

SUMÁRIO

1.0 – Identificação da Empresa / Histórico do Contrato	3
2.0 – Mapa de Situação	9
3.0 – Estudos do Subleito.....	13
3.1 – Boletins de Sondagem do Subleito	15
3.2 – Resumo de Estudos do Subleito	21
4.0 – Estudo de Ocorrências para Pavimentação	35
4.1 – Estudo da Mistura para Base	37
4.2 – Jazida para Sub-Base	41
4.3 – Estudo da Pedreira	45
4.4 – Estudo do Areal	53
5.0 – Sondagens SPT	59
6.0 – Termo de Encerramento.....	81



1.0 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA / HISTÓRICO DO CONTRATO

1.0 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA/HISTÓRICO DO CONTRATO

1.1 – INTRODUÇÃO

PROJEMAX Engenharia e Consultoria Ltda. apresenta, à consideração da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy – ES (PMPK), o **Volume 3B – Estudos Geotécnicos do Relatório Final Trecho 06** São Paulo - Água Pretinha referente à “Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia Civil Para Melhorias Operacionais de Rodovias Municipais”, que compõem o lote II do Edital de Concorrência 04/2014.

1.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Empresa:Projemax Engenharia e Consultoria Ltda.
CNPJ:35.788.793/0001-30
Inscrição Estadual: Isenta
Inscrição Municipal (Rio de Janeiro):16.521-2
Sede - Endereço:Av. Rio Branco, 257 / Grupo 1903 – Centro
CEP: 20.040-009 Rio de Janeiro – RJ
Tel / Fax:(21) 2533 7972 / (21) 2533 6758
Endereço Eletrônico:projemax@projemax.com.br
Tel.:(27) 3711 5944 / (27) 9987 9100
Responsáveis Técnicos:Rodolpho Giovanni Bonelli (CREA-RJ 30.906-D)
Eduardo Leite Gulo (CREA-SP)

1.3 – HISTÓRICO DO CONTRATO

Processo N.º:003961/2013
Edital de Concorrência Pública: Edital de Concorrência 004/2014
Data da Concorrência: 08 de abril de 2014

Objeto:..... Serviços Técnicos de Engenharia para Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia Civil para Melhorias Operacionais e Pavimentação de Rodovias Vicinais Municipais Localizadas nos seguintes Trechos: Estrada Leonel – Alegria, Estrada Cancela – Leonel ES 162, Águas Pretinhas/Santa Lúcia – Divisa Atílio Vivácqua, Água Pretinha – Água Preta – Divisa Atílio Vivácqua, São Paulo – Água Pretinha, São Paulo – Cabral – Divisa com Itapemirim (Brejo Grande), Água Pretinha/Santa Lúcia - Cancela

Prazo para Elaboração dos Serviços:365 Dias Corridos
Contrato N.º:000166/2014
Data de Assinatura:09 de Julho de 2014
Data da Ordem de Início dos Serviços: 18 de Agosto de 2014
Valor Total do Contrato: R\$ 1.988.750,17
Saldo Contratual Financeiro..... R\$ 1.988.750,17
Saldo Prazo Contratual.....260 Dias Corridos

1.4 – CONSTITUIÇÃO DO RELATÓRIO DE PROJETO

1.4.1 - VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO E INFORMAÇÕES PARA LICITAÇÃO

O volume contém a descrição sucinta e resumida das soluções propostas para a execução dos serviços e obras necessárias à construção da rodovia, dos estudos e itens de projetos executivos elaborados, inclusive a além de fornecer os elementos necessários para a licitação das obras tais como: Especificações, Plano de Execução da Obra, Cronogramas, Equipes, etc...

1.4.2 - VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Neste volume é apresentada a documentação gráfica do Projeto de Execução, inclusive projeto tipo.

1.4.3 - VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

O volume contém a memória descritiva adotada para a elaboração dos projetos, descrevendo de forma ampla e abrangendo os estudos realizados, a metodologia adotada, os itens de projeto desenvolvidos, suas conclusões e recomendações.

1.4.4 - VOLUME 4 – ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO

Neste volume são apresentadas quantidades auferidas para a elaboração do orçamento dos serviços a serem executados, com memória de cálculo das estruturas projetadas, planilha de quantidades e a planilha resumo por etapas de serviços.

1.4.5 - VOLUME 3A – ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS

Este volume consiste nos levantamentos de dados e informações que permitem uma adequada inserção das variáveis ambientais no projeto final de engenharia, a elaboração de programas e

projetos para mitigar e compensar os impactos significativos das fases de execução e operação da rodovia bem como a obtenção das Licenças Ambientais necessárias.

1.4.6 - VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Neste volume são apresentados os boletins de sondagem e os resumos de estudos do subleito e empréstimos, os ensaios e as misturas necessários à elaboração desses estudos como também, os ensaios da pedreira e areal a serem utilizados.

1.4.7 - VOLUME 3D – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

Neste volume são apresentadas as notas de serviço referentes ao greide de terraplenagem projetado e a memória de cálculo dos volumes de terra movimentado.

1.4.8 - VOLUME 3E – CADASTRO PARA DESAPROPRIAÇÃO

Neste volume é apresentada a caracterização das áreas e benfeitorias a serem desapropriadas em função do traçado, suas localizações, delimitações em relação ao bordos do traçado da estrada existente, o cadastro individual dos proprietários.

1.5 – SITUAÇÃO FINANCEIRA DO CONTRATO

Item	Descrição	Obs	Valor (R\$)
A	Valor do Contrato Pi (R\$)		1.988.750,17
B	Valor Total dos Aditivos (R\$)		-
C	Valor do Contrato Pi Atualizado (R\$)	A+B	1.988.750,17
D	Total Serviços Medidos (R\$)		-
E	Saldo Contratual Pi (R\$)	C-D	1.988.750,17
F	Total Reajustes Realizados (R\$)		-
G	Total Reajustes Pagos (R\$)		-
H	Saldo Contratual (Pi+R)	C+F-D-G	1.988.750,17

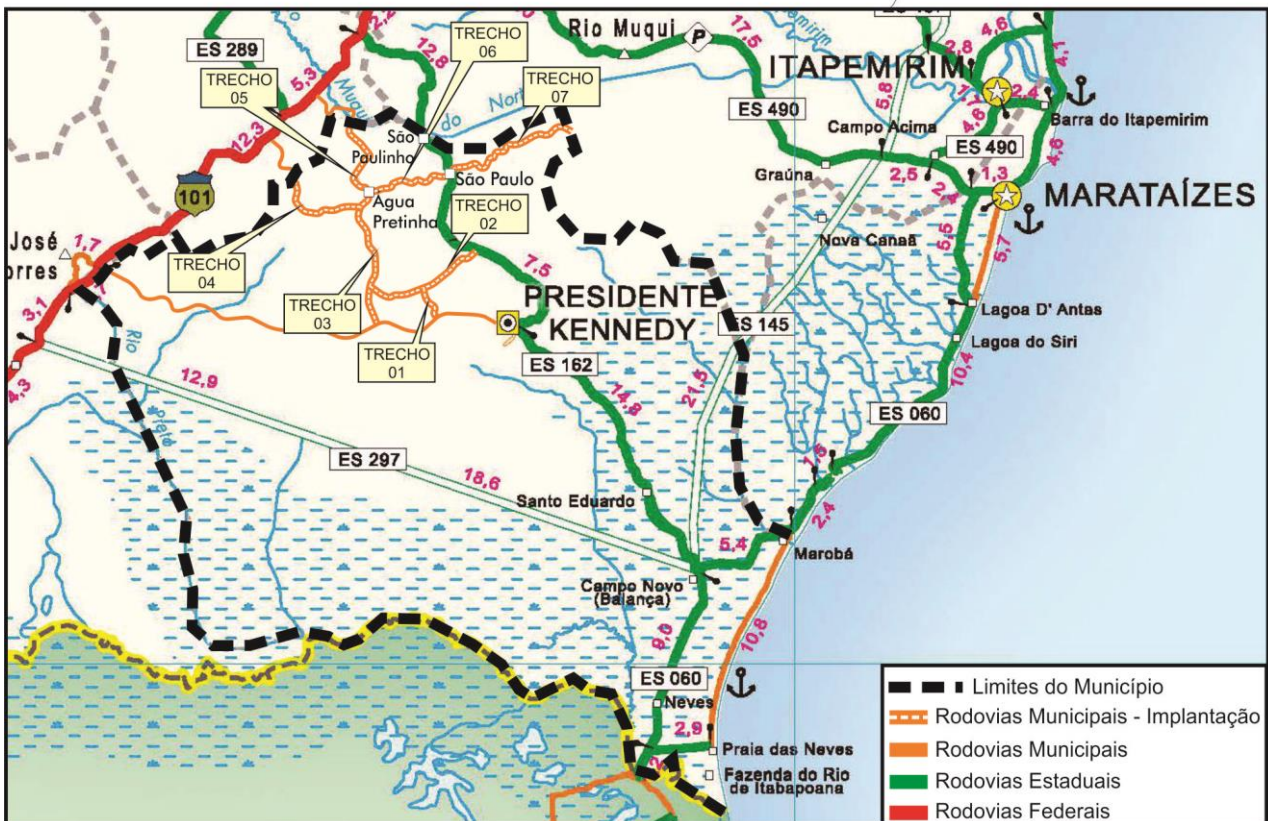
Medições Realizadas					
Nº	Descrição	% Valor Global	Período	Valor (R\$)	
				Pi	Reaj.
1	Medição de Projeto	15,25%			
2	Medição de Projeto	15,25%			
3	Medição de Projeto	15,25%			
4	Medição de Projeto	15,95%			
5	Medição de Projeto	4,16%			
6	Medição de Projeto	4,55%			
7	Medição de Projeto	4,93%			
8	Medição de Projeto	4,55%			
9	Medição de Projeto	4,55%			
10	Medição de Projeto	4,55%			
11	Medição de Projeto	5,16%			
12	Medição de Projeto	5,82%			



2.0 – MAPA DE SITUAÇÃO



Trecho	Descrição	Extensão (km)
01	Estrada Leonel - Alegria	1,8
02	Estrada Cancela - Leonel - ES 162	6,3
03	Água Pretinha / Santa Lúcia - Cancela	7,4
04	Água Pretinha / Santa Lúcia - Divisa Atílio Vivácqua	4,7
05	Água Pretinha / Água Preta - Divisa Atílio Vivácqua	4,7
06	São Paulo - Água Pretinha	4,7
07	São Paulo - Cabral - Divisa com Itapemirim (Brejo Grande)	8,0






3.0 – ESTUDOS DO SUBLEITO



3.1 – BOLETINS DE SONDAGEM DO SUBLEITO

		P.M.P.K. TRECHO: 06 SUBTRECHO: SÃO PAULO - ÁGUA PRETINHA				DATA: 27/03/2015	
						VISTO:	
BOLETIM DE SONDAGEM							
Amostra	Registro	Estaca	Posição	Profundidade		Classificação expedita	
1		7+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada de revestimento primário	
					0,20	1,70	Argila silto marrom
2		27+10,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	2,50	Argila siltosa amarela
3		36+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,50	Argila siltosa amarela
					1,50	2,70	Argila siltosa amarela
					2,70	4,00	Silte rôxo
					4,00	5,50	Silte rôxo
4		39 + 0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,40	Argila siltosa amarela
					1,40	2,50	Argila siltosa amarela
					2,50	3,70	Argila siltosa amarela
					3,70	4,90	Argila siltosa amarela
					4,90	6,10	Silte rôxo
					6,10	7,20	Silte rôxo
5		42+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,30	Argila siltosa alaranjada
					1,30	2,50	Argila siltosa alaranjada
					2,50	3,80	Argila siltosa alaranjada
					3,80	5,00	Argila siltosa alaranjada
6		45+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,40	Argila siltosa vermelha
					1,40	2,70	Argila siltosa vermelha
					2,70	3,90	Argila siltosa vermelha
					3,90	5,30	Argila siltosa vermelha
					5,30	6,60	Argila siltosa vermelha
					6,60	7,90	Argila siltosa vermelha
	7,90	9,50	Argila siltosa vermelha				

		P.M.P.K.				DATA:
		TRECHO: 06				27/03/2015
		SUBTRECHO: SÃO PAULO - ÁGUA PRETINHA				VISTO:
BOLETIM DE SONDAGEM						
Amostra	Registro	Estaca	Posição	Profundidade		Classificação expedita
7		60+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal
				0,20	1,50	Argila siltosa alaranjada
				1,50	2,90	Argila siltosa alaranjada
				2,90	4,50	Argila siltosa alaranjada
8		65+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal
				0,20	1,60	Argila siltosa alaranjada
				1,60	2,90	Argila siltosa alaranjada
				2,90	4,00	Argila siltosa alaranjada
				4,00	5,20	Argila siltosa alaranjada
				5,20	6,70	Argila siltosa alaranjada
9		100+10,00	EIXO	0,00	0,10	Camada de revestimento primário
				0,10	1,30	Argila arenosa amarela
				1,30	2,50	Argila arenosa amarela
				2,50	3,70	Argila arenosa amarela
				3,70	5,20	Argila arenosa amarela
				5,20	6,50	Argila arenosa amarela
10		108+5,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal
				0,20	1,60	Argila siltosa alaranjada
				1,60	3,20	Argila siltosa alaranjada
				3,20	4,20	Mica cinza (Silte com mica cinza)
11		110+15,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal
				0,20	1,30	Argila siltosa alaranjada
				1,30	2,20	Argila siltosa alaranjada
				2,20	3,50	Mica cinza (Silte com mica cinza)
				3,50	4,70	Mica cinza (Silte com mica cinza)
				4,70	6,00	Mica cinza (Silte com mica cinza)
				6,00	7,50	Mica cinza (Silte com mica cinza)

		P.M.P.K. TRECHO: 06 SUBTRECHO: SÃO PAULO - ÁGUA PRETINHA				DATA: 27/03/2015	
						VISTO:	
BOLETIM DE SONDAGEM							
Amostra	Registro	Estaca	Posição	Profundidade		Classificação expedita	
12		121+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,20	Argila siltosa amarela
					1,20	2,70	Argila siltosa amarela
13		126+15,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,20	Argila siltosa amarela
					1,20	2,50	Argila siltosa amarela
					2,50	3,90	Argila siltosa amarela
					3,90	5,10	Argila siltosa amarela
					5,10	6,30	Argila siltosa amarela
					6,30	7,60	Argila siltosa amarela
					7,60	9,20	Argila siltosa amarela
14		130+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,50	Argila siltosa amarela
					1,50	2,80	Argila siltosa amarela
					2,80	4,10	Argila siltosa amarela
					4,10	5,50	Argila siltosa amarela
					5,50	6,70	Argila siltosa amarela
					6,70	8,00	Argila siltosa amarela
					8,00	9,20	Argila siltosa amarela
					9,20	10,50	Argila siltosa amarela
15		133 + 5,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,40	Argila arenosa amarela
					1,40	2,70	Argila arenosa amarela
					2,70	4,30	Argila arenosa amarela
					4,30	5,50	Argila arenosa amarela
					5,50	7,20	Argila arenosa amarela

		P.M.P.K. TRECHO: 06 SUBTRECHO: SÃO PAULO - ÁGUA PRETINHA				DATA: 27/03/2015	
						VISTO:	
BOLETIM DE SONDAGEM							
Amostra	Registro	Estaca	Posição	Profundidade		Classificação expedita	
16		136+10,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,30	Argila arenosa amarela
					1,30	2,50	Argila arenosa amarela
					2,50	3,80	Argila arenosa amarela
					3,80	5,00	Argila arenosa amarela
					5,00	6,20	Argila arenosa amarela
17		148+0,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,60	Argila arenosa amarela
					1,60	3,50	Argila arenosa amarela
18		156 + 10,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,30	Argila siltosa vermelha
					1,30	2,50	Argila siltosa vermelha
					2,50	3,80	Argila siltosa vermelha
					3,80	5,20	Argila siltosa vermelha
					5,20	6,50	Argila siltosa vermelha
19		211+10,00	EIXO	0,00	0,20	Argila siltosa alaranjada	
					0,20	1,50	Argila siltosa alaranjada
					1,50	3,20	Argila siltosa alaranjada
20		219+10,00	EIXO	0,00	0,20	Argila siltosa alaranjada	
					0,20	1,30	Argila siltosa alaranjada
					1,30	2,70	Argila siltosa alaranjada
					2,70	4,20	Argila siltosa alaranjada
21		226+10,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,40	Argila siltosa vermelha
					1,40	3,20	Argila siltosa vermelha
22		232+10,00	EIXO	0,00	0,20	Camada vegetal	
					0,20	1,50	Argila siltosa vermelha
					1,50	2,80	Argila siltosa vermelha
					2,80	4,20	Argila siltosa vermelha



3.2 – RESUMO DE ESTUDOS DO SUBLEITO

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	7+0,00	27+10,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	36+0,00	39+0,00
Registro de Amostra											
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	0,20 a 1,70	0,20 a 2,50	0,20 a 1,50	1,50 a 2,70	2,70 a 4,00	4,00 a 5,50	0,20 a 1,40	1,40 a 2,50	2,50 a 3,70		
Camada											
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	100,0	98,2	98,6	100,0	100,0	100,0	99,1	100,0	100,0	100,0
	Nº 10	92,3	88,4	91,5	98,5	97,8	98,0	95,4	99,1	98,3	98,3
	Nº 40	72,6	78,4	75,8	73,8	80,1	77,4	78,7	81,7	77,6	77,6
	Nº 200	46,5	60,2	48,5	51,1	48,4	53,3	50,3	59,8	59,4	59,4
Faixa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limite de Liquidez	LL	51,4	45,3	48,9	52,9	48,5	44,5	42,8	51,6	51,6	
Índice de Plasticidade	IP	23,8	17,7	19,1	23,2	20,8	21,1	19,3	21,3	21,3	
Equivalente de Areia	EA										
Índice de Grupo	IG	3	8	4	5	4	5	7	7	7	
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	
Ensaio de Compactação nº de Golpes 26	hot	17,9	18,2	19,6	18,7	17,8	17,1	20,3	18,7	18,7	
	Dens. máx.	1671	1712	1618	1694	1732	1764	1645	1725	1725	
	Densidade										
	Umidade										
ENSAIO DE ISC	Grav Compac.										
	Expansão	0,16	0,13	0,34	0,27	0,40	0,38	0,27	0,18	0,18	
	ISC	14,9	17,2	13,2	21,4	12,2	11,8	17,4	16,1	16,1	

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015				
Estaca / Furo	39+0,00	39+0,00	4,90 a 6,10	6,10 a 7,20	0,20 a 1,30	42+0,00	42+0,00	2,50 a 3,80	42+0,00	42+0,00	42+0,00	42+0,00	45+0,00	
Registro de Amostra	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	
EX / BD / BE														
Profundidade	3,70 a 4,90	4,90 a 6,10	6,10 a 7,20	0,20 a 1,30	1,30 a 2,50	2,50 a 3,80	3,80 a 5,00	5,00 a 6,50	6,50 a 8,00	8,00 a 9,30	9,30 a 10,60	10,60 a 12,00	12,00 a 14,40	
Camada														
GRANULOMETRIA	PENETRAS	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		Nº4	100,0	98,7	100,0	100,0	100,0	100,0	97,3	93,3	98,3	99,3	100,0	
		Nº 10	98,6	94,6	97,9	98,6	96,7	94,6	93,7	96,4	93,7	96,4	95,2	95,2
		Nº 40	73,9	80,1	77,7	70,8	77,2	73,2	74,2	77,3	77,3	77,3	69,2	69,2
Nº 200	51,1	48,4	53,4	50,2	51,4	48,2	65,3	42,9	42,9	42,9	45,2	45,2		
Limite de Liqueidez	LL	49,0	52,9	48,5	41,2	47,2	46,8	45,2	45,2	45,2	53,5	53,5		
Índice de Plasticidade	IP	19,3	23,4	20,7	18,2	16,7	14,9	15,8	15,8	15,8	16,9	16,9		
Equivalente de Areia	EA													
Índice de Grupo	IG	5	4	6	5	5	4	2	2	2	3	3		
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-5		
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	LAB CAMPO	hot	19,0	17,8	17,3	18,3	16,8	17,8	15,4	15,2	15,2	19,7		
		Dens. máx.	1693	1632	1624	1661	1740	1721	1692	1692	1692	1627		
		Densidade												
		Umidade												
ENSAIO DE ISC	Grau Compac.	Expansão	0,53	0,64	0,47	0,29	0,14	0,17	0,22	0,12	0,10			
		ISC	19,3	11,3	10,1	14,7	15,6	13,6	16,4	13,2	15,0			

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	45+0,00	60+0,00
Registro de Amostra										
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	1,40 a 2,70	2,70 a 3,90	3,90 a 5,30	5,30 a 6,60	6,60 a 7,90	7,90 a 9,50	0,20 a 1,50	1,50 a 2,90	2,90 a 4,50	
Camada										
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	98,7	99,1	100,0	100,0	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº 10	96,2	96,3	97,5	98,7	98,1	97,3	97,7	98,5	98,4
	Nº 40	74,7	75,8	78,5	82,4	78,1	81,3	75,1	82,7	79,6
	Nº 200	44,3	48,2	46,4	47,8	52,6	56,8	50,3	57,9	55,6
Faixa										
Limite de Liquidez	LL	45,7	47,1	46,7	45,0	47,8	46,6	47,5	48,6	
Índice de Plasticidade	IP	14,1	16,9	15,2	17,6	17,5	16,5	17,8	18,3	
Equivalente de Areia	EA									
Índice de Grupo	IG	3	4	3	4	5	5	7	6	
Classificação	HRB	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-6	A-7-5	
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	hot	13,4	14,0	18,2	19,3	18,3	17,6	15,4	15,7	
	Dens. máx.	1772	1776	1716	1766	1682	1719	1672	1684	
	Densidade									
	Umidade									
ENSAIO DE ISC	Grau Compac.									
	Expansão	0,33	0,11	0,21	0,33	0,14	0,27	0,12	0,13	
	ISC	16,3	16,6	15,8	12,2	17,8	15,8	14,2	14,6	

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	65+0,00	100+10,00
Registro de Amostra	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
EX / BD / BE												
Profundidade	0,20 a 1,60	1,60 a 2,90	2,90 a 4,00	4,00 a 5,20	5,20 a 6,70	0,10 a 1,30	1,30 a 2,50	2,50 a 3,70	3,70 a 5,20			
Camada												
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº 10	91,4	97,3	98,3	99,3	97,8	87,2	89,6	98,0	95,9	98,0	95,9
	Nº 40	76,7	85,4	80,8	77,7	78,4	62,4	77,1	73,5	78,2	73,5	78,2
	Nº 200	51,7	66,3	58,0	47,4	47,7	40,1	41,2	46,6	43,6	46,6	43,6
FAIXA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limite de Liquidez	LL	45,1	46,4	47,4	47,8	47,7	48,2	51,0	45,0	47,8	48,2	51,0
Índice de Plasticidade	IP	20,3	15,9	16,9	17,3	15,7	18,2	19,3	16,7	17,3	18,2	19,3
Equivalente de Areia	EA											
Índice de Grupo	IG	5	9	7	4	4	4	2	3	4	2	3
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-6
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	hot	19,4	16,6	17,9	16,2	17,1	18,2	18,9	18,7	17,1	17,2	18,9
	Dens. máx.	1611	1675	1763	1717	1727	1675	1698	1674	1727	1714	1698
	Densidade											
	Umidade											
ENSAIO DE ISC	Grav Compac.											
	Expansão	0,18	0,21	0,15	0,13	0,25	0,16	0,28	0,15	0,25	0,16	0,28
	ISC	12,8	15,8	18,8	14,1	16,2	15,3	19,3	15,6	16,2	14,7	19,3

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	
Estaca / Furo	100+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	108+10,00	
Registro de Amostra	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	
EX / BD / BE													
Profundidade	5,20 a 6,50	0,20 a 1,60	0,20 a 1,60	1,60 a 3,20	3,20 a 4,20	3,20 a 4,20	0,20 a 1,30	1,30 a 2,20	2,20 a 3,50	3,50 a 4,70	4,70 a 6,00		
Camada													
GRANULOMETRIA	PENETRAS	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		Nº4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		Nº 10	98,2	98,4	98,4	98,8	98,8	99,7	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
		Nº 40	73,6	76,4	76,4	78,2	78,2	79,5	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2
		Nº 200	52,7	59,4	59,4	58,2	58,2	51,4	53,6	53,6	53,6	53,6	53,6
Limite de Liquidez	LL	48,2	38,1	38,8	38,8	38,8	30,8	38,8	38,8	38,8	38,8		
Índice de Plasticidade	IP	18,8	17,0	17,4	17,4	17,4	0,0	18,1	18,1	18,1	18,1		
Equivalente de Areia	EA												
Índice de Grupo	IG	5	7	7	7	7	5	6	6	6	6		
Classificação	HRB	A-7-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-4	A-6	A-6	A-6	A-6		
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	LAB	hot	15,4	16,3	17,3	17,3	28,8	17,6	17,6	17,6	17,6		
		Dens. máx.	1683	1715	1724	1724	1796	1694	1694	1694	1694		
		Densidade											
		Umidade											
ENSAIO DE ISC	CAMPO	Grau Compac.											
		Expansão	0,18	0,22	0,16	0,16	0,26	0,14	0,14	0,14	0,14		
		ISC	14,3	16,3	13,2	13,2	15,4	12,9	12,9	12,9	12,9		

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	110+15,00	121+0,00	121+0,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00	126+15,00
Registro de Amostra											
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	6,00 a 7,50	0,20 a 1,20	1,20 a 2,70	0,20 a 1,20	1,20 a 2,50	2,50 a 3,90	3,90 a 5,10	5,10 a 6,30	6,30 a 7,60		
Camada											
GRANULOMETRIA	Mica Cinza	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Nº4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Nº 10	96,3	98,2	98,2	96,7	97,8	96,5	98,5	97,7	95,4
		Nº 40	74,1	81,7	81,7	80,1	81,3	75,8	80,7	76,9	91,2
		Nº 200	40,5	57,8	57,8	56,2	59,8	39,7	57,9	53,0	55,6
Faixa											
Limite de Liquidez											
LL	48,6	48,7	48,7	47,6	46,5	45,6	47,8	46,4	42,0		
Índice de Plasticidade											
IP	18,3	18,6	18,6	16,6	16,3	16,3	17,3	16,2	18,3		
Equivalente de Areia											
EA											
Índice de Grupo											
IG	2	7	7	6	7	1	7	5	6		
Classificação	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-6		
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	hot	19,7	17,3	16,8	17,4	15,4	16,8	19,9	15,7		
	Dens. máx.	1782	1765	1698	1740	1645	1739	1650	1773		
	Densidade										
	Umidade										
ENSAIO DE ISC	Grau Compac.										
		Expansão	0,14	0,27	0,16	0,27	0,35	0,12	0,18	0,13	
		ISC	17,8	16,7	15,7	15,8	11,4	14,2	12,3	19,4	

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	126+15,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00	130+0,00
Registro de Amostra										
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	7,60 a 9,20	0,20 a 1,50	1,50 a 2,80	2,80 a 4,10	4,10 a 5,50	5,50 a 6,70	6,70 a 8,00	8,00 a 9,20	9,20 a 10,50	
Camada										
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	95,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,3
	Nº 10	90,6	97,7	96,9	97,4	97,2	94,3	95,2	98,7	89,6
	Nº 40	69,6	74,6	73,3	77,2	75,2	78,6	78,6	79,3	77,1
	Nº 200	36,3	52,8	37,7	50,5	67,7	45,4	51,2	48,3	41,2
FAIXA										
Limite de Liquidez	LL	41,8	46,9	41,7	46,7	50,1	46,5	48,7	45,6	
Índice de Plasticidade	IP	14,5	16,8	15,7	19,7	16,6	16,2	18,4	18,2	
Equivalente de Areia	EA									
Índice de Grupo	IG	0	5	1	5	10	5	4	2	
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-6	
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	LAB	hot	18,9	20,2	17,2	16,9	16,2	17,4	17,2	
	CAMPO	Dens. máx.	1788	1652	1740	1769	1720	1728	1802	
		Densidade								
		Umidade								
ENSAIO DE ISC	Grav Compac.									
	Expansão	0,12	0,42	0,31	0,14	0,18	0,12	0,14	0,16	
	ISC	20,2	15,7	13,2	16,6	17,3	15,4	16,8	17,2	

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: **Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy**
Trecho: **Trecho: 06**

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	133+5,00	133+5,00	133+5,00	133+5,00	133+5,00	133+5,00	133+5,00	133+5,00	136+10,00	136+10,00	136+10,00	136+10,00
Registro de Amostra												
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	0,20 a 1,40	1,40 a 2,70	2,70 a 4,30	4,30 a 5,50	5,50 a 7,20	7,20 a 8,50	8,50 a 9,80	9,80 a 11,10	11,10 a 12,40	12,40 a 13,70	13,70 a 15,00	15,00 a 16,30
Camada												
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	100,0	100,0	100,0	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº 10	93,5	97,8	96,7	96,4	98,7	98,7	98,0	98,0	99,1	99,1	98,2
	Nº 40	66,5	73,7	77,4	75,7	79,3	79,3	79,6	79,6	82,1	82,1	73,6
	Nº 200	49,7	43,7	42,9	44,9	45,1	45,1	55,2	58,7	59,8	59,8	52,7
FAIXA												
Limite de Liquidez	LL	49,3	45,4	40,2	48,2	48,2	45,6	43,8	42,6	42,6	49,3	49,3
Índice de Plasticidade	IP	19,6	17,6	19,4	19,7	15,6	18,9	16,1	19,4	19,4	19,1	19,1
Equivalente de Areia	EA											
Índice de Grupo	IG	4	3	2	3	3	6	7	7	7	5	5
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-5
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	hot	18,0	19,2	14,3	13,1	18,5	14,8	17,9	14,5	14,5	15,2	15,2
	Dens. máx.	1639	1687	1698	1779	1714	1648	1659	1640	1640	1709	1709
	Densidade											
	Umidade											
ENSAIO DE ISC	Grav Compac.											
	Expansão	0,14	0,17	0,21	0,11	0,33	0,28	0,13	0,17	0,17	0,10	0,10
	ISC	13,4	11,7	12,3	16,8	17,3	10,3	12,1	10,6	10,6	16,2	16,2

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015
Estaca / Furo	136+10,00	148+0,00	148+0,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	156+10,00	211+10,00
Registro de Amostra												
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX
Profundidade	5,00 a 6,20	0,20 a 1,60	1,60 a 3,50	0,20 a 1,30	1,30 a 2,50	2,50 a 3,80	3,80 a 5,20	5,20 a 6,50	6,50 a 8,00	8,00 a 9,50	9,50 a 11,00	11,00 a 12,50
Camada												
GRANULOMETRIA	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	3/8"	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº4	97,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Nº 10	94,8	95,6	98,8	93,9	97,3	94,4	96,5	97,2	97,2	97,2	90,2
	Nº 40	80,8	74,4	96,1	76,7	80,0	79,1	72,7	76,5	76,5	76,5	69,1
	Nº 200	58,0	54,3	53,8	57,3	54,3	46,3	48,8	57,7	57,7	57,7	53,2
Faixa												
Limite de Liquidez	LL	50,8	41,7	52,7	46,6	47,2	54,5	45,6	45,6	45,6	51,4	51,4
Índice de Plasticidade	IP	16,9	19,2	18,2	15,9	16,4	23,8	19,3	19,3	19,3	18,2	18,2
Equivalente de Areia	EA											
Índice de Grupo	IG	7	6	6	7	3	4	7	7	7	5	5
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-5	A-7-6	A-7-5	A-7-5	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-5	A-7-5
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	LAB	15,9	20,2	17,8	17,2	18,2	17,8	19,4	19,4	19,4	20,3	20,3
	CAMPO	1863	1670	1788	1687	1705	1782	1682	1682	1682	1609	1609
	Densidade											
	Umidade											
ENSAIO DE ISC	Grau Compac.											
	Expansão	0,23	0,17	0,21	0,11	0,17	0,14	0,15	0,15	0,15	0,12	0,12
	ISC	19,7	12,7	14,8	16,6	17,1	17,6	11,7	11,7	11,7	10,8	10,8

Quadro Resumo dos Resultados de Ensaios



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy
Trecho: Trecho: 06

Data	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	05/05/2015	
Estaca / Furo	211+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	219+10,00	
Registro de Amostra												
EX / BD / BE	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	
Profundidade	1,50 a 3,20	0,20 a 1,30	1,30 a 2,70	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	2,70 a 4,20	
Camada												
GRANULOMETRIA	PENETRAS	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Nº4	100,0	99,8	99,3	98,7	98,7	98,7	98,5	98,5	98,2	98,2
		Nº 10	97,3	96,0	89,6	88,4	88,4	88,4	84,3	84,3	87,1	87,1
		Nº 40	78,2	78,3	77,1	76,4	76,4	76,4	77,6	77,6	76,8	79,6
		Nº 200	52,9	51,2	41,2	42,1	42,1	42,1	43,1	43,1	41,7	43,9
Limite de Liquidez	LL	44,2	46,8	45,6	43,6	43,6	45,2	45,2	44,3	44,3	44,6	
Índice de Plasticidade	IP	16,6	16,4	18,2	17,4	17,4	17,6	17,6	16,9	16,9	15,5	
Equivalente de Areia	EA											
Índice de Grupo	IG	5	5	2	2	2	2	2	2	2	3	
Classificação	HRB	A-7-6	A-7-5	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	A-7-6	
Ensaio de Compactação n° de Golpes 26	LAB CAMPO	hot	18,8	18,2	17,2	17,1	17,1	17,5	17,5	17,9	17,2	
		Dens. máx.	1691	1722	1718	1709	1709	1723	1723	1784	1675	
		Densidade										
		Umidade										
ENSAIO DE ISC	Grau Compac.	Expansão	0,36	0,18	0,16	0,44	0,15	0,21	0,16	0,16	0,27	
		ISC	16,9	19,8	11,4	14,3	15,9	16,3	19,6	17,9	18,3	

ANÁLISE ESTATÍSTICA

	N	S	σ	μ_1	μ_2	X_{min}	X_{max}
2"	85	100,0	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	85	100,0	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
3/8"	85	100,0	0,04	100,0	100,0	100,0	100,0
4"	85	99,6	0,89	99,5	99,7	98,9	100,0
10	85	95,9	3,33	95,4	96,4	93,2	98,6
40	85	76,9	4,63	76,2	77,5	73,1	80,7
200	85	50,7	6,69	49,7	51,6	45,2	56,1
LL	85	46,3	3,73	45,8	46,8	43,2	49,4
IP	85	17,7	2,77	17,3	18,1	15,4	20,0
IG							
CG							
UMID.	85	17,7	2,01	17,4	17,9	16,0	19,3
DENS.	85	1708,0	52,00	1701	1715	1665	1751
ISC FINAL	85	15,3	2,56	15,0	15,7	13,2	17,4
EXP	85	0,21	0,10	0,2	0,22	0,12	0,30

CV= 0,17



4.0 – ESTUDO DE OCORRÊNCIAS PARA PAVIMENTAÇÃO

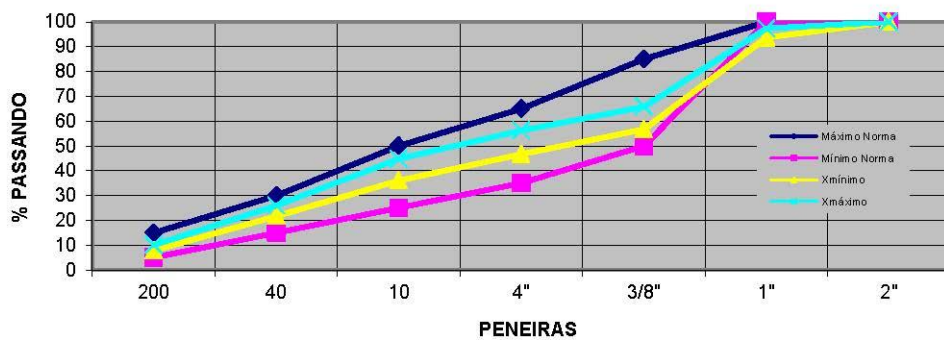


4.1 – ESTUDO DA MISTURA PARA BASE

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIOS												
<p>Projemax Engenharia e Consultoria Ltda.</p> <p>Rodovia: Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy</p> <p>Trecho:</p> <p>Material: MISTURA PARA BASE - 30% BRITA 2 + 10% BRITA 0 + 30% PÓDE PEDRA + 30% SOLO JAZIDA SÃO BENTO</p>												
Data	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015	24/04/2015
Amostra	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Registro de Amostra	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EX / BD / BE												
Profundidade												
Camada												
GRANULOMETRIA	2"	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1"	96,8	96,8	92,3	96,3	96,5	97,0	94,9	95,8	95,8	93,4	93,4
	3/8"	62,3	63,5	56,3	60,8	61,3	67,0	62,2	64,2	64,2	53,4	53,4
	Nº4	52,6	54,9	46,7	50,9	50,9	56,3	53,5	54,5	54,5	42,8	42,8
	Nº 10	41,9	45,0	35,8	40,1	39,0	42,4	43,5	43,0	43,0	32,8	32,8
	Nº 40	24,7	26,6	21,0	24,3	23,7	22,2	24,9	25,6	25,6	21,6	21,6
	Nº 200	10,0	9,4	7,6	9,7	8,6	7,3	9,3	9,9	9,9	8,6	8,6
Faixa		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Limite de Liquidez	LL	18,2	18,7	18,4	19,3	17,9	19,4	18,9	17,5	17,5	19,0	19,0
Índice de Plasticidade	IP	1,0	3,0	6,0	0,0	0,0	1,0	4,0	3,0	3,0	0,0	0,0
Equivalente de Areia	EA	31,1	31,8	22,2	26,6	25,3	38,1	25,7	23,8	23,8	33,1	33,1
Índice de Grupo	IG	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Classificação	HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4
	hot	6,1	6,1	5,6	6,7	4,9	6,5	6,8	5,5	5,5	4,9	4,9
Compactação nº de Golpes	Dens. máx.	2255	2250	2242	2235	2259	2258	2261	2256	2256	2260	2260
	Densidade											
55	Umidade											
	Grau Compac.											
ENSAIO DE ISC	Expansão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ISC	93,5	152,5	113,4	93,2	114,5	112,6	95,7	133,3	133,3	134,8	134,8

ANÁLISE ESTATÍSTICA - MATERIAL PARA BASE

	N	S	σ	μ_1	μ_2	X_{min}	X_{max}
2"	9	100,0	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	9	95,5	1,67	94,8	96,3	93,7	97,4
3/8"	9	61,2	4,11	59,5	63,0	56,7	65,8
4"	9	51,5	4,30	49,6	53,3	46,7	56,2
10	9	40,4	3,95	38,7	42,1	36,0	44,8
40	9	23,8	1,89	23,0	24,7	21,7	25,9
200	9	8,9	0,98	8,5	9,4	7,8	10,0
LL	9	18,6	0,64	18,3	18,9	17,9	19,3
LP							
IP	9	2,0	2,12	1,1	2,9	0,0	4,4
IG		0					
TRB		A-24					
FAIXA		C					
UMID.	9	5,9	0,72	5,6	6,2	5,1	6,7
DENS.	9	2.253	9	2249	2257	2243	2263
ISC FINAL	9	115,9	20,7	107,0	124,9	92,9	139,0
EXP	9	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00





4.2 – JAZIDA PARA SUB-BASE

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIOS



Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy Trecho: Jazida São Bento		Sub-Base								
		Material: Cascalho Amarelo								
		21/10/2014	21/10/2014	21/10/2014	21/10/2014	23/10/2014	23/10/2014	23/10/2014	23/10/2014	
		AM. 1	AM. 2	AM. 3	AM. 4	AM. 5	AM. 6	AM. 7	AM. 8	
Data										
Estaca / Furo										
Registro de Amostra										
EX / BD / BE										
Profundidade										
Camada										
GRANULOMETRIA	FENIRAS	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	SUB BASE	
		2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		1"	97,1	97,1	95,2	97,7	95,4	96,9	95,2	95,7
		3/8"	85,0	82,9	84,3	86,7	81,4	83,7	81,5	82,3
		Nº4	77,9	75,5	77,9	80,7	74,7	78,1	74,7	75,8
		Nº 10	64,8	60,9	66,6	68,7	62,7	67,2	61,2	63,0
		Nº 40	31,9	31,7	35,6	41,9	36,6	36,7	31,3	31,8
Nº 200	16,5	14,4	19,2	21,2	18,7	17,6	16,6	17,9		
	Faixa	E	E	E	E	E	E	E	E	
Limite de Liquidez	LL	53,6	53,2	57,2	53,2	58,4	55,0	60,4	56,2	
Índice de Plasticidade	IP	17,0	17,8	18,8	17,7	19,2	18,5	19,5	16,2	
Equivalente de Areia	EA	-	-	-	-	-	-	-	-	
Índice de Grupo	IG	0	0	1	0	0,5	0,2	,2	0,1	
Classificação	HRB	A-2-7	A-2-7	A-2-7	A-2-7	A-2-7	A-2-7	A-2-7	A-2-7	
Compactação nº de Golpes	hot	9,2	9,5	9,7	10,9	9,8	10,2	10,0	9,7	
	LAB	2057	2039	2025	2014	2052	2017	2034	2045	
	Densidade	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CAMPO									
26	Umidade									
	Grau Compac.									
	Expansão	0,06	0,02	0,01	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	
ENSAIO DE ISC	ISC	68,2	71,7	70,1	68,0	74,1	71,4	74,7	69,6	

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DE ENSAIOS

Rodovia: Rodovia Vicinal da Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy		Jazida São Bento	
Trecho:		Sub-Base	
		Material: Cascalho Amarelo	
Data	23/10/2014		
Estaca / Furo	AM. 9		
Registro de Amostra	-		
EX / BD / BE			
Profundidade			
Camada	SUB BASE		
GRANULOMETRIA	2"	100,0	
	1"	97,7	
	3/8"	85,1	
	Nº4	78,8	
	Nº 10	66,7	
	Nº 40	33,7	
	Nº 200	19,3	
	Faixa	E	
Limite de Liquidez	LL	53,6	
Índice de Plasticidade	IP	17,1	
Equivalente de Areia	EA		
Índice de Grupo	IG	0,4	
Classificação	HRB	A-2-7	
Compactação nº de Golpes	hot	10,3	
	Dens. máx.	2030	
	Densidade	-	
	Umidade		
26	CAMPO LAB		
	GRAU Compac.		
ENSAIO DE ISC	Expansão	0,0	
	ISC	68,4	



4.3 – ESTUDO DA PEDREIRA

LABORLOC- LABORATÓRIO E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA
LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles" - ABNT NBR NM 51:2001

Interessado:	Projemax Engenharia e Consultoria Ltda		
Obra:	Espirito Santo	Proced.:	Pedreira Ultramar Mineração
Data:	18/11/14	Material:	Brita 1 Registro: 164/2014

Graduação da Amostra para Ensaio

Abertura das Peneiras		Peso das Amostras (g)						
Passando	Retido	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F	Graduação G
1.1/2"	1"	1.250				2.500		
1"	3/4"	1.250				2.500		
3/4"	1/2"	1.250	2.500			5.000	5.000	5.000
1/2"	3/8"	1.250	2.500				5.000	5.000
3/8"	1/4"			2.500				
1/4"	Nº.4			2.500				
Nº.4	Nº.8				5.000			
Quantidade de Esferas		12	11	8	6	12	12	12
Carga		5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
No. De Rotações do tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000

DADOS DO ENSAIO

ABRASÃO "LOS ANGELES" - FAIXA - B

PESAGEM DO MATERIAL

Peso Inicial	Peso Retido # 1,7 mm	Peso Passa # 1,7 mm	Abrasão (%)
5.000,00	2.522,00	2.478,00	49,6

Belo Horizonte 18 de novembro de 2014

Laboratorista responsável: Alysson Santos

alysson@viatest.com.br




Raul Roscoe Ramires
Eng. Civil
CREA-MG 0162808

LABORLOC – LABORATÓRIO E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA.

Rua Guimarães, Nº. 899 – Bairro: São Francisco – CEP: 31.255-050 – Belo Horizonte – MG – Brasil

Telefone: (031) 3492-9514 – Fac. Símile: (031) 3491-8155 – e-mail: viatest@viatest.com.br – www.viatest.com.br

LABORLOC- LABORATÓRIO E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA
LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles" - ABNT NBR NM 51:2001

Interessado:	Projemax Engenharia e Consultoria Ltda		
Obra:	Espirito Santo	Proced.:	Pedreira Ultramar Mineração
Data:	18/11/14	Material:	Brita 2 Registro: 168/2014

Gradação da Amostra para Ensaio

Abertura das Peneiras		Peso das Amostras (g)						
Passando	Retido	Gradação A	Gradação B	Gradação C	Gradação D	Gradação E	Gradação F	Gradação G
1.1/2"	1"	1.250				2.500		
1"	3/4"	1.250				2.500		
3/4"	1/2"	1.250	2.500			5.000	5.000	5.000
1/2"	3/8"	1.250	2.500				5.000	5.000
3/8"	1/4"			2.500				
1/4"	N°.4			2.500				
	N°.4				5.000			
	N°.8							
Quantidade de Esferas		12	11	8	6	12	12	12
Carga		5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
No. De Rotações do tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000

DADOS DO ENSAIO

ABRASÃO "LOS ANGELES" - FAIXA - B

PESAGEM DO MATERIAL

Peso Inicial	Peso Retido # 1,7 mm	Peso Passa # 1,7 mm	Abrasão (%)
5.000,00	2.480,00	2.520,00	50,4

Belo Horizonte 18 de novembro de 2014

Laboratorista responsável: Alysso Santos

alysson@viatest.com.br




Raul Roscoe Ramires
Eng. Civil
CREA-MG 0162808

LABORLOC – LABORATÓRIO E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS LTDA.

Rua Guimarães, Nº. 899 – Bairro: São Francisco – CEP: 31.255-050 – Belo Horizonte – MG – Brasil

Telefone: (031) 3492-9514 – Fac. Símile: (031) 3491-8155 – e-mail: viatest@viatest.com.br – www.viatest.com.br

LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA - DNER DPT M 86-94

INTERESSADO: **Pojemax Engenharia e Consultoria Ltda**
 PROCEDÊNCIA: **Espirito Santo - Pedreira Ultramar Mineração**
 MATERIAL: **Rocha Britada (Brita 0)**
 REGISTRO: **0167/2014**
 DATA: **17/11/2014**

Tabela de Graduação do Material

Graduação	Crivos de Abertura Circular (mm.)		Peso das Frações da Amostra (gr.)	Crivos Redutores Correspondentes (mm.)	
	Passando	Retido		Crivo I	Crivo II
A	76,0	63,5	3000	38	25
	63,5	50,0	3000	32	21
	50,0	38,0	3000	25	17
	38,0	32,0	3000	19	12,7
B	32,0	25,0	2000	16	10,5
	25,0	19,0	2000	12,7	8,5
	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
C	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
	16,0	12,7	2000	8	5,3
	12,7	9,5	2000	6,3	4,2
D	12,7	9,5	1000	6,3	4,2
	9,5	6,3	1000	4,8	3,2

Opção de Graduação do Material - Faixa D - Composta por 2 parcelas

Parcela	Inicial		Retido no Crivo I		Retido no Crivo II		Passando Crivo II	
	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%
1	2000,0	100	186,82	9,3	1095,50	54,8	432,37	21,6
2	2000,0	100	307,02	15,4	276,75	13,8	414,36	20,7
3	0,0	100	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
somatório			493,8	24,7	1372,3	68,6	846,7	42,3

Índice de Forma

Índice de Forma = **0,29**

Lamelar 100% = 0,0

Cúbico 100% = 1,0

Laboratorista Responsável: **Alysson G. Santos**

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2014.


Raul Roscoe Ramires
 Eng. Civil
 CREA-MG 0162808

LABORLOC - Laboratório e locação de equipamentos Ltda.
 Rua Guimarães nº 899 Bairro: São Francisco
 Belo Horizonte- MG



LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA - DNER DPT M 86-94

INTERESSADO: **Pojemax Engenharia e Consultoria Ltda**
 PROCEDÊNCIA: **Espirito Santo - Pedreira Ultramar Mineração**
 MATERIAL: **Rocha Britada (Brita 1)**
 REGISTRO: **0164/2014**
 DATA: **17/11/2014**

Tabela de Graduação do Material

Graduação	Crivos de Abertura Circular (mm.)		Peso das Frações da Amostra (gr.)	Crivos Redutores Correspondentes (mm.)	
	Passando	Retido		Crivo I	Crivo II
A	76,0	63,5	3000	38	25
	63,5	50,0	3000	32	21
	50,0	38,0	3000	25	17
	38,0	32,0	3000	19	12,7
B	32,0	25,0	2000	16	10,5
	25,0	19,0	2000	12,7	8,5
	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
C	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
	16,0	12,7	2000	8	5,3
	12,7	9,5	2000	6,3	4,2
D	12,7	9,5	1000	6,3	4,2
	9,5	6,3	1000	4,8	3,2

Opção de Graduação do Material - Faixa C - Composta por 3 parcelas

Parcela	Inicial		Retido no Crivo I		Retido no Crivo II		Passando Crivo II	
	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%
1	2000,0	100	1138,00	56,9	718,00	35,9	130,00	6,5
2	2000,0	100	982,00	49,1	772,00	38,6	242,00	12,1
3	2000,0	100	674,00	33,7	1214,00	60,7	106,00	5,3
somatório	6000,0		2794,0	139,7	2704,0	135,2	478,0	23,9

Índice de Forma

Índice de Forma = **0,69**

Lamelar 100% = 0,0

Cúbico 100% = 1,0

Laboratorista Responsável: **Alysson G. Santos**

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2014.


Raul Roscoe Ramires
 Eng. Civil
 CREA-MG 0162808

LABORLOC - Laboratório e locação de equipamentos Ltda.
 Rua Guimarães nº 899 Bairro: São Francisco
 Belo Horizonte- MG



LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA - DNER DPT M 86-94

INTERESSADO: **Pojemax Engenharia e Consultoria Ltda**
 PROCEDÊNCIA: **Espirito Santo - Pedreira Ultramar Mineração**
 MATERIAL: **Rocha Britada (Brita 2)**
 REGISTRO: **0168/2014**
 DATA: **17/11/2014**

Tabela de Graduação do Material

Graduação	Crivos de Abertura Circular (mm.)		Peso das Frações da Amostra (gr.)	Crivos Redutores Correspondentes (mm.)	
	Passando	Retido		Crivo I	Crivo II
A	76,0	63,5	3000	38	25
	63,5	50,0	3000	32	21
	50,0	38,0	3000	25	17
	38,0	32,0	3000	19	12,7
B	32,0	25,0	2000	16	10,5
	25,0	19,0	2000	12,7	8,5
	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
C	19,0	16,0	2000	9,5	6,3
	16,0	12,7	2000	8	5,3
	12,7	9,5	2000	6,3	4,2
D	12,7	9,5	1000	6,3	4,2
	9,5	6,3	1000	4,8	3,2

Opção de Graduação do Material - Faixa C - Composta por 3 parcelas

Parcela	Inicial		Retido no Crivo I		Retido no Crivo II		Passando Crivo II	
	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%	(gr.)	%
1	2000,0	100	1206,00	60,3	414,00	20,7	90,00	4,5
2	2000,0	100	1133,00	56,7	753,90	37,7	108,37	5,4
3	2000,0	100	484,28	24,2	1175,20	58,8	335,41	16,8
somatório	6000,0		2823,3	141,2	2343,1	117,2	533,8	26,7

Índice de Forma

Índice de Forma = **0,67**

Lamelar 100% = 0,0

Cúbico 100% = 1,0

Laboratorista Responsável: **Alysson G. Santos**

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2014.


Raul Roscoe Ramires
 Eng. Civil
 CREA-MG 0162808

LABORLOC - Laboratório e locação de equipamentos Ltda.
 Rua Guimarães n° 899 Bairro: São Francisco
 Belo Horizonte- MG





4.4 – ESTUDO DO AREAL

LABORLOC- LABORATÓRIO E LOCAC. DE EQUIP. LTDA
LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Agregados - Granulometria por Peneiramento - NBR NM 248/2003

Interessado: Projemax Engenharia e Consultoria Ltda

Obra: Espírito Santo

Proced.: Itapemirim - Jazida Areal 2 Irmãos

Data: 18/11/2014

Material: Areia

Registro: 165/2014

1. Peneiramento das Amostras:

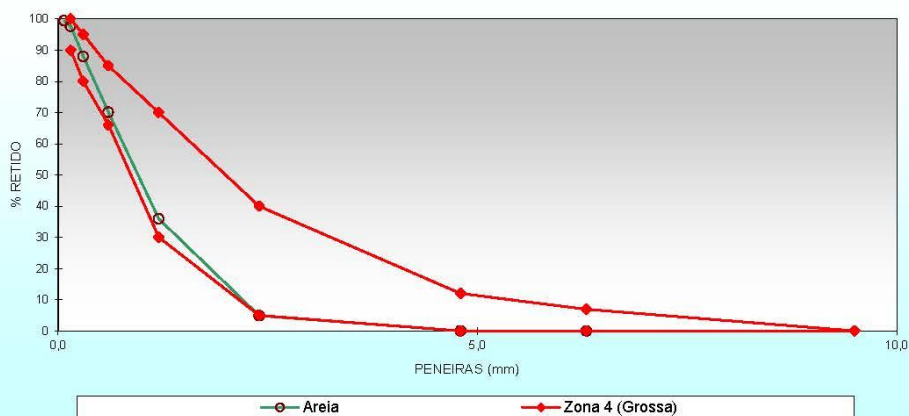
Peneiras	Abertura em (mm)	1ª Determinação		2ª Determinação		Média		Faixa Granulométrica Zona 4 - NBR 248
		Material Retido		Material Retido		Material Retido		
		Peso (g)	% Acum.	Peso (g)	% Acum.	Peso (g)	% Acum.	
4"	100							
3"	76							
2.1/2"	64							
2"	50							
1.1/2"	38							
1.1/4"	32	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
1"	25	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
3/4"	19	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
1/2"	12,5	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	
3/8"	9,5	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0 - 0
1/4"	6,3	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0 - 7
4	4,8	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0 - 12
8	2,4	19,70	4,9	19,25	4,8	19,48	4,9	5 - 40
16	1,2	123,64	36,0	123,79	35,9	123,72	36,0	30 - 70
30	0,6	135,91	70,1	136,03	70,0	135,97	70,1	66 - 85
50	0,3	71,12	88,0	71,25	87,9	71,19	88,0	80 - 95
100	0,150	38,46	97,7	38,66	97,6	38,56	97,6	90 - 100
200	0,075	7,15	99,5	7,03	99,4	7,09	99,4	
Fundo		2,14	100,0	2,45	100,0	2,30	100,0	
Total		398,12		398,46		398,29		

2. Dimensão Máxima Característica: **2,4 mm**

3. Módulo de Finura: **2,97**

4. Curva Granulométrica: **Zona 4**

FAIXAS GRANULOMÉTRICAS



Belo Horizonte, 18 de novembro de 2014.

Laboratorista Responsável: Alysso G. Santos

Raul Roscoe Ramires
Eng. Civil
CREA-MG 0162808



LABORLOC – Laboratório de solo, asfalto e concreto

Interessado: Projemax Engenharia e Consultoria

Material: Areia

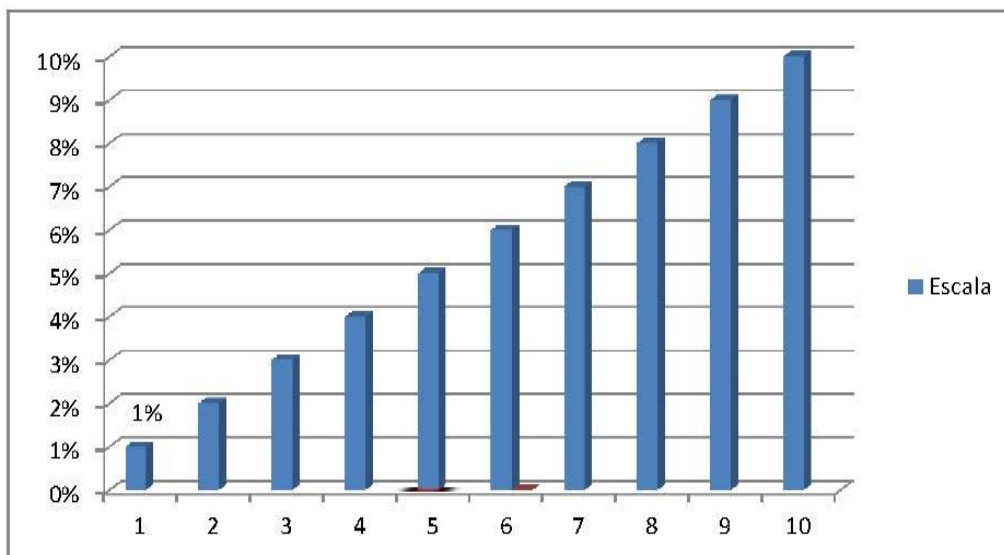
Amostra: 1

Procedência: Itapemirim - Espírito Santo

Jazida: Areal 2 Irmãos

Este relatório descreva o resultado obtido através do ensaio de Determinação de impurezas orgânicas (DNER-ME 055/95).

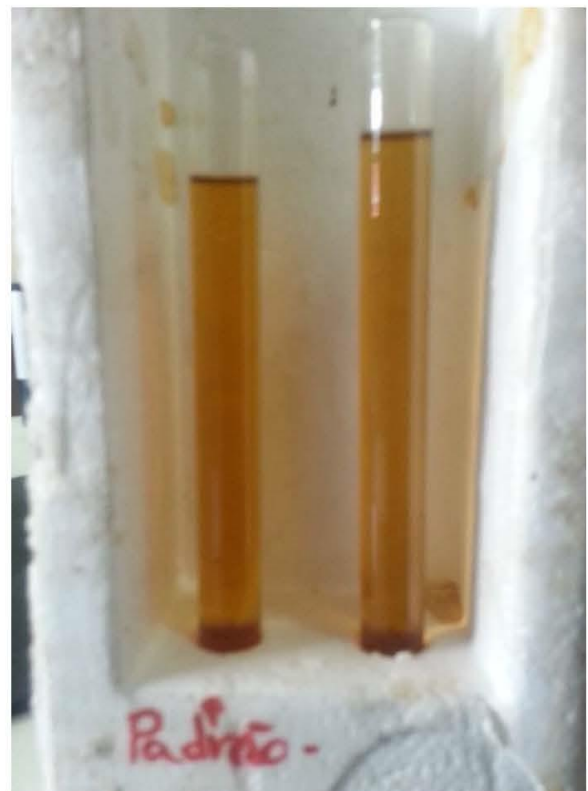
Tendo em vista o método de ensaio, e as cores apresentadas pelas soluções padrão e de hidróxido de sódio devidamente filtradas em papel feltro qualitativos, tem-se que a areia ensaiada esta representada numa escala de 0 a 10, para determinação como agregado para construção civil tendo-se em vista o valor representado de 1% do teor de material orgânico encontrado no mesmo.



Laborloc Laboratório de Solo, asfalto e concreto Ltda. Registro: 1/2014

Laboratorista – Alysson G Santos

Belo Horizonte 19 de setembro de 2014



LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO



Solo ou agregado miúdo - Determinação de equivalente de areia - NBR 12052/92

Interessado: Projemax Engenharia e Consult

Obra: Espírito Santo - Itapemirim

Proced.: Areal 2 Irmãos

Prof.: -

Data: 19/11/2014

Material: Areia

Reg: 165/2014

DADOS DO ENSAIO

EXECUÇÃO DO ENSAIO			
PROVETA	1	2	3
TOPO DA ARGILA (mm)	117,00	113,00	128,00
ASCENSÃO (mm):	110,00	108,00	121,00
CONSTANTE (mm):	4,90	4,90	4,90
TOPO DA AREIA (mm):	105,10	103,10	116,10
E.A	89,8	91,2	90,7
Média:	90,6		

Belo Horizonte, 19 de novembro de 2014

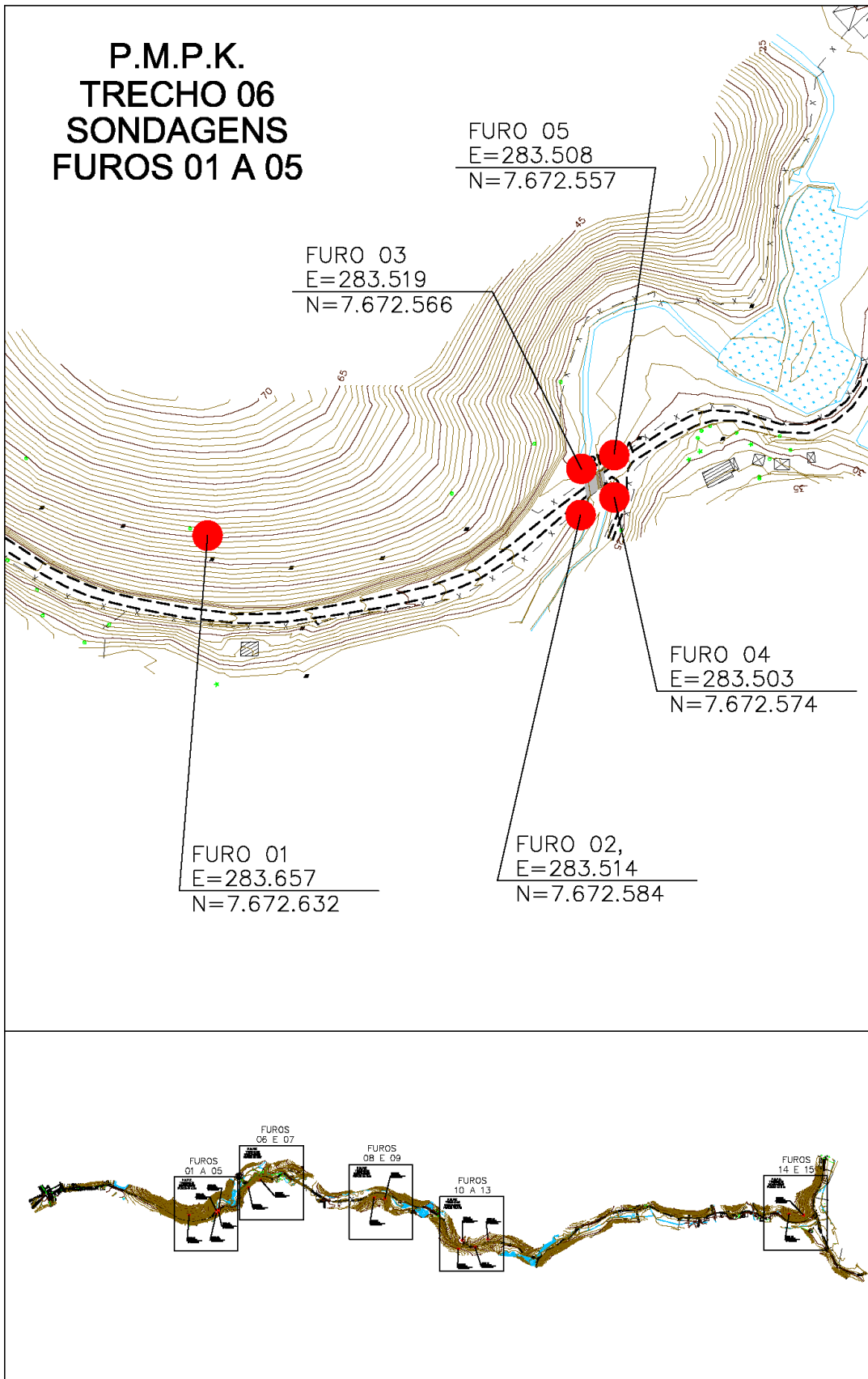
Laboratorista responsável: Alysson G. Santos



Raul Roscoe Ramires
Eng. Civil
CREA-MG 0162808



5.0 – SONDAGENS SPT



Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP01	DATA INÍCIO:	27/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672632 E = 283657
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	27/10/14	PROFUNDIDADE:	8,20 m		

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00	↓					0,00					
1,00	1,00		3	5	5						
2,00			4	6	6						
3,00			8	13	19						
4,00			10	19	20/10			Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.			
5,00			15	25/07	*						
6,00			21	20/05	*						
7,00			17	25/05	*						
8,00			20	28/05	*	8,20					
9,00								LIMITE DE SONDAGEM - 8,20 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA: Furo paralisado conforme norma NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP02	DATA INÍCIO:	27/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672584 E = 283514
NÍVEL D'ÁGUA:	4,42	DATA TÉRMINO:	27/10/14	PROFUNDIDADE:	8,23 m		

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	3	4	1,65	Argila, siltosa, com raízes no topo da camada, cinza, de consistência média.				
2,00			4	4	5						
3,00			6	9	12						
4,00		4,42	8	10	14		Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.				
5,00			14	12	16						
6,00			15	16	17						
7,00			17	16	19						
8,00			20	30/08	*	8,23					
9,00							LIMITE DE SONDAGEM - 8,23 METROS				
10,00							PARALIZADO CONFORME A NORMA				
11,00							NOTA: Furo paralisado conforme norma NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.				
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP03	DATA INÍCIO:	27/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672584 E = 283519
NÍVEL D'ÁGUA:	4,22	DATA TÉRMINO:	27/10/14	PROFUNDIDADE:	8,20 m		

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	4	4	1,52		Argila, siltosa, com raízes no topo da camada, cinza, de consistência média.			
2,00			3	4	5						
3,00			6	10	11						
4,00		4,22	9	11	14						
5,00			13	13	17						
6,00			15	17	17						
7,00			17	17	19						
8,00			20	28/05	*	8,20					
9,00								LIMITE DE SONDAGEM - 8,20 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA: Furo paralisado conforme norma NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N.º:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N.º:	SP04	DATA INÍCIO:	28/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672574 E = 283503
NÍVEL D'ÁGUA:	4,33	DATA TÉRMINO:	28/10/14	PROFUNDIDADE:	8,21 m		

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N.º DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	3	5	1,62		Argila, siltosa, com raízes no topo da camada, cinza, de consistência média.			
2,00			4	5	6						
3,00			6	10	11						
4,00		4,33	7	12	13			Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.			
5,00			9	14	17						
6,00			15	18	18						
7,00			17	18	18						
8,00			19	20/07	*	8,21					
9,00								LIMITE DE SONDAGEM - 8,21 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA: Furo paralisado conforme norma NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	09/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP05	DATA INÍCIO:	28/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672557 E = 283508
NÍVEL D'ÁGUA:	4,26	DATA TÉRMINO:	28/10/14	PROFUNDIDADE:	8,19 m		

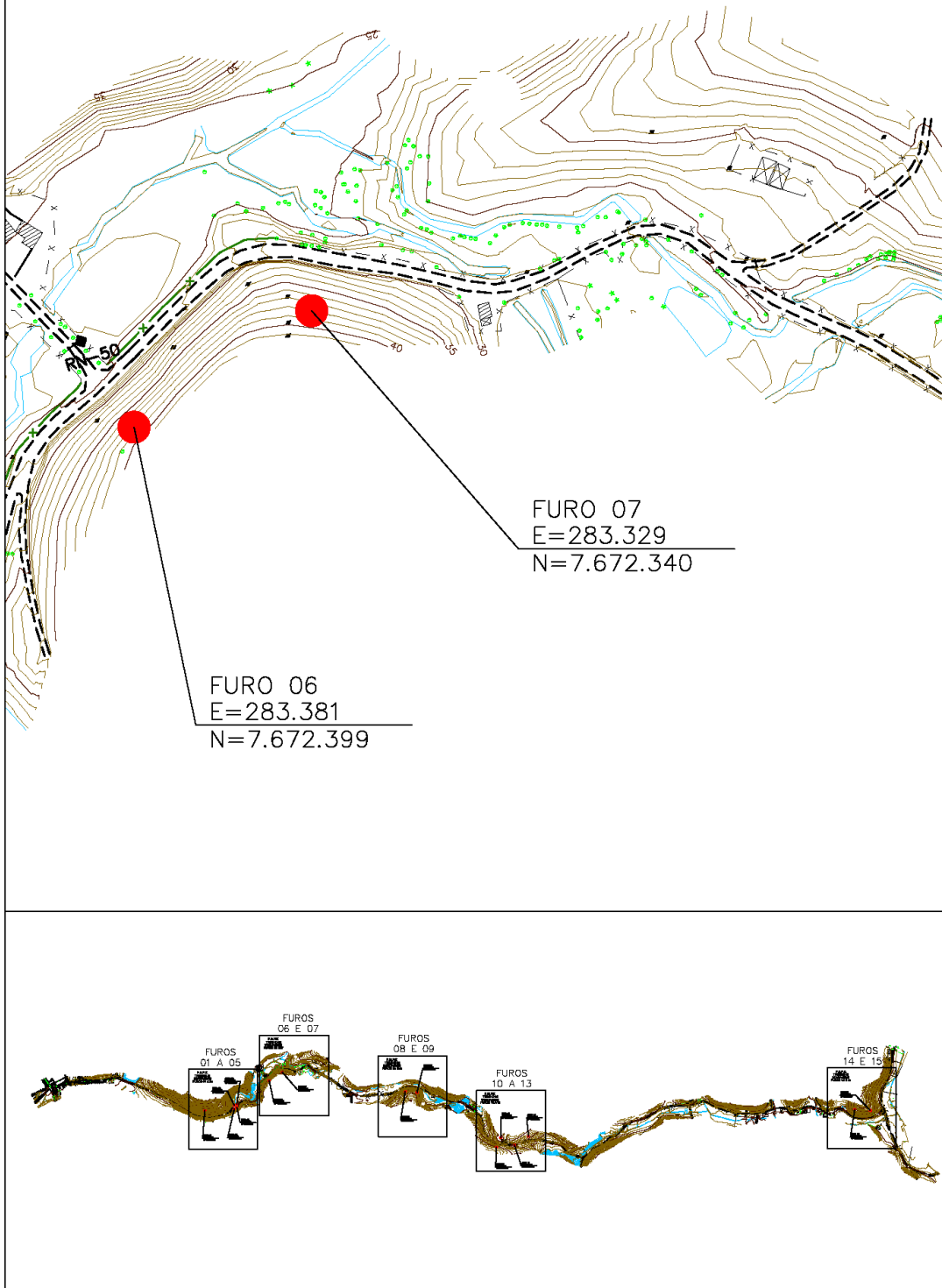
PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	3	4		Argila, siltosa, com raízes no topo da camada, cinza, de consistência média.				
2,00			3	5	10	1,98					
3,00			6	10	12						
4,00		4,26	8	13	13		Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.				
5,00			9	15	16						
6,00			14	17	18						
7,00			16	18	19						
8,00			21	20/4	*	8,19					
9,00							LIMITE DE SONDAGEM - 8,19 METROS				
10,00							PARALIZADO CONFORME A NORMA				
11,00							NOTA: Furo paralisado conforme norma NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.				
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

P.M.P.K. TRECHO 06 SONDAGENS FUROS 06 E 07



Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N.º:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N.º:	SP06	DATA INÍCIO:	29/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672399
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	29/10/14	PROFUNDIDADE:	8,23 m		E = 283381

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N.º DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	5	5						
2,00			4	5	6						
3,00			7	10	15						
4,00			10	17	19						
5,00			15	17	20						
6,00			21	19	22						
7,00			17	20/05	*						
8,00			20	25/08	*	8,23					
9,00											
10,00											
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAGEM - 8,23 METROS

PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
Furo paralisado conforme norma
NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP07	DATA INÍCIO:	29/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672340
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	29/10/14	PROFUNDIDADE:	8,18 m		E = 283329

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	5	5						
2,00			4	5	6						
3,00			7	10	15						
4,00			10	17	19						
5,00			15	17	20						
6,00			18	19	19						
7,00			17	20/05	*						
8,00			20	25/03	*	8,18					
9,00											
10,00											
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

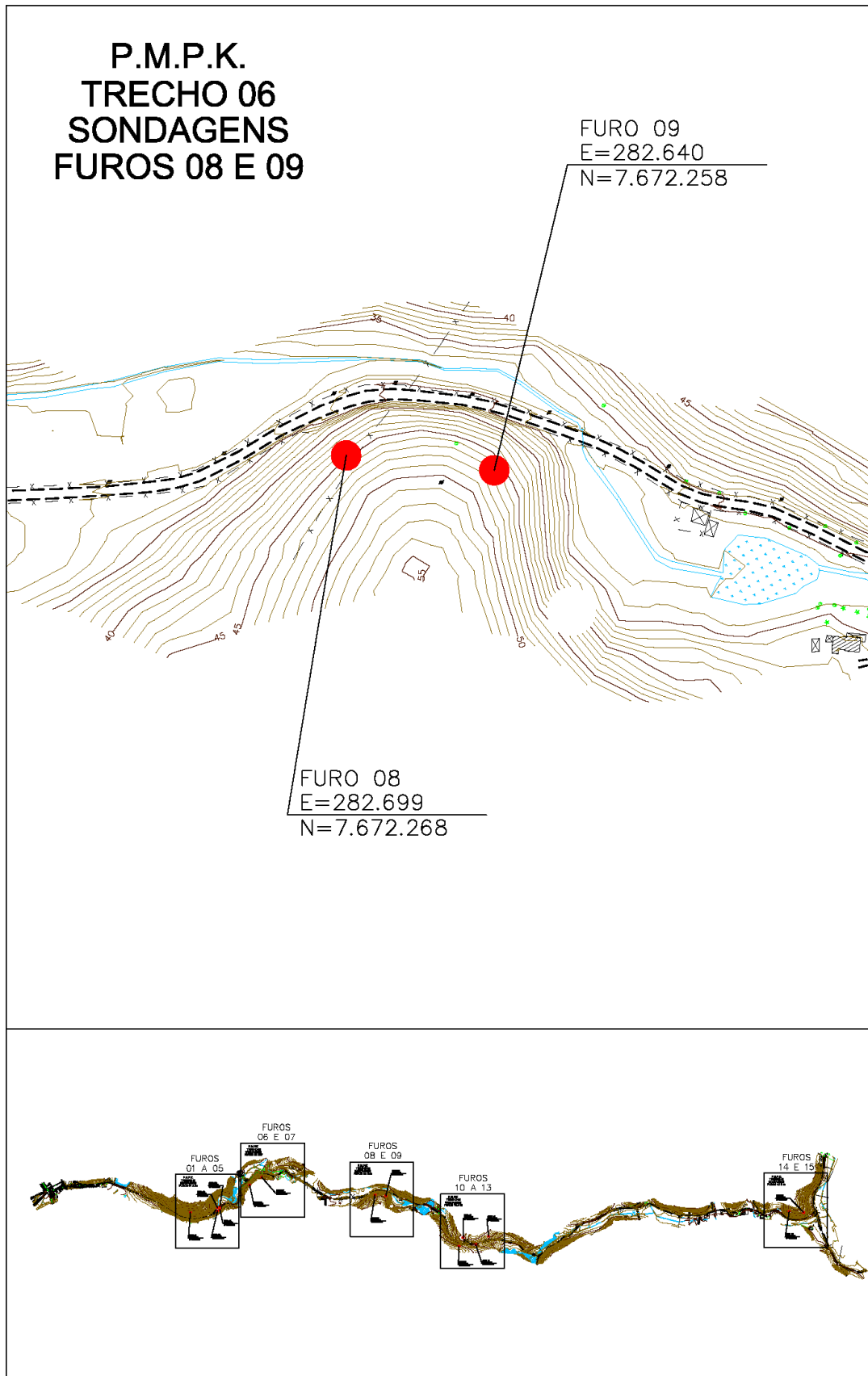
LIMITE DE SONDAGEM - 8,18 METROS

PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
Furo paralisado conforme norma
NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino



Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP08	DATA INÍCIO:	29/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672268
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	29/10/14	PROFUNDIDADE:	8,24 m		E = 282699

PERFIL DE SONDAAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	4	5						
2,00			4	5	6						
3,00			7	10	12						
4,00			9	13	15						
5,00			13	15	17						
6,00			18	14	21						
7,00			19	22/08	*						
8,00			21	20/09	*	8,24					
9,00											
10,00											
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAAGEM - 8,24 METROS
 PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
 Furo paralisado conforme norma
 NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
 Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP09	DATA INÍCIO:	30/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672258
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	30/10/14	PROFUNDIDADE:	8,26 m		E = 282640

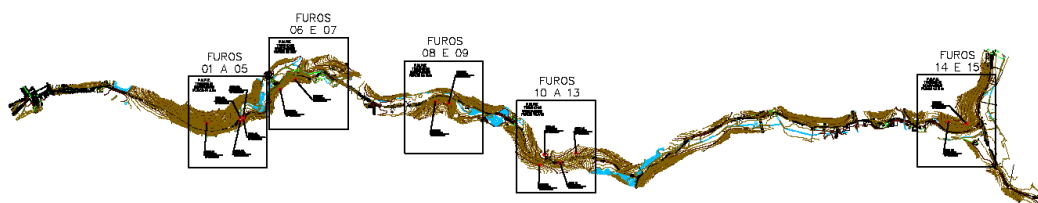
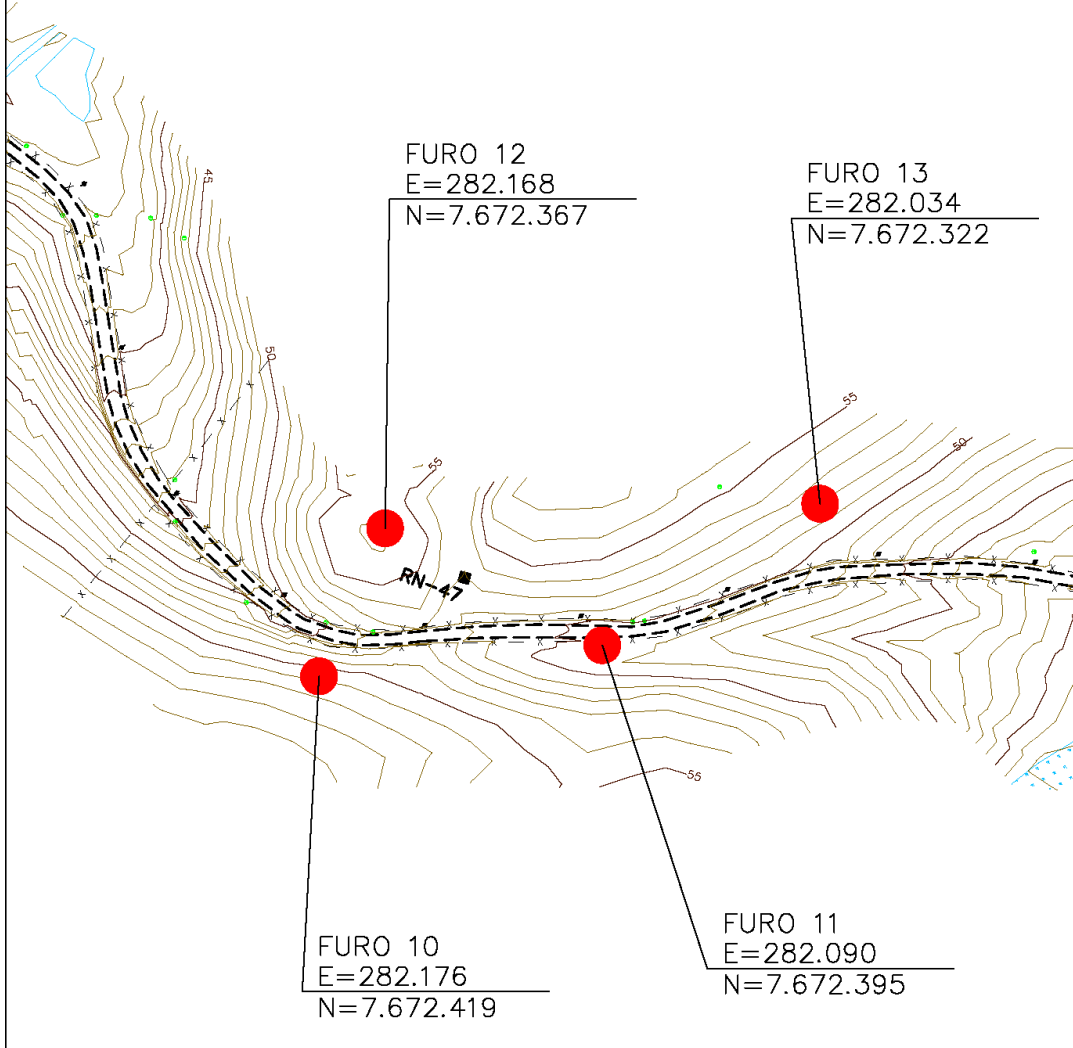
PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	4	4						
2,00			4	5	5						
3,00			7	12	14						
4,00			10	14	13						
5,00			12	15	16						
6,00			18	14	25						
7,00			18	20/05	*						
8,00			20	28/11	*	8,26					
9,00								LIMITE DE SONDAGEM - 8,26 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA:			
12,00								Furo paralisado conforme norma			
13,00								NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de			
14,00								Simple Reconhecimento com SPT.			
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

P.M.P.K. TRECHO 06 SONDAGENS FUROS 10 A 13



Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP10	DATA INÍCIO:	30/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672419
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	30/10/14	PROFUNDIDADE:	9,52 m		E = 282176

PERFIL DE SONDAAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		3	4	4						
2,00			4	5	5						
3,00			7	9	8						
4,00			10	12	13						
5,00			11	13	15						
6,00			16	14	18						
7,00			17	18	20						
8,00			20	17	21						
9,00			20	19	23	9,52					
10,00											
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAAGEM - 9,52 METROS

PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
Furo paralisado conforme norma
NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	10/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP11	DATA INÍCIO:	30/10/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672395
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	30/10/14	PROFUNDIDADE:	9,60 m		E = 282090

PERFIL DE SONDAAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	3	3						
2,00			4	5	4						
3,00			7	7	8						
4,00			9	11	12						
5,00			10	12	13						
6,00			16	14	18						
7,00			17	18	20						
8,00			20	17	21						
9,00			20	19	23	9,60					
10,00											
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAAGEM - 9,60 METROS

PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
Furo paralisado conforme norma
NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	11/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP12	DATA INÍCIO:	03/11/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672367
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	03/11/14	PROFUNDIDADE:	9,70 m		E = 282168

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	3	5						
2,00			3	5	6						
3,00			7	5	9						
4,00			9	14	10						
5,00			11	10	13						
6,00			16	16	15						
7,00			17	18	20						
8,00			18	16	20						
9,00			19	17	21						
10,00						9,70					
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAGEM - 9,70 METROS

PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
Furo paralisado conforme norma
NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de
Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	11/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP13	DATA INÍCIO:	03/11/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7672322
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	03/11/14	PROFUNDIDADE:	9,70 m		E = 282034

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	5	7						
2,00			3	5	8						
3,00			7	5	9						
4,00			9	13	10						
5,00			12	12	13						
6,00			11	16	17						
7,00			17	18	20						
8,00			18	17	19						
9,00			17	18	22						
10,00						9,70					
11,00											
12,00											
13,00											
14,00											
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

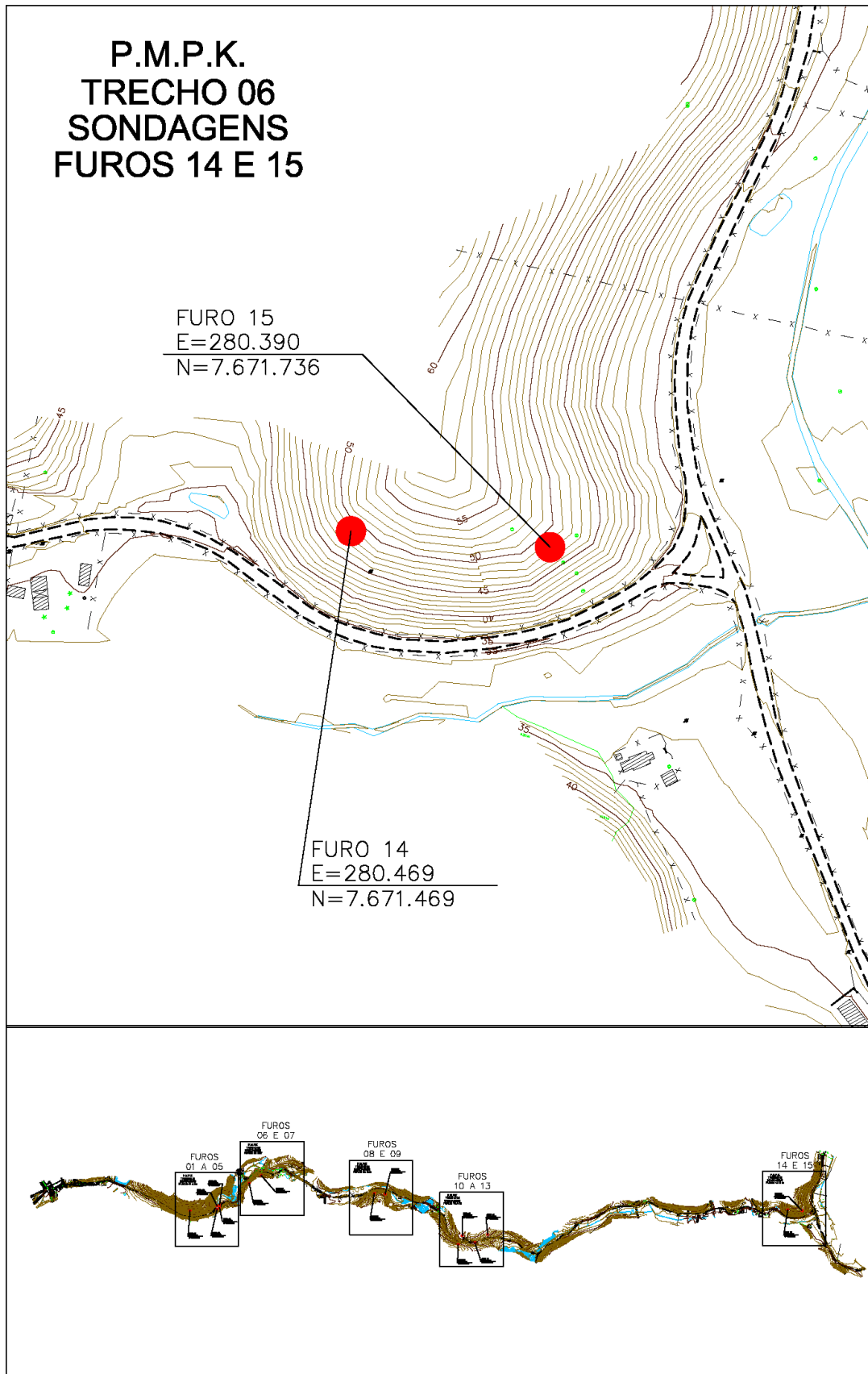
Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom variegado, de consistência média a dura.

LIMITE DE SONDAGEM - 9,70 METROS
 PARALIZADO CONFORME A NORMA

NOTA:
 Furo paralisado conforme norma
 NBR_6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino



Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	11/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP14	DATA INÍCIO:	03/11/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7671751
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	03/11/14	PROFUNDIDADE:	9,36 m		E = 280469

PERFIL DE SONDAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	5	7						
2,00			4	6	7						
3,00			7	9	12						
4,00			13	16	18			Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom a marrom escuro, de consistência média a dura.			
5,00			12	17	21						
6,00			14	21	24						
7,00			15	20	26						
8,00			17	21	25/08						
9,00			18	22	21/06	9,36		LIMITE DE SONDAGEM - 9,36 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA:			
12,00								Furo paralisado conforme norma			
13,00								NBR_6484:2001 -Solo - Sondagem de			
14,00								Simples Reconhecimento com SPT.			
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino

Projemax

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Presidente Kennedy - ES			Sond. N°:	290/14	Período:	11/14
OBRA/LOCAL:	IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA / TRECHO 06						
PERFIL N°:	SP15	DATA INÍCIO:	03/11/14	TRECHO:	06	COORDENADAS:	N = 7671736
NÍVEL D'GUA:	SECO	DATA TÉRMINO:	03/11/14	PROFUNDIDADE:	9,33 m		E = 280390

PERFIL DE SONDAAGEM GEOLÓGICA

PROF. (-m)	REVEST. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES			PROF. CAMADA	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO		
			/15	/15	/15				10	20	30
0,00						0,00					
1,00	1,00		4	4	6						
2,00			4	7	6						
3,00			6	8	11						
4,00			13	15	17			Silte, argiloso, pouco arenoso (areia média), marrom a marrom escuro, de consistência média a dura.			
5,00			14	17	20						
6,00			13	19	21						
7,00			15	20	23						
8,00			16	17	24/06						
9,00			18	21	18/03	9,33		LIMITE DE SONDAAGEM - 9,33 METROS			
10,00								PARALIZADO CONFORME A NORMA			
11,00								NOTA:			
12,00								Furo paralisado conforme norma			
13,00								NBR_6484:2001 -Solo - Sondagem de			
14,00								Simples Reconhecimento com SPT.			
15,00											
16,00											
17,00											
18,00											
19,00											
20,00											
21,00											
22,00											
23,00											
24,00											

Observações:

1 - Sondador: Anderson Marcelino



6.0 – TERMO DE ENCERRAMENTO

6.0 – TERMO DE ENCERRAMENTO

Esta encadernação constitui o **Volume 3B – Estudos Geotécnicos**, referente à etapa do **Relatório Final Trecho 06: São Paulo - Água Pretinha**, da “Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia Civil Para Melhorias Operacionais de Rodovias Municipais”, que compõem o lote II do Edital de Concorrência 04/2014.

Este Relatório possui 83 (oitenta e três) páginas numeradas de forma contínua e sequencial.

