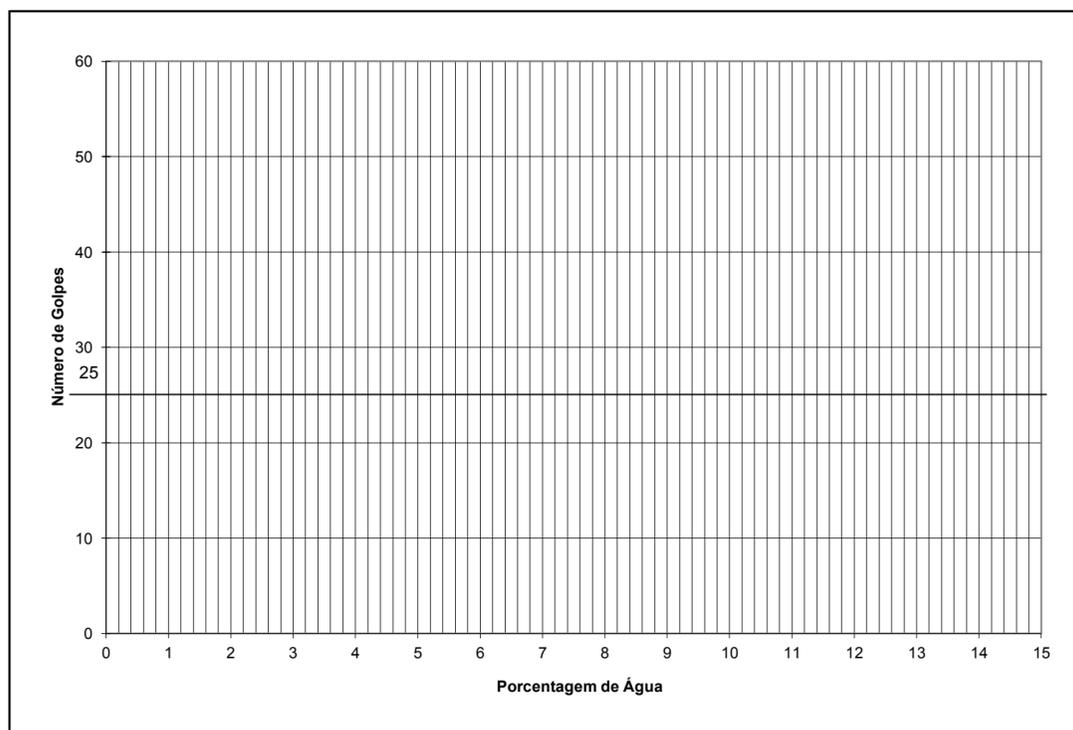
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	435,7
Capsula nº	Natural	26	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	556,65	101,23	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	504,63	101,03	2"	80,00	0,0	435,7	100,0	
Tara da Capsula (g)	67,86	19,72	1 1/2"	36,00	0,0	435,7	100,0	
Água (g)	52,02	0,20	1"	25,00	0,0	435,7	100,0	
Solo Seco (g)	436,77	81,31	3/4"	19,00	0,0	435,7	100,0	
Teor de Umidade (%)	11,9	0,25	3/8"	09,50	0,0	435,7	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	435,7	100,0	
			10"	02,00	7,8	427,9	98,2	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		106,34	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 106,34		Peso da Amostra Úmida =		106,60	
Amostra Total Úmida (g)		436,8	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		7,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		428,9	10	2,00		106,34	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		427,9	40	0,42	0,89	105,45	99,16	97,4
Amostra Total Seca (g)		435,7	200	0,078	100,84	4,61	4,33	4,3

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	1,8
	Areia Grossa	0,8
	Areia Fina	93,1
	Passado Pen. N° 200	4,3
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 130/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Joaquim Péres Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	13	06	01	13	20b
Água Adicionada(ml)	200	300	400	500	600
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.030	9.210	7.820	9.340	8.870
Peso do Cilindro(g)	5.500	5.530	4.020	5.500	5.030
Peso do Solo Úmido(g)	3.530	3.680	3.800	3.840	3.840
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,707	1,779	1,838	1,857	1,857

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	30	15	13	28	7b
Cápsula+Solo Úmido(g)	171,00	187,00	181,00	171,00	187,00
Cápsula+Solo Seco(g)	159,20	171,25	163,03	151,87	164,56
Peso da Água(g)	11,80	15,75	17,97	19,13	22,44
Peso da Cápsula(g)	19,00	18,00	17,00	19,00	28,00
Peso do Solo Seco(g)	140,20	153,25	146,03	132,87	136,56
Teor de Umidade(%)	8,4	10,3	12,3	14,4	16,4
Umidade Adotada(%)	8,4	10,3	12,3	14,4	16,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,575	1,613	1,636	1,623	1,595

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	17:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel						a: 0,1082				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			15	1,6	18	1,9	15	1,6						
1	1,27			32	3,5	39	4,2	31	3,4						
1,5	1,91			50	5,4	70	7,6	52	5,6						
2	2,54			70	7,6	100	10,8	80	8,7						
3	3,81			100	10,8	140	15,1	120	13,0						
4	5,08			117	12,7	170	18,4	152	16,4						
6	7,62														
8	10,16														
10	12,70														
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				8,4	11,9	12,4	17,7	11,1	15,8						
I.S.C. 0,2"				13,1	12,4	19,6	18,6	18,4	17,5						

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,636 UMID. ÓTIMA(%)= 12,6 I.S.C.(%)= 18,9 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

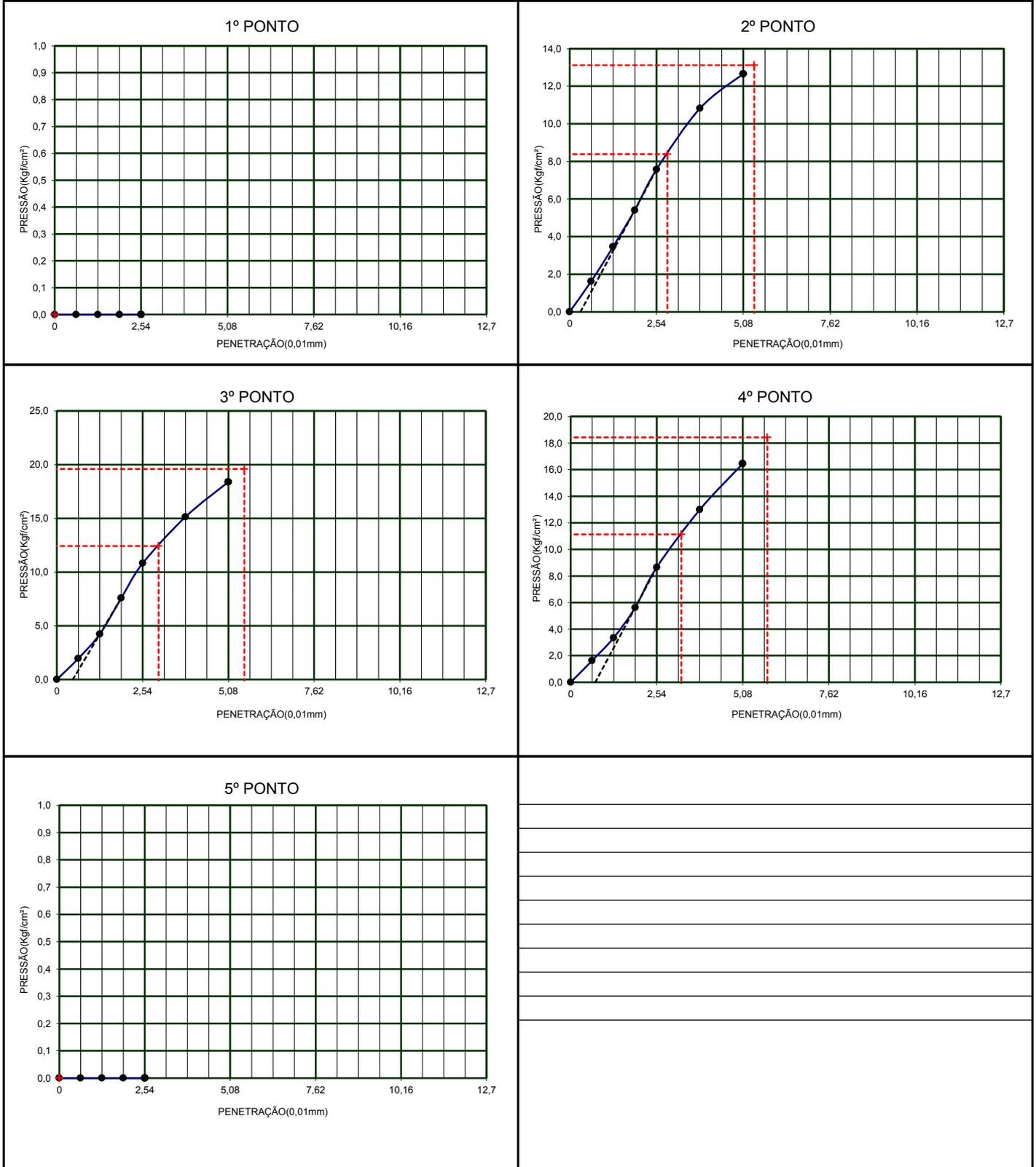


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 130/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Joaquim Péres Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



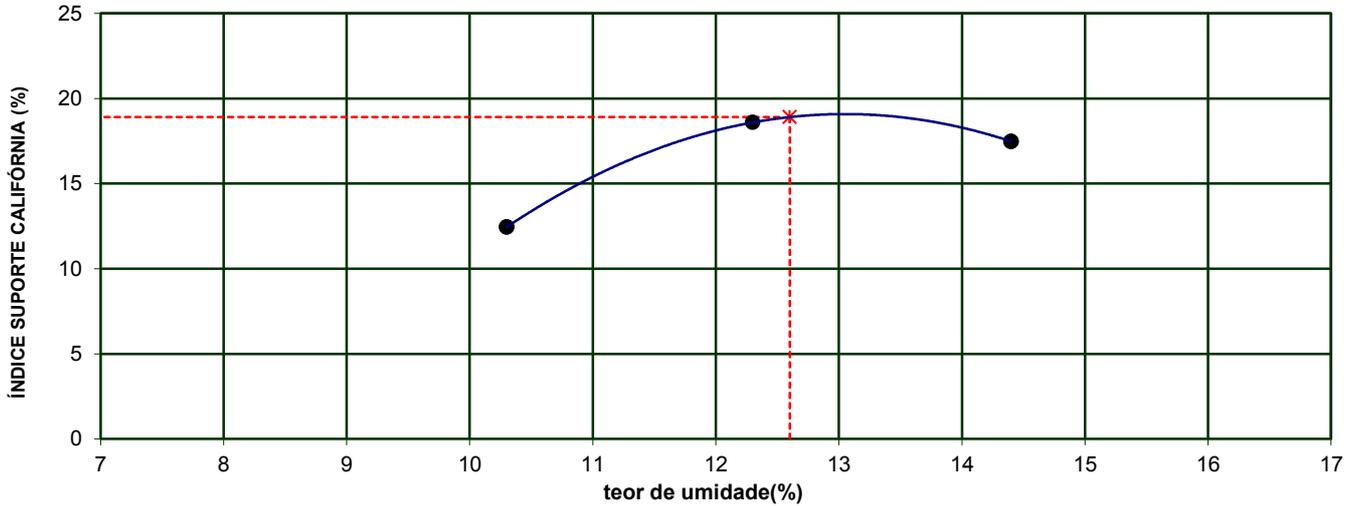


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 130/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua Joaquim Péres Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração clara	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

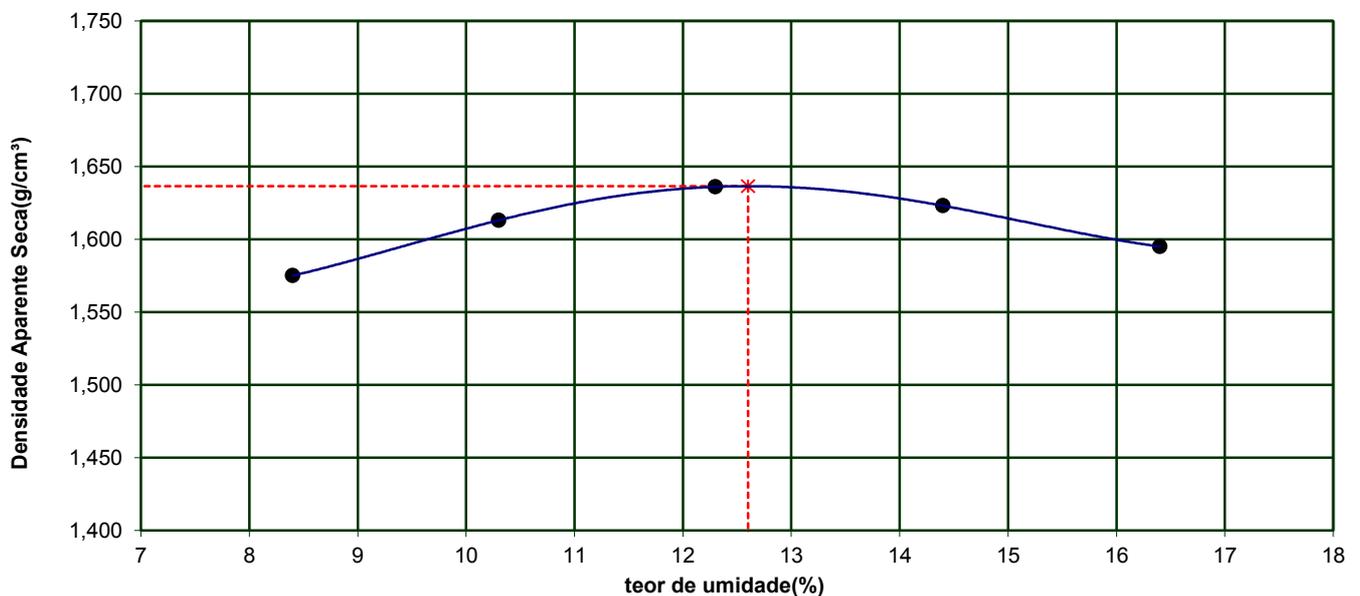
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua João de Barro
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
111/18	F - 01	EX	0,00	0,05	0,05	Saibro médio compactado
111/18	F - 01	EX	0,05	0,40	0,35	Areia fina variegada
111/18	F - 01	EX	0,40	1,50	1,10	Areia fina de coloração marrom e saturada - AM 01
					1,10	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e segundo horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 01



Furo de sondagem



Obs.

Furo de sondagem 01 em frente ao nº 730



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua João de Barro furo de sondagem 01	Estaca:	1	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	EX	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	111b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

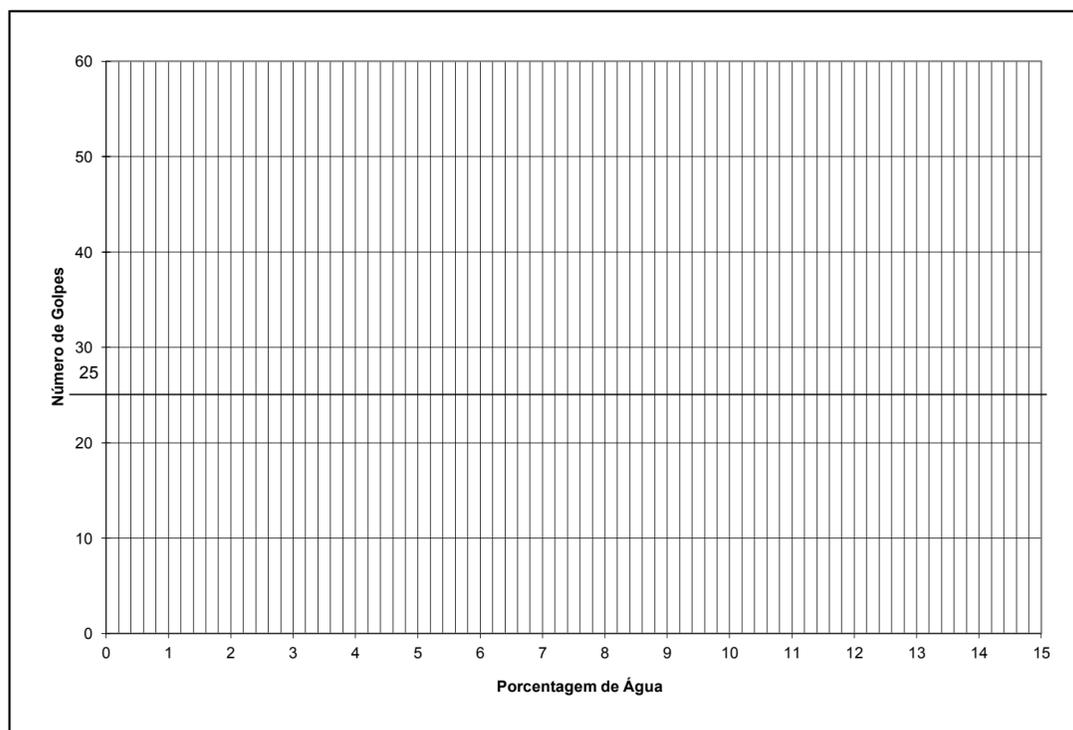
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	386,2
Capsula nº	Natural	27	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	565,93	110,54	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	501,82	110,31	2"	80,00	0,0	386,2	100,0	
Tara da Capsula (g)	114,68	19,99	1 1/2"	36,00	0,0	386,2	100,0	
Água (g)	64,11	0,23	1"	25,00	0,0	386,2	100,0	
Solo Seco (g)	387,14	90,32	3/4"	19,00	0,0	386,2	100,0	
Teor de Umidade (%)	16,6	0,25	3/8"	09,50	0,0	386,2	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	386,2	100,0	
			10"	02,00	0,0	386,2	100,0	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		122,51	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 122,51		Peso da Amostra Úmida =		122,82	
Amostra Total Úmida (g)		387,1	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		0,0	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		387,1	10	2,00		122,51	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		386,2	40	0,42	0	122,51	100,00	100,0
Amostra Total Seca (g)		386,2	200	0,078	122,04	0,47	0,38	0,4

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	
	Areia Grossa	
	Areia Fina	99,6
	Passado Pen. N° 200	0,4
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 131/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua João de Barro Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração marrom	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	04	03	09	04	39
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.780	8.830	8.980	9.030	9.000
Peso do Cilindro(g)	5.510	5.450	5.500	5.510	5.500
Peso do Solo Úmido(g)	3.270	3.380	3.480	3.520	3.500
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,581	1,634	1,683	1,702	1,692

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	49	29	7	25	48
Cápsula+Solo Úmido(g)	167,00	168,00	177,00	187,00	171,00
Cápsula+Solo Seco(g)	164,01	161,99	168,11	174,32	157,00
Peso da Água(g)	2,99	6,01	8,89	12,68	14,00
Peso da Cápsula(g)	19,00	17,00	19,00	19,00	19,00
Peso do Solo Seco(g)	145,01	144,99	149,11	155,32	138,00
Teor de Umidade(%)	2,1	4,1	6,0	8,2	10,1
Umidade Adotada(%)	2,1	4,1	6,0	8,2	10,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,549	1,570	1,588	1,573	1,537

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	19:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel a: 0,1082						b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			13	1,4	17	1,8	16	1,7		
1	1,27			24	2,6	35	3,8	30	3,2		
1,5	1,91			36	3,9	51	5,5	45	4,9		
2	2,54			47	5,1	66	7,1	59	6,4		
3	3,81			71	7,7	97	10,5	80	8,7		
4	5,08			95	10,3	123	13,3	102	11,0		
6	7,62										
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida
I.S.C. 0,1"			5,2	7,4	7,2	10,3	6,4	9,1			
I.S.C. 0,2"			10,4	9,9	13,4	12,7	11,0	10,5			

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,588 UMID. ÓTIMA(%)= 6,3 I.S.C.(%)= 12,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

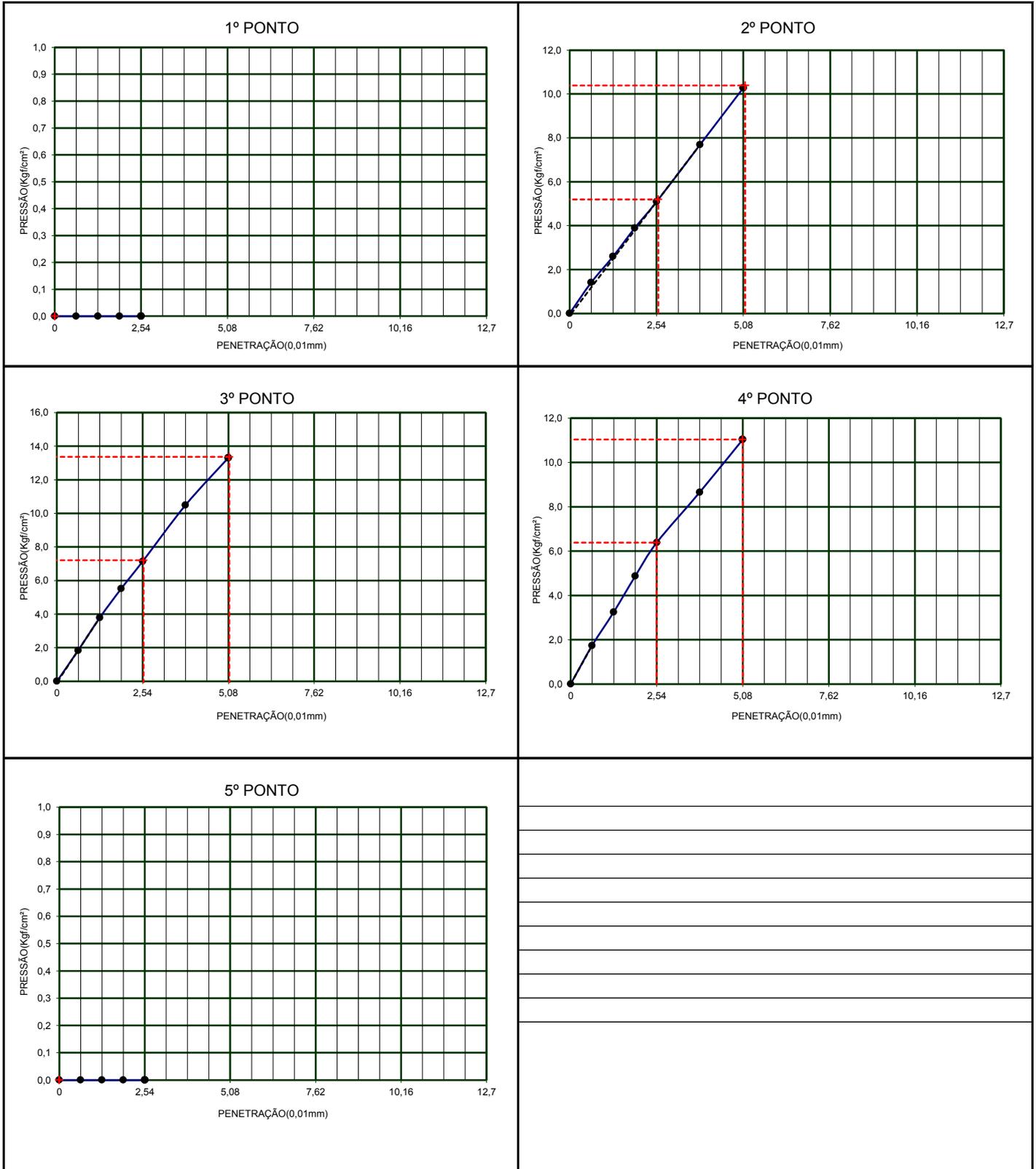


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 131/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua João de Barro Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração marrom	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



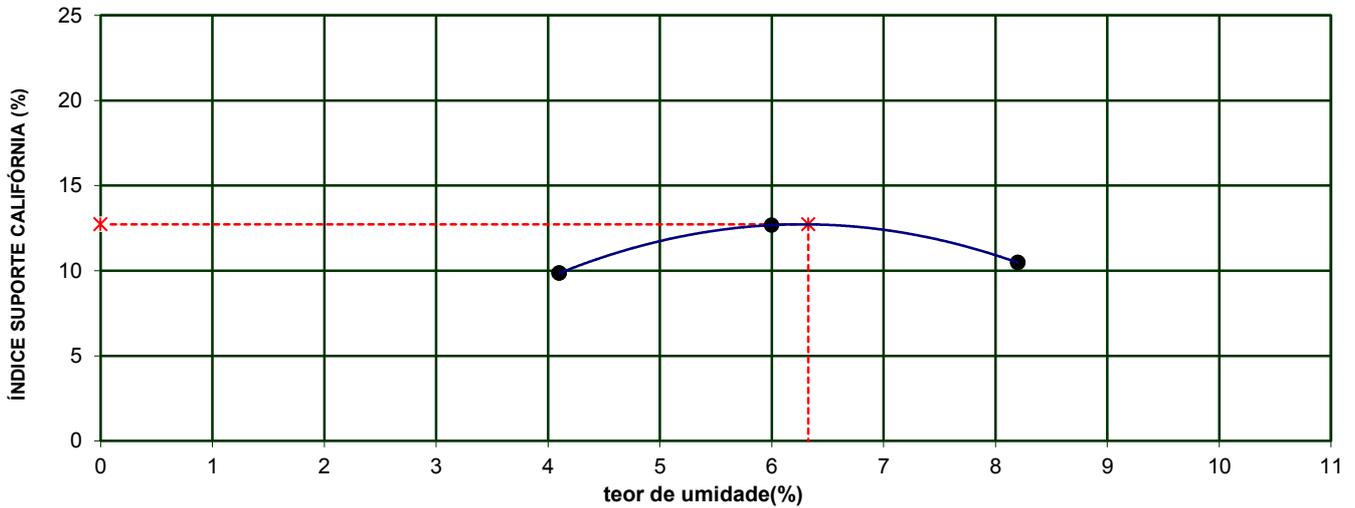


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

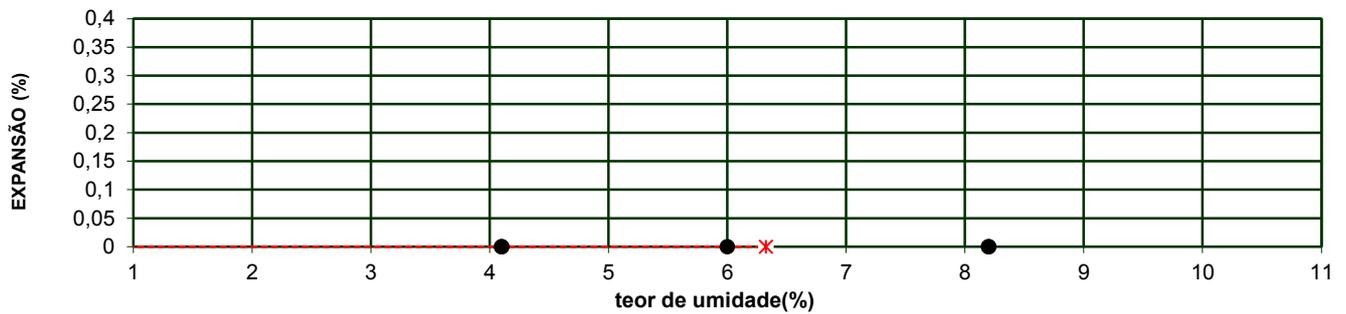
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 131/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua João de Barro Sondagem 01	MATERIAL Areia fina coloração marrom	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

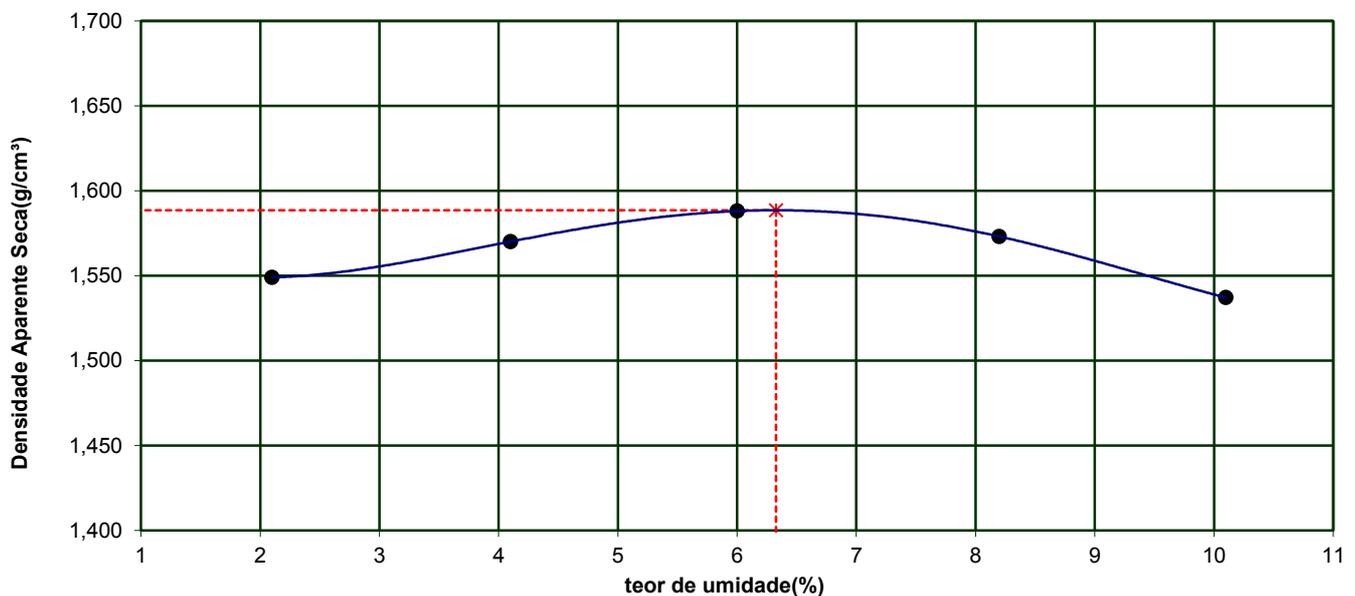
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



OBRA:	Rua José da Silva Pacheco
LOCAL:	Itapoá
SOLICITANTE:	Engenheiro Fernando
TÉCNICO:	Fábio Cordova Moraes
DATA:	7.02.2018

<input type="checkbox"/>	Ocorrência
<input checked="" type="checkbox"/>	Subleito
<input type="checkbox"/>	Lençol Freático

BOLETIM DE SONDAGEM

Registro	Nº Furo	Posição	Profundidade (em metros)		horizonte	Classificação do Laboratório
112/18	F - 01	BE	0,00	0,10	0,10	Saibro médio compactado
112/18	F - 01	BE	0,10	0,85	0,75	Areia fina variegada - AM 01
112/18	F - 01	BE	0,85	1,50	0,65	Areia fina de coloração marrom e saturada
					1,40	Nível da água

Referência do furo de sondagem



Material primeiro e terceiro horizonte



Material de subleito coletado para análise AM 01



Furo de sondagem



Obs.

Furo de sondagem 01 em frente ao nº 2274



Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

Registrado em 10/2016

Registro SV - 014

Revisão 000

OBRA:	Rua João de Barro furo de sondagem 01	Estaca:	1	Solicitante	Engenheiro Fernando
LOCAL:	Itapoá	Posição:	BE	Resp. Coleta	Equipe
DATA:	05.02.18	Registro:	112b/18	Resp. Ensaio	Fábio Cordova Moraes

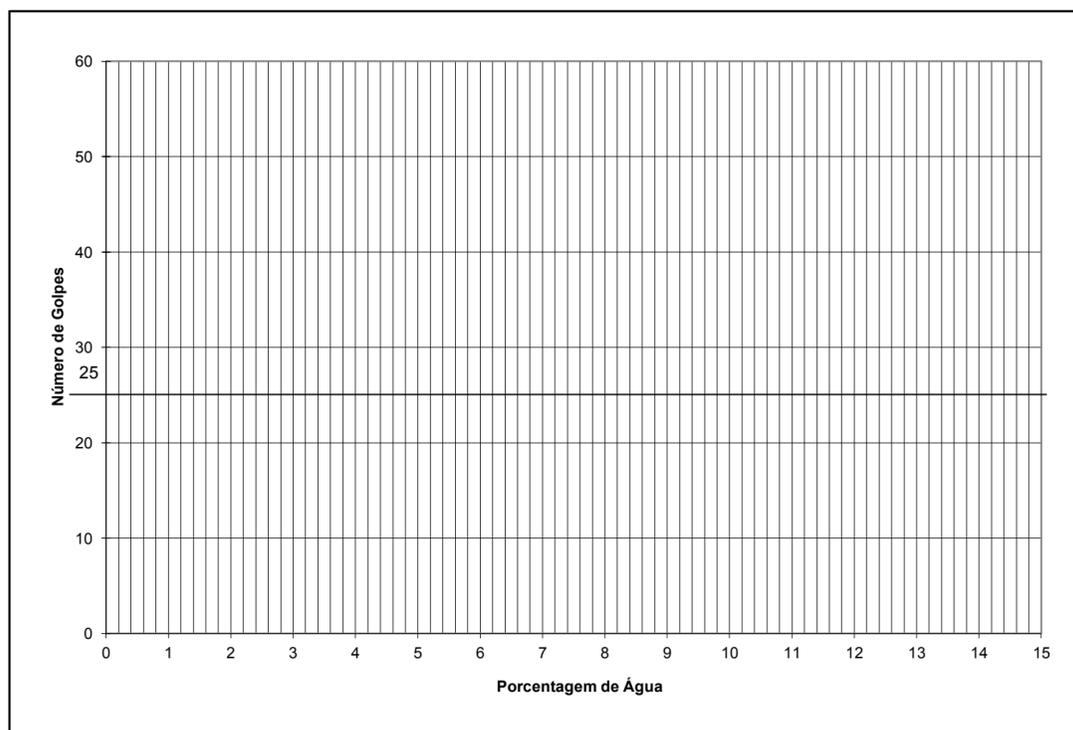
ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				Amostra (gr)	462,4
Capsula nº	Natural	28	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Porcentagem que passa da amostra total	
Solo Úmido + Tara (g)	598,50	108,41	nº	mm	Retido	Passado		
Solo Seco + Tara (g)	558,19	108,29	2"	80,00	0,0	462,4	100,0	
Tara da Capsula (g)	95,15	19,99	1 1/2"	36,00	0,0	462,4	100,0	
Água (g)	40,31	0,12	1"	25,00	0,0	462,4	100,0	
Solo Seco (g)	463,04	88,30	3/4"	19,00	0,0	462,4	100,0	
Teor de Umidade (%)	8,7	0,14	3/8"	09,50	0,0	462,4	100,0	
Umidade Média (%)			4"	04,80	0,0	462,4	100,0	
			10"	02,00	5,8	456,7	98,8	
AMOSTRA TOTAL SECA (g)		113,70	PENEIRAMENTO FINO					
			Solo Seco= 113,70		Peso da Amostra Úmida =		113,85	
Amostra Total Úmida (g)		463,0	Peneira		Peso da Amostra Seca (g)		Material que passa da (%)	
Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		5,8	nº	mm	Retido	Passado	Am. Parcial	Am Total
Solo Úmido Passado na Peneira nº 10 (g)		457,3	10	2,00		113,70	100,00	
Solo Seco Passado na Peneira nº 10 (g)		456,7	40	0,42	5,02	108,68	95,58	94,4
Amostra Total Seca (g)		462,4	200	0,078	106,76	1,92	1,68	1,7

ENSAIOS FÍSICOS

	Limite de Liquidez				Limite de Plasticidade			
Capsula nº								
Capsula + Solo Úmido (g)								
Capsula + Solo Seco (g)								
Peso da Capsula (g)								
Peso da Água (g)								
Peso do Solo Seco (g)								
Porcentagem de Água								
Golpes								



RESUMO DOS ENSAIOS (%)

LL	0,0	
LP	0,0	
IP	NP	
IG	0	
GRANULOMETRIA	Pedregulho	1,2
	Areia Grossa	4,4
	Areia Fina	92,7
	Passado Pen. N° 200	1,7
Classificação HRB	A - 3	

OBSERVAÇÕES	MATERIAIS QUE PREDOMINAM	COMPORTAMENTO GERAL COMO SUBLEITO
	Areia fina	Excelente a bom

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNIT 172/2016 - ME)

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 132/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua José da Silva Pacheco Sondagem 01	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	17b	11b	23b	17b	39
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.980	8.190	8.230	8.250	8.810
Peso do Cilindro(g)	4.940	5.010	4.940	4.940	5.500
Peso do Solo Úmido(g)	3.040	3.180	3.290	3.310	3.310
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.068	2.068	2.068
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,470	1,538	1,591	1,601	1,601

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	15b	16	14	27	16b
Cápsula+Solo Úmido(g)	174,00	157,00	167,00	162,00	184,00
Cápsula+Solo Seco(g)	170,52	151,21	158,05	151,00	169,24
Peso da Água(g)	3,48	5,79	8,95	11,00	14,76
Peso da Cápsula(g)	27,00	19,00	17,00	20,00	28,00
Peso do Solo Seco(g)	143,52	132,21	141,05	131,00	141,24
Teor de Umidade(%)	2,4	4,4	6,3	8,4	10,5
Umidade Adotada(%)	2,4	4,4	6,3	8,4	10,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,436	1,473	1,497	1,477	1,448

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão								
Data	Hora	(mm)	(%)								
14.02.2018	20:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
15.02.2018	18:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
16.02.2018	17:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
17.02.2018	19:30			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
18.02.2018	09:00			1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	192	Constantes do Anel						a: 0,1082				b:			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			10	1,1	15	1,6	14	1,5						
1	1,27			17	1,8	26	2,8	24	2,6						
1,5	1,91			26	2,8	39	4,2	36	3,9						
2	2,54			37	4,0	51	5,5	46	5,0						
3	3,81			62	6,7	73	7,9	64	6,9						
4	5,08			82	8,9	95	10,3	82	8,9						
6	7,62														
8	10,16														
10	12,70														
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				5,4	7,7	5,5	7,8	5,0	7,1						
I.S.C. 0,2"				10,0	9,5	10,3	9,8	8,9	8,4						

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,497 UMID. ÓTIMA(%)= 6,5 I.S.C.(%)= 9,7 EXPANSÃO(%)= 0,00

Obs:

VISTO

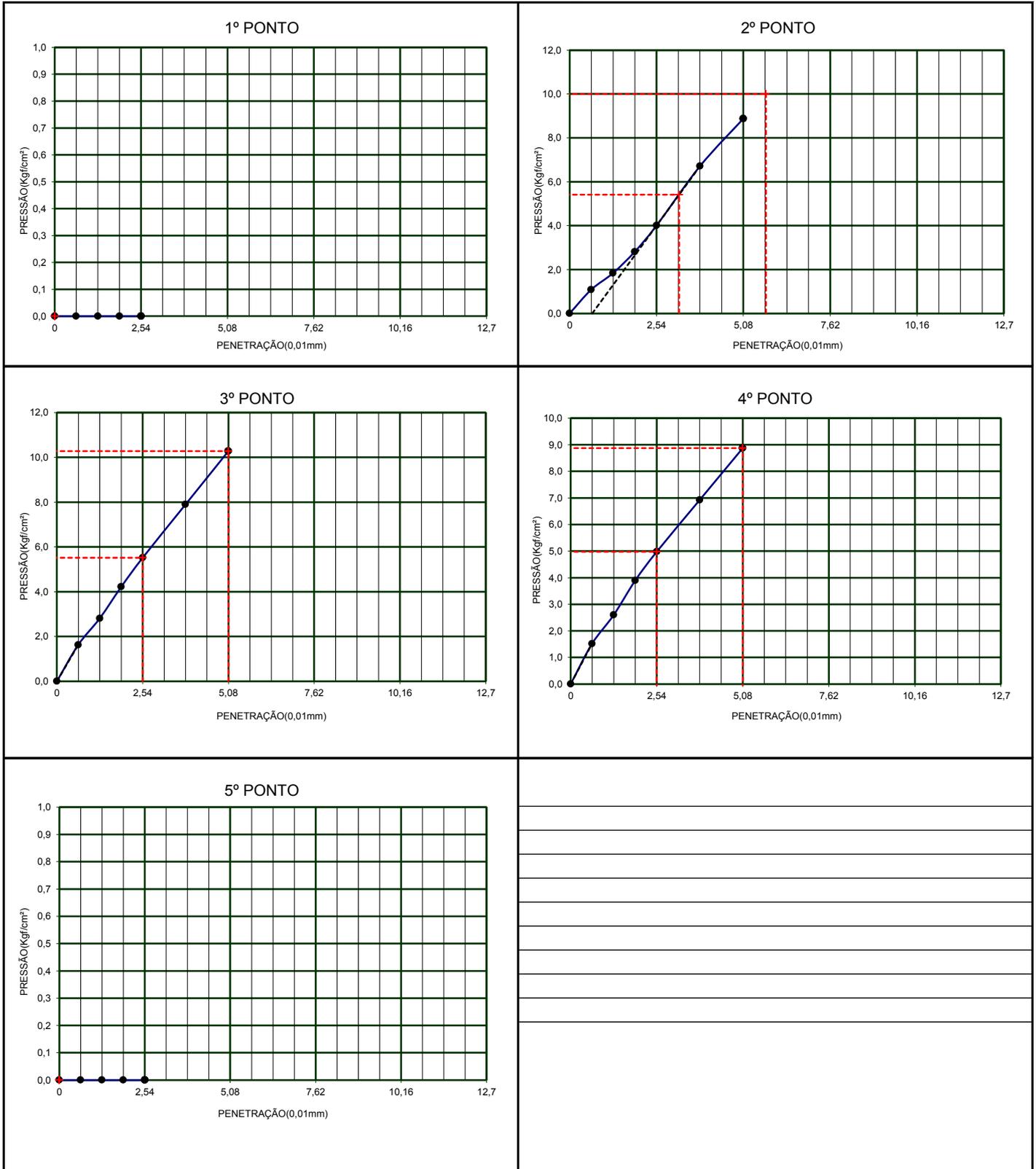


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

CLIENTE Prefeitura Municipal de Itapoá	CAMADA Subleito	REGISTRO 132/18	DATA 14.02.2018
OBRA / RUA Rua José da Silva Pacheco Sondagem 0	MATERIAL Areia fina variegada	ENERGIA Normal	OPERADOR Equipe

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



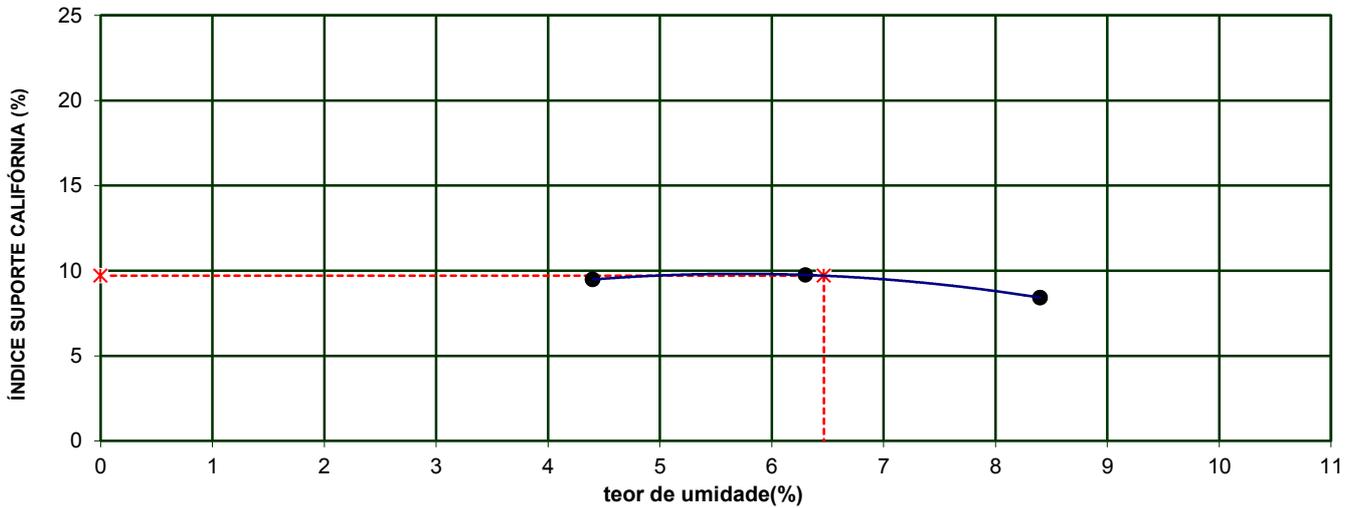


Laboratório de Solos Asfalto e Concreto

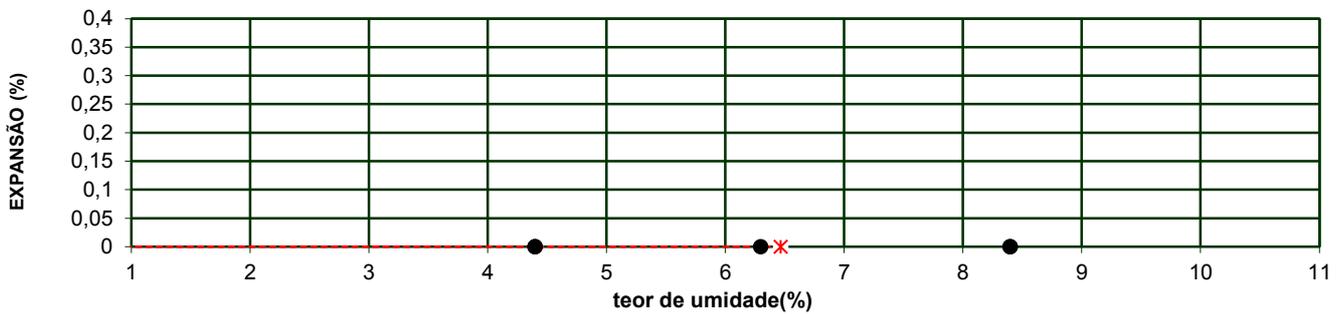
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

CLIENTE	CAMADA	REGISTRO	DATA
Prefeitura Municipal de Itapoá	Subleito	132/18	14.02.2018
OBRA / RUA	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
Rua José da Silva Pacheco Sondagem 01	Areia fina variegada	Normal	Equipe

ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE

