

**GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE PERNAMBUCO -  
DER/PE

RODOVIA : PE-060  
TRECHO : ENTR. BR-101 (CABO) – ENTR. ACESSO A SUAPE  
EXTENSÃO : 600,0 m

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE  
DOIS VIADUTOS NA RODOVIA PE- 060**

VOLUME 3A  
ESTUDOS GEOTÉCNICOS



Maia Melo Engenharia Ltda.

RECIFE  
NOVEMBRO/2006

# Índice

## Índice

<b>1. Apresentação</b>	<b>04</b>
<b>2. Mapa de Situação</b>	<b>08</b>
<b>3. Estudo do Subleito</b>	<b>10</b>
<b>4. Estudo de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação</b>	
4.1 Gráfico Linear das Ocorrências de Materiais	20
4.2 Empréstimo E.1 – Gaibu	22
4.3 Saibreira S.1 – Gaibu	27
4.4 Areal A.1 – Suape	31
4.5 Pedreira P.1 - Anhanguera	33
<b>5. Sondagem à Percussão (fundação dos viadutos e bueiros celulares)</b>	<b>35</b>

## **1. Apresentação**

## 1.1 Considerações Gerais

A Maia Melo Engenharia Ltda., empresa de consultoria sediada à Rua General Joaquim Inácio nº 136, Ilha do Leite, Recife-PE, fone (81) 3423.3977, fax (81) 3423.8477, e-mail: maia.melo@maiamelo.com.br, inscrita no CNPJ sob o nº 08.156.424/0001-51, apresenta ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Pernambuco – DER/PE, o **Relatório Final** do Projeto Executivo de Engenharia de Dois Viadutos na Rodovia PE-060.

O instrumento contratual, que tem como objetivo a elaboração do referido projeto, tem as seguintes características:

Edital de Tomada de Preços	: 003/06
Contrato	: 028/06-PRCJ
Data da Proposta	: 16/03/2006
Data da Assinatura do Contrato	: 23/05/2006
Data da Ordem de Serviço nº08/06	: 29/05/2006
Processo	: 0242/06
Objeto	: Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Dois Viadutos
Rodovia	: PE-060
Trecho	: Entr.BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso a Suape
Extensão	: 600m

## **1.2 Volumes Componentes do Relatório**

O Relatório Final é apresentado nos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1 - Relatório do Projeto
- Volume 2 - Projeto de Execução (Tomos I e II)
- Volume 3 - Memória Justificativa
- Volume 3A - Estudos Geotécnicos
- Volume 3B - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes
- Volume 3C - Projeto de Desapropriação
- Volume 3D - Memória de Cálculo das Obras de Arte Especiais
- Volume 4 - Orçamento

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

### **Volume 1 - Relatório do Projeto**

Este volume contém uma síntese dos serviços a executar, os documentos necessários para a licitação, informações para a elaboração do plano de execução da obra e as especificações pertinentes aos serviços a serem executados. Apresentado em tamanho A4.

### **Volume 2 - Projeto de Execução (Tomo I)**

Este volume contém plantas, listagens de serviços, projetos-tipo, seções transversais e demais informações de interesse para a execução do projeto. Apresentado em tamanho A3.

## **Volume 2 - Projeto de Execução (Tomo II)**

Este volume apresenta as plantas de forma e armação dos viadutos projetados, bem como dos muros de contenção dos acessos em terra armada. Apresentado em tamanho A3.

## **Volume 3 - Memória Justificativa**

Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas para os diversos itens de serviços. Apresenta, também, todos os estudos realizados que, de alguma forma, orientaram as tomadas de decisões com relação às soluções adotadas. Apresentado em tamanho A4.

## **Volume 3A - Estudos Geotécnicos**

Este volume reúne todas as informações de campo e de laboratório, inerentes ao subleito, empréstimos, jazidas de solos, areais e pedreiras utilizadas no projeto. Apresentado em tamanho A4.

## **Volume 3B - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes**

Este volume apresenta as notas de serviço e cálculo de volumes para as vias projetadas. Apresentado em tamanho A4.

## **Volume 3C - Projeto de Desapropriação**

Este volume apresenta as desapropriações a serem efetuadas na área atingida pelo projeto, apresentadas em formulário próprio, para cada proprietário, onde constam as características do imóvel e sua avaliação. Apresentado em tamanho A4.

## **Volume 3D - Memória de Cálculo das Obras de Arte Especiais**

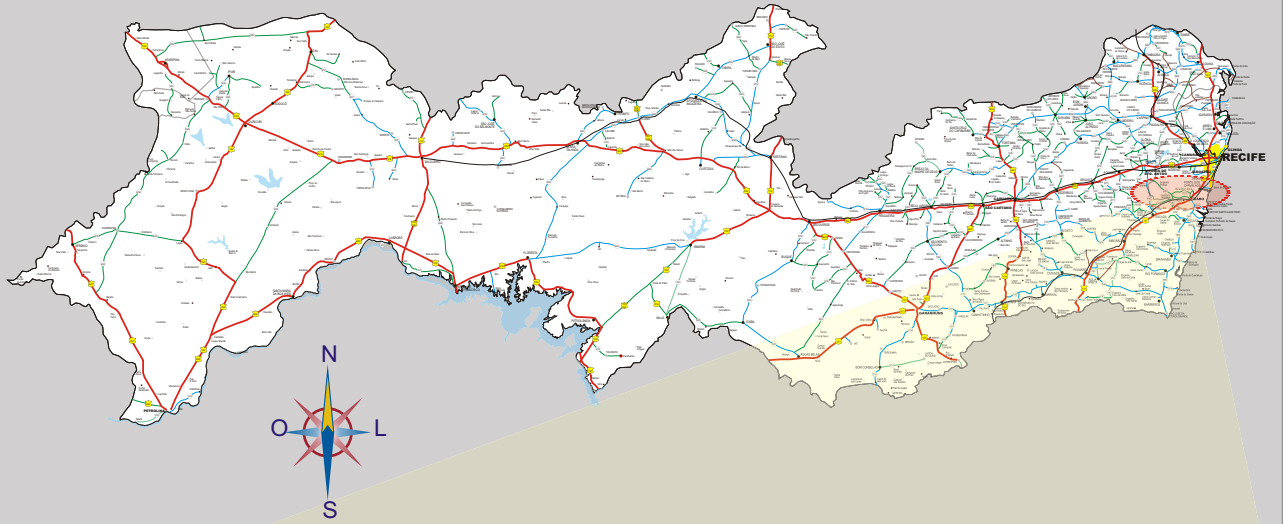
Este volume apresenta todos os cálculos necessários à perfeita definição das estruturas dos viadutos projetados. É apresentado em tamanho A4.

## **Volume 4 - Orçamento**

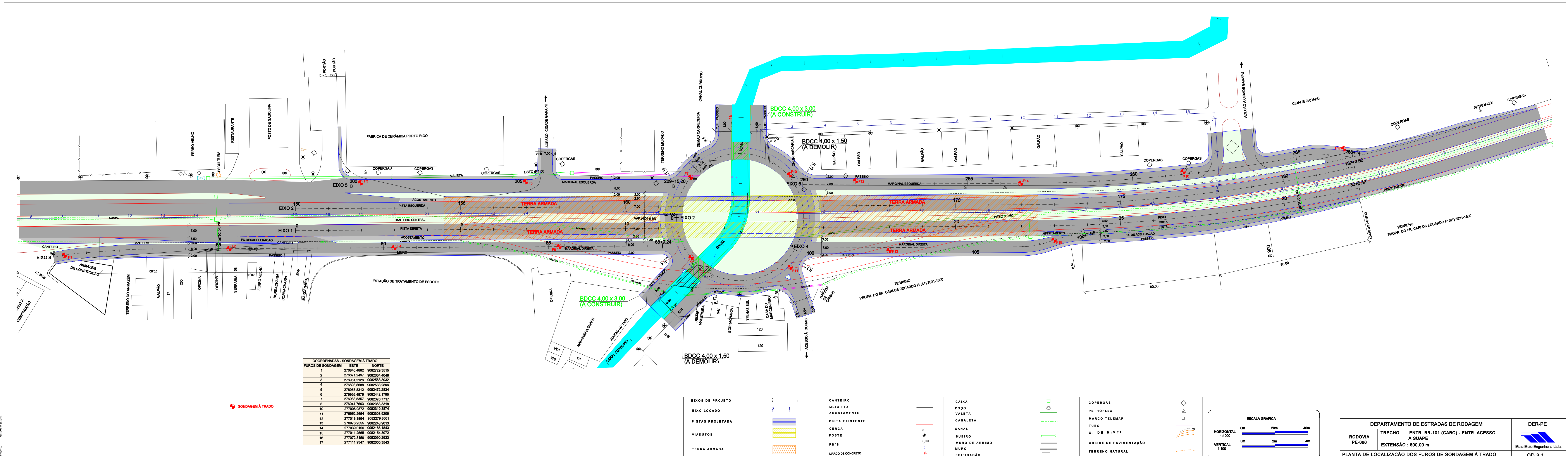
Este volume apresenta o resumo dos preços, o demonstrativo do orçamento e as composições de preços unitários, elaboradas com base na metodologia vigente no Departamento de Estradas de Rodagem de Pernambuco – DER/PE. Apresentado em tamanho A4.

## **2. Mapa de Situação**





### **3. Estudo do Subleito**

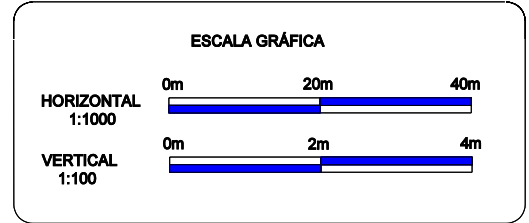


COORDENADAS - SONDAGEM À TRADO

FUROS DE SONDAGEM	ESTE	NORTE
1	276840,4882	9082728,3515
2	276871,2497	9082834,4048
3	276931,2126	9082568,3632
4	276898,8888	9082538,2896
5	276956,8312	9082472,2854
6	276928,4815	9082442,1795
7	276988,5357	9082376,7717
8	276941,7663	9082363,3318
10	277008,0872	9082319,3874
11	276962,2854	9082303,9299
12	277013,3684	9082278,8981
13	276978,2555	9082248,9813
14	277039,0156	9082183,1643
15	277011,2565	9082154,3972
16	277072,3159	9082090,2933
17	277111,9347	9082000,3543

SONDAGEM À TRADO

<b>EIXOS DE PROJETO</b>		<b>CANTEIRO</b>		<b>CAIXA</b>		<b>COPERGAS</b>	
<b>EIXO LOCALDO</b>		<b>ACOSTAMENTO</b>		<b>POÇO VALETA</b>		<b>PETROFLEX</b>	
<b>PISTAS PROJETADA</b>		<b>PISTA EXISTENTE</b>		<b>CANALETA</b>		<b>MARCO TELEMAR</b>	
<b>VIADUTOS</b>		<b>CERCA</b>		<b>BUEIRO</b>		<b>TUBO</b>	
<b>TERRA ARMADA</b>		<b>POSTE</b>		<b>MURO DE ARRIMO</b>		<b>C. DE NIVEL</b>	
		<b>RN'S</b>		<b>MURO</b>		<b>GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
		<b>MARCO DE CONCRETO</b>		<b>EDIFICAÇÃO</b>		<b>TERRENO NATURAL</b>	



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM		DER-PE
RODOVIA PE-060	TRECHO : ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE	 Maia Melo Engenharia Ltda.
	EXTENSÃO : 600,00 m	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM À TRADO		QD.3.1



Camada		SUBLEITO										
Registro Nº												
Utilização:												
Estaca ou Km		50+6,35	55+6,50	60+6,50	65+6,50	102+8,50	107+8,95					
Posição		1	2	4	6	13	15					
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100	100				
		1"	100	100	100	100	100	100				
		3/8"	92,4	95,5	90,9	99,4	97,1	100				
		Nº 4	89,1	92,1	88,1	98,2	92,4	99,8				
		Nº 10	83,1	83,5	83,1	95,8	87,8	98,3				
		Nº 40	40,0	51,0	54,7	65,6	57,2	69,5				
		Nº 200	6,9	31,9	35,1	47,1	34,7	54,3				
Faixa do DNER		E	FF	FF	FF	FF	FF					
L.L		NL	NL	NL	NL	NL	NL					
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP					
E.A												
I.G		0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	3,9					
Classif. H.R.B		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-4	A-2-4	A-4					
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1850	1787	1662	1747	1592	2080					
	UMID. ÓTIMA	6,6	6,5	9,0	8,9	14,0	9,0					
	I.S.C			7,14			14,3					
	Expansão			0,2			0,2					
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA											
	UMID. ÓTIMA											
	I.S.C											
	Expansão											
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA											
	UMID. ÓTIMA											
	I.S.C											
	Expansão											
Dados de Campo	D. "In Situ"(g/dm³)											
	UMID. Nat. (%)											
	Grau de Comp. (%)											

Observações:

Restauração e Duplicação na Região urbana de Macapá

Rodovia : PE-60

Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape


Extensão: 600 m

**RESUMO DE ENSAIOS SUBLEITO  
(Marginal Direita)**

  
MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.


QD. - 3.3




Camada		SUBLEITO									
Registro Nº											
Utilização:											
Estaca ou Km		200+5,20	205+5,20	251+12,00	256+12,00	261+10,80	266+9,80				
Posição		3	5	12	14	16	17				
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100	100			
		1"	100	100	100	100	100	100			
		3/8"	92,0	97,4	80,2	95,4	100	100			
		Nº 4	88,8	95,6	72,8	92,9	99,6	99,0			
		Nº 10	82,7	92,9	66,0	90,5	97,9	97,1			
		Nº 40	54,6	59,9	35,4	54,6	71,7	66,6			
		Nº 200	34,5	16,0	6,2	18,2	57,2	52,6			
Faixa do DNER		FF	F	E	F	FF	FF				
L.L		NL	NL	NL	NL	NL	NL				
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP				
E.A											
I.G		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	3,5				
Classif. H.R.B		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-4	A-4				
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1740	1645	1990	1748	1702	1685				
	UMID. ÓTIMA	7,7	14,3	6,5	14,1	13,3	13,4				
	I.S.C				7,7		9,6				
	Expansão				0,3		0,2				
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA										
	UMID. ÓTIMA										
	I.S.C										
	Expansão										
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA										
	UMID. ÓTIMA										
	I.S.C										
	Expansão										
Dados de Campo	Pe "In Situ"(g/dm³)										
	UMID. Nat. (%)										
	Grau de Comp. (%)										
Observações:											
Rodovia : PE-60 Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape Extensão: 600 m					<b>RESUMO DE ENSAIOS SUBLEITO (Marginal Esquerda)</b>						
					 MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.						QD. - 3.5



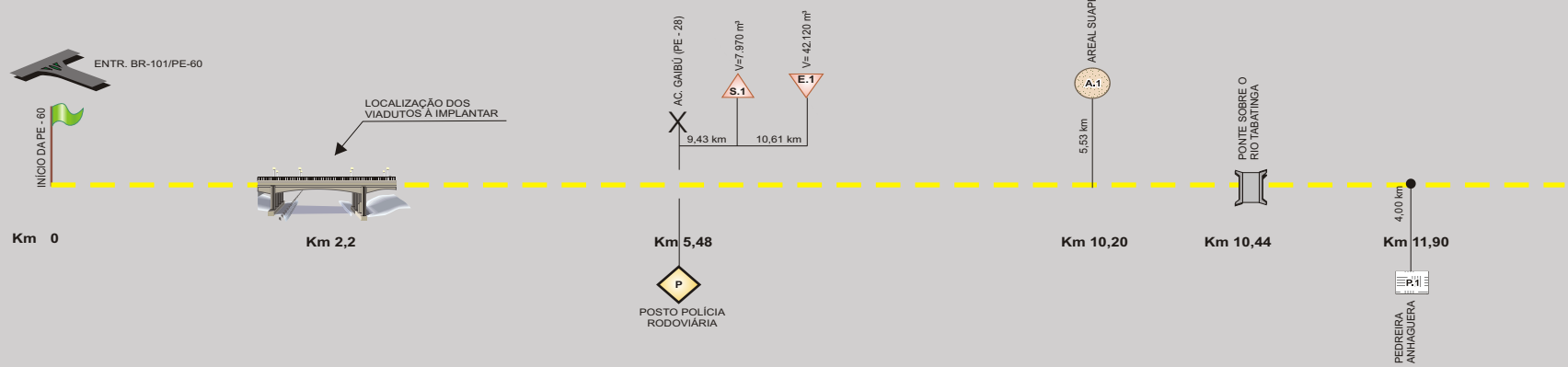


Camada		SUBLEITO									
Registro Nº											
Utilização:											
Estaca ou Km		10+15,00	1+5,0		4+15,0	7+5,0					
Posição		7	8	9	10	11					
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100				
		1"	100	100	100	100	100				
		3/8"	98,4	99,8	100,0	99,9	97,5				
		Nº 4	98,0	99,0	99,5	99,4	94,4				
		Nº 10	92,3	96,1	98,3	99,7	87,5				
		Nº 40	66,0	62,1	72,2	68,2	45,6				
		Nº 200	47,9	42,2	54,4	52,1	1,5				
Faixa do DNER		FF	FF	FF	FF	FF					
L.L		NL	NL	NL	NL	NL					
I.P		NP	NP	NP	NP	NP					
E.A											
I.G		2,6	1,4	3,9	3,4	0,0					
Classif. H.R.B		A-4	A-4	A-4	A-4	A-2-4					
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1643	1674	1746	1549	1752					
	UMID. ÓTIMA	11,2	12,5	12,3	16,9	11,1					
	I.S.C	10,1		12,0		14,2					
	Expansão	0,3		0,3		0,2					
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA										
	UMID. ÓTIMA										
	I.S.C										
	Expansão										
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA										
	UMID. ÓTIMA										
	I.S.C										
	Expansão										
Dados de Campo	Pe "In Situ"(g/dm³)										
	UMID. Nat. (%)										
	Grau de Comp. (%)										
Observações:											
Rodovia : PE-60					<b>RESUMO DE ENSAIOS SUBLEITO</b> <b>(Rótula sob os Viadutos)</b>						
Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape											
Extensão: 600 m					 <b>MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.</b>				QD. - 3.7		

ENSAIOS		X	$\sigma$	N	X <sub>min</sub>	X <sub>máx</sub>	
GRANULOMETRIA	PENEIRAS - % PASSANDO	2"	100	0,0	17	100,0	100,0
		1"	100	0,0	17	100,0	100,0
		3/8"	96,2	5,1	17	91,1	100,0
		Nº 4	94,0	6,9	17	87,2	100,0
		Nº 10	90,2	8,7	17	81,5	98,8
		Nº 40	58,5	10,9	17	47,7	69,4
		Nº 200	34,9	18,7	17	16,3	53,5
FAIXA D.N.E.R.		FF					
L.L		NL					
I.P		NP					
I.G		0,0					
CLASSIF. H.R.B.		A-2-4					
AASHO NORMAL 12 GOLPES	DENS.MÁXIMA	1740,7	133,3	17	1608,3	1873,1	
	UMID. ÓTIMA	11,0	3,2	17	7,9	14,2	
	I.S.C.	10,7	2,9	7	7,3	14,1	
	EXPANSÃO	0,2	0,1	7	0,2	0,3	
AASHO INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	DENS.MÁXIMA						
	UMID. ÓTIMA						
	I.S.C.						
	EXPANSÃO						
AASHO MODIFICADO 56 GOLPES	DENS.MÁXIMA						
	UMID. ÓTIMA						
	I.S.C.						
	EXPANSÃO						
DADOS DE CAMPO	DENS. "IN SITU" (g /d m <sup>3</sup> )						
	UMID. NAT. (%)						
	GRAU DE COMP. (%)						
OBSERVAÇÃO :							
Rodovia : PE-60 Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape Extensão: 600 m				<b>ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SUBLEITO</b>			
				 MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.		QD. - 3.8	

## **4. Estudo de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação**


## **4.1 Gráfico Linear das Ocorrências de Materiais Estudadas**




**CONVENÇÕES:**


	POSTO POLÍCIA RODOVIÁRIA
	AREAL
	PEDREIRA
	SAIBREIRA
	EMPRÉSTIMO

## **4.2 Empréstimo E.1 - Gaibu**

ESTACA	FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO	CLASSIFICAÇÃO
			DE	A		
	1		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	2		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	3		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	4		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	5		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	6		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	7		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	8		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	9		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	10		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	11		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	12		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	13		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	14		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	15		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	16		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
	17		0	100		Ar.si.ag.verm.cl
OBRA: Viadutos na PE-060		LOCAL: km 2,2 da PE-60			ESTUDO:	
OBS: Material para corpo de aterro						
Rodovia : PE-60 Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape Extensão: 600 m					<b>BOLETIM DE SONDAEM EMPRÉSTIMO E.1 - GAIBU</b>	
					 <b>MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.</b>	
					QD. - 4.2	

Localização		Km 5,48 da PE-60 lado esquerdo a 10,62 Km										
Utilização:		Corpo de Aterro /Material Selecionado										
Registro Nº												
Furo Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,6
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	98,9	97,9
		Nº 10	95,4	96,6	95,3	95,5	95,5	95,0	96,3	94,9	97,2	92,9
		Nº 40	47,1	57,6	41,1	53,6	54,2	46,5	54,7	49,3	38,1	36,7
		Nº 200	23,6	22,9	16,7	23,3	28,0	22,7	21,8	20,6	16,8	12,0
Faixa do DNER		F	F	E	F	FF	F	F	F	E	E	
L.L		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
E.A												
I.G		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Classif. H.R.B		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	
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1940	1880	1940	1860	1930	1870	1930	1930	1865	1850	
	UMID. ÓTIMA	6,8	6,8	7,2	11,2	7,9	11,1	8,5	8,6	8,4	9,0	
	I.S.C	22,1	16,1	22,1	14,4	22,0	15,2	22,8	21,7	16,0	21,7	
	Expansão	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2	0,1	
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA	1722	1767	1789	1881	1892	1832	1736	1793			
	UMID. ÓTIMA	6,0	6,2	6,5	9,6	6,7	9,7	8,0	7,2			
	I.S.C	33,7	26,4	30,1	28,9	38,5	38,5	43,4	43,4			
	Expansão	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0			
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA											
	UMID. ÓTIMA											
	I.S.C											
	Expansão											
Dados de Campo	D. "In Situ"(g/dm³)											
	UMID. Nat. (%)											
	Grau de Comp. (%)											
Observações:												
Rodovia : PE-60						<b>RESUMO DE ENSAIOS EMPRESIMOS E.1 - GAIBU</b>						
Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape												
Extensão: 600 m						 MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.				QD. - 4.3		



Localização		Km 5,48 da PE-60 lado esquerdo a 10,62 Km								
Utilização:		Corpo de Aterro /Material Selecionado								
Registro Nº										
Furo Nº		11	12	13	14	15	16	17		
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100	100		
		1"	100	100	100	100	100	100		
		3/8"	99,5	100,0	100,0	99,6	99,7	100,0	100,0	
		Nº 4	98,3	98,3	99,0	99,0	98,1	100,0	100,0	
		Nº 10	95,2	95,2	96,5	97,6	94,4	96,1	95,2	
		Nº 40	45,1	42,2	32,3	31,9	49,3	47,3	48,3	
		Nº 200	13,3	13,1	10,1	6,0	16,7	18,0	17,4	
Faixa do DNER		E	E	E	E	E	E	E		
L.L		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
E.A										
I.G		0	0	0	0	0	0	0		
Classif. H.R.B		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1890	1850	1860	1840	1860	2015	1938		
	UMID. ÓTIMA	7,9	7,6	8,8	6,8	7,2	8,0	7,6		
	I.S.C	19,0	21,0	24,1	15,0	24,1	30,5	27,3		
	Expansão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1		
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA									
	UMID. ÓTIMA									
	I.S.C									
	Expansão									
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA									
	UMID. ÓTIMA									
	I.S.C									
	Expansão									
Dados de Campo	D. "In Situ"(g/dm³)									
	UMID. Nat. (%)									
	Grau de Comp. (%)									
Observações:										
Rodovia : PE-60					<b>RESUMO DE ENSAIOS EMPRESTIMOS E.1 - GAIBU</b>					
Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Ac										
Extensão: 600 m					 MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.			QD. - 4.4		

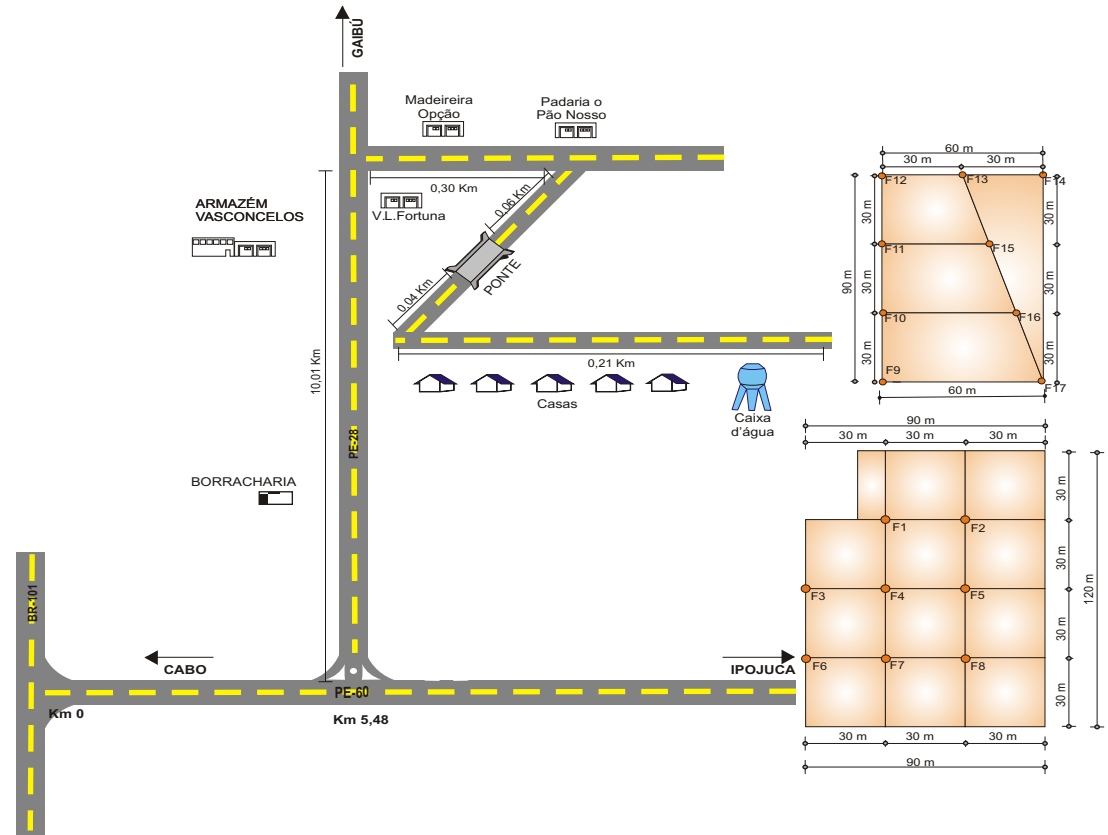
### INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	Ar. si. ag. verm. cl
LOCALIZAÇÃO	Km 5,48 da PE-60 - LE
DISTÂNCIA DO EIXO	10,62 Km
PROPRIETÁRIO	Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho
END. DO PROPRIETÁRIO	-
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Rasteira
ÁREA	16.200 m <sup>2</sup>
VOLUME DO EXPURGO	1.620 m <sup>3</sup>
VOLUME UTILIZÁVEL (90%)	42.120 m <sup>3</sup>
ESPES.S. MÉD. UTILIZÁVEL	2,60
UTILIZAÇÃO	Corpo de aterro e material selecionado
MALHAS	30m x 30m

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS


ENS. CARACT.	$\bar{X}$	$\sigma$	N	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	ENS. CARACT.	$\bar{X}$	$\sigma$	N	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>		
GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100,0	0,0	17	100,0	100,0	A.A.S.H.O NORMAL 12 COLPES	M.E.A.S. MAX.	1896,9	47,7	17	1849,6	1944,3
	1"	100,0	0,0	17	100,0	100,0		UMIDADE ÓTIMA	8,2	1,3	17	6,9	9,5
	3/8"	99,9	0,2	17	99,7	100,0		I.S.C	20,9	4,5	17	16,4	25,3
	Nº 4	99,4	0,8	17	98,6	100,0		EXPANSÃO	0,1	0,2	17	0,0	0,4
	Nº 10	95,6	1,1	17	94,5	96,7		M.E.A.S. MAX.	-	-	-	-	-
	Nº 40	45,6	7,7	17	38,0	53,2		UMIDADE ÓTIMA	-	-	-	-	-
L.L.	-	-	-	-	-	A.A.S.H.O INTERM 26 COLPES	I.S.C	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-		EXPANSÃO	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-		DESG. A ABRASÃO "LOS ANGELES"	-	-	-	-	-	
I.P.	-	-	-	-	-	DENSIDADE "IN SITU"	-	-	-	-	-		
FAIXA DNER	E					UMIDADE NATURAL	-	-	-	-	-		
IG. MODAL	-					OBS.	-	-	-	-	-		
CLASS. H.R.B	A-2-4												

### EMPRÉSTIMO - E.1 - GAIBÚ



### **4.3 Saibreira S.1 - Gaibu**



Nº e ou Denominação											
Localização		Km 5,48 da PE-60 - LE a 9,43 Km do Posto Fiscal									
Utilização:		Sub-base									
Registro Nº											
Furo Nº		1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0		
Profundidade (cm)	DE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	A	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Granulometria	Peneiramento - % Passando	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	95,5	93,4	97,8	93,1	95,3	94,9	97,0	94,9	
		Nº 40	45,2	49,8	47,1	54,2	44,6	46,2	48,9	61,8	
		Nº 200	21,4	20,0	19,5	28,2	24,0	22,8	20,5	29,0	
Faixa do DNER		F	E	E	FF	F	F	F	FF		
L.L		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
I.P		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
E.A											
I.G		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Classif. H.R.B		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
AASHO Normal 12 Golpes	DENS. MÁXIMA	1930	1850	1910	1790	1940	1930	1930	1750		
	UMID. ÓTIMA	8,0	13,0	12,6	13,9	6,0	6,0	7,8	15,2		
	I.S.C	23,0	18,0	22,0	18,5	22,0	20,1	21,1	13,1		
	Expansão	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8		
AASHO Inter. 26 Golpes	DENS. MÁXIMA	1784	1840	1813	1871	1810	1900	1975	1734		
	UMID. ÓTIMA	7,0	11,0	12,0	12,0	6,2	5,0	7,5	15,0		
	I.S.C	28,5	22,5	24,1	21,7	25,7	28,9	33,7	30,5		
	Expansão	0,0	0,4	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7		
AASHO Mod. 56 Golpes	DENS. MÁXIMA										
	UMID. ÓTIMA										
	I.S.C										
	Expansão										
Dados de Campo	D. "In Situ"(g/dm³)										
	UMID. Nat. (%)										
	Grau de Comp. (%)										
Observações:											
Rodovia : PE-60						<b>RESUMO DE ENSAIOS SAIBREIRA S.1 - GAIBU</b>					
Trecho : Entr. BR-101 (Cabo)- Entr. Acesso a Suape											
Extensão: 600 m						 <b>MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.</b>				QD. - 4.7	

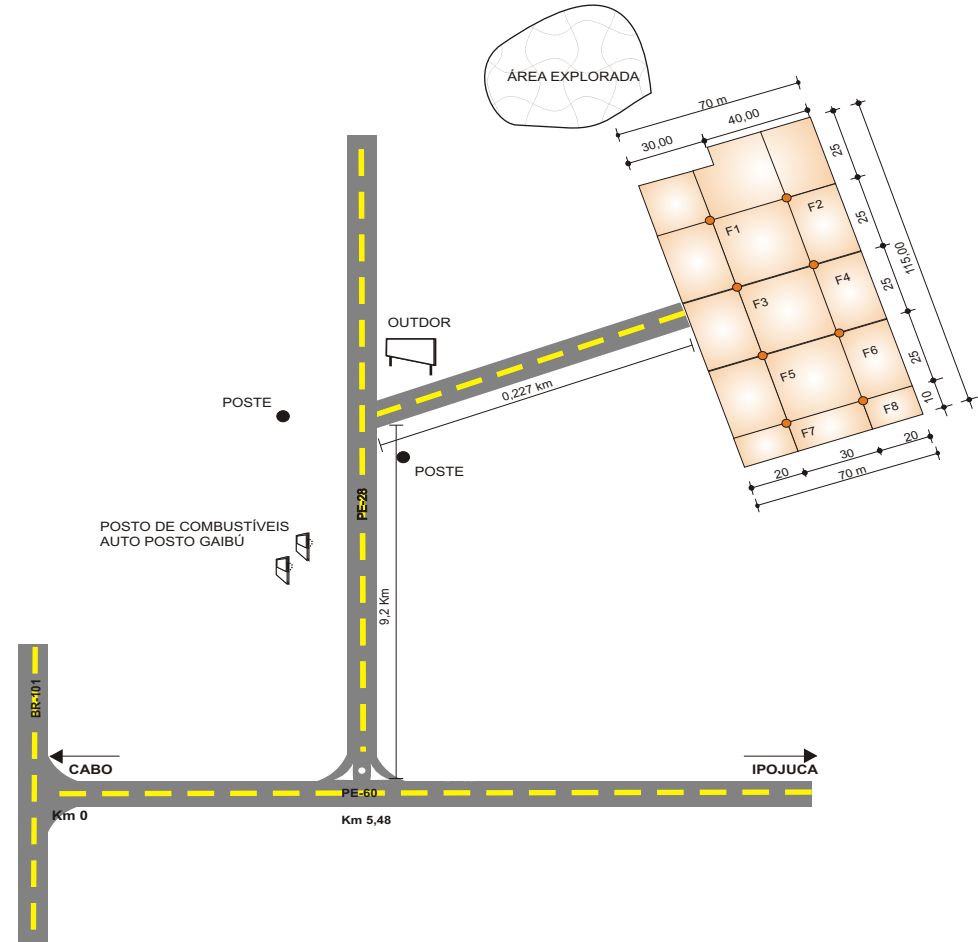
### INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	Ar. si.ag.verm. cl
LOCALIZAÇÃO	Km 5,48 da PE-60 - LE
DISTÂNCIA DO EIXO	9,43 Km do Posto Fiscal
PROPRIETÁRIO	Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho
END. DO PROPRIETÁRIO	-
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Rasteira
ÁREA	8.050 m <sup>2</sup>
VOLUME DO EXPURGO	886 m <sup>3</sup>
VOLUME UTILIZÁVEL (90%)	7.970 m <sup>3</sup>
ESPESS. MÉD. UTILIZÁVEL	1,10
UTILIZAÇÃO	Sub-base sem mistura
MALHAS	30 x 25

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. CARACT.	$\bar{X}$	$\sigma$	N	$X_{\min}$	$X_{\max}$	ENS. CARACT.	$\bar{X}$	$\sigma$	N	$X_{\min}$	$X_{\max}$		
GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100	0,0	8	100	100	A.A.S.H.O NORMAL 200 GOLPES	M.E.A.S. MAX.	1840,9	74,4	8	1756,3	1925,4
	1"	100	0,0	8	100	100		UMIDADE ÓTIMA	9,5	3,5	8	5,5	13,5
	3/8"	100	0,0	8	100	100		I.S.C	27,0	4,2	8	22,2	31,7
	Nº 4	100	0,0	8	100	100		EXPANSÃO	0,2	0,3	8	0,0	0,5
	Nº 10	95,2	1,6	8	93,4	97,1	A.A.S.H.O INTERM 56 GOLPES	M.E.A.S. MAX.	-	-	-	-	-
	Nº 40	49,7	5,8	8	43,2	56,3		UMIDADE ÓTIMA	-	-	-	-	-
Nº 200	23,2	3,7	8	19,0	27,3	I.S.C		-	-	-	-	-	
L.L.	NL	-	-	-	-	EXPANSÃO	-	-	-	-	-	-	
I.P.	NP	-	-	-	-	DESG. A ABRASÃO "LOS ANGELES"	-	-	-	-	-	-	
FAIXA DNER	F					DENSIDADE "IN SITU"							
IG. MODAL	0					UMIDADE NATURAL							
CLASS. H.R.B	A-2-4					OBS.							

### SAIBREIRA - S.1 - GAIBÚ



## **4.4 Areal A.1 – Suape**

### INDICAÇÕES GERAIS

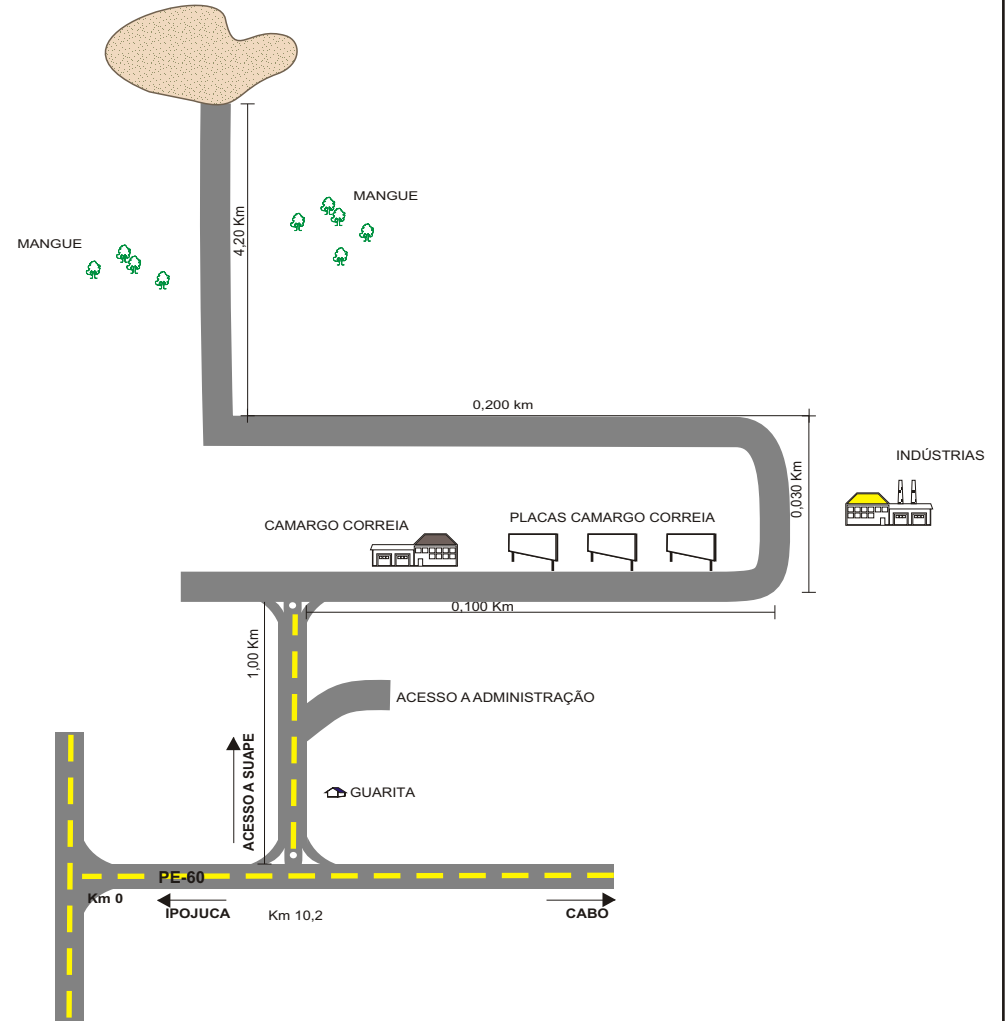
MATERIAL	Areia fina siltosa cor cinza claro
LOCALIZAÇÃO	Km 10,2 da PE-60 - LE
DISTÂNCIA DO EIXO	5,530 Km
PROPRIETÁRIO	José Havelino
END. DO PROPRIETÁRIO	Cont. Sr.Reginaldo F. 87420627
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA	Areal comercial
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL (90%)	-
ESPESS. MÉD. UTILIZÁVEL	-
UTILIZAÇÃO	Concreto e drenagem
MALHAS	-

### CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

ENSAIO				ENSAIOS			
	$\bar{X}$	$\sigma$	N		$\bar{X}$	$\sigma$	N
GRANULOMETRIA % PASSANDO	3/8	-	-	SILTE	-	-	-
	Nº 4	-	-	AREIA	-	-	-
	Nº 8	-	-	MÓDULO DE FINURA	-	-	-
	Nº 10	-	-	EQUIVALENTE DE AREIA	-	-	-
	Nº 30	-	-	TEOR. MAT. ORGÂNICO	-	-	-
	Nº 50	-	-		-	-	-
	Nº 100	-	-		-	-	-
Nº 200	-	-		-	-	-	

OBS. :

### AREAL - A.1 - SUAPE (COMERCIAL)





## **4.5 Pedreira P.1 - Anhanguera**

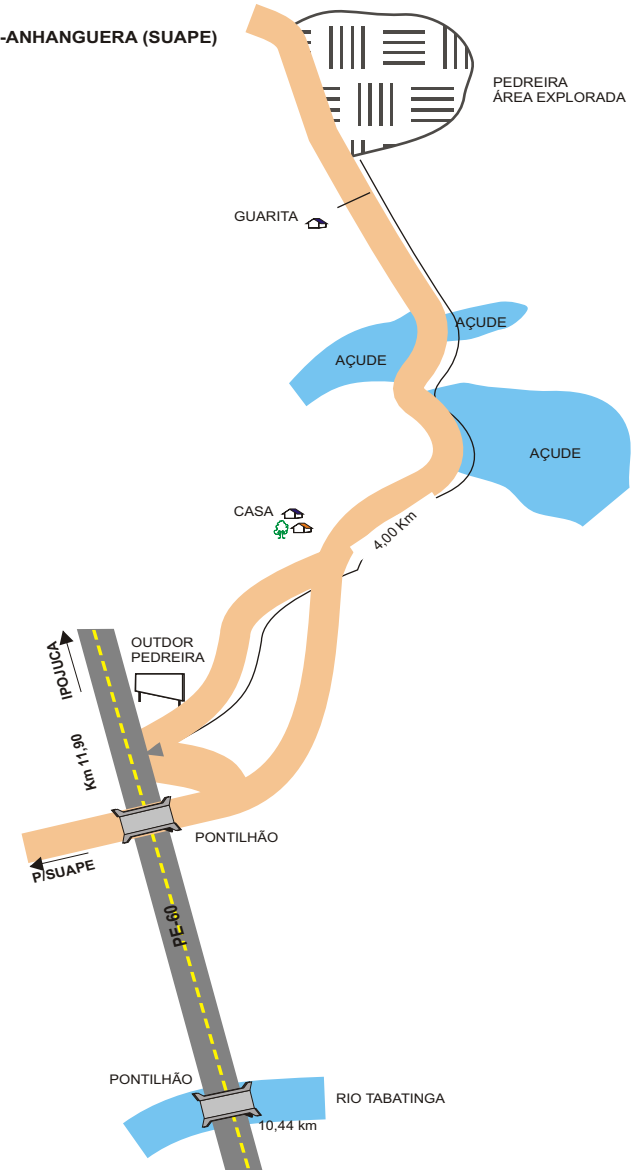
### INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	Brita Graduada
LOCALIZAÇÃO	Km 11,90 da PE-60 - LD
DISTÂNCIA DO EIXO	4,00 Km
PROPRIETÁRIO	Pedreira Anhanguera S.A
END. DO PROPRIETÁRIO	Fone: 99795558/ 99667947
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA	Pedreira comercial
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	-
ESPESS. MÉD. UTILIZÁVEL	-
UTILIZAÇÃO	Base e Concreto
MALHAS	-
FORMA DE BRITAGEM	-

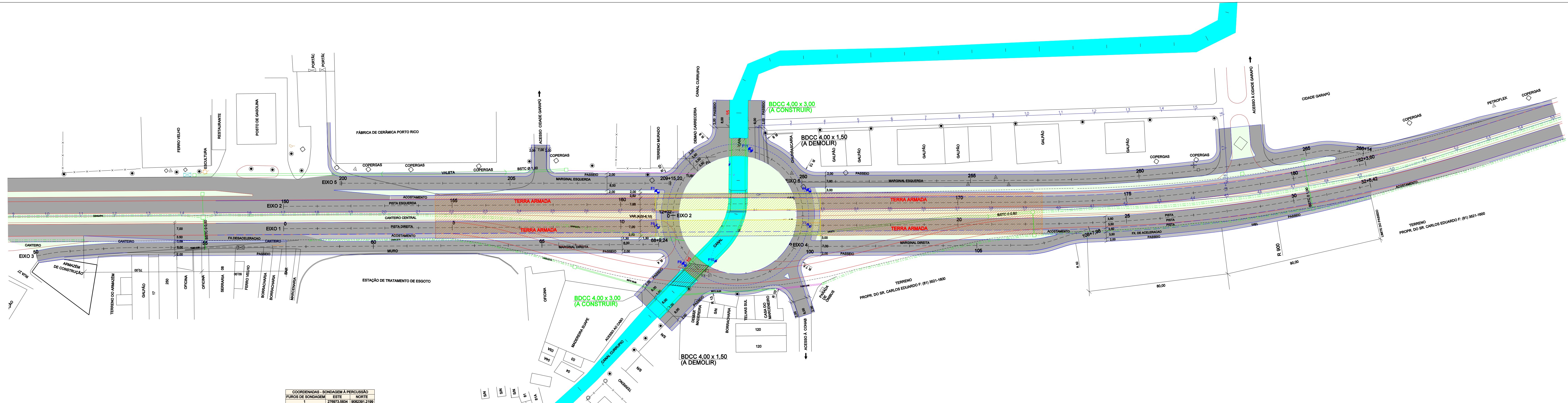
### CARACTERÍSTICAS

ABRASÃO LOS ANGELES	DESGASTE	-
	GRADUAÇÃO	-
ADESIVIDADE		

### PEDREIRA- P.1 -ANHANGUERA (SUAPE)



## **5. Sondagem à Percussão (fundação dos Viadutos e Bueiros Celulares Projetados)**

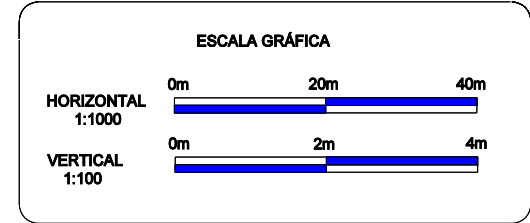


COORDENADAS - SONDAEM A PERCUSSÃO

FUROS DE SONDAEM	ESTE	NORTE
1	276973,5834	9082391,2199
2	276981,0675	9082365,1782
3	276990,8939	9082330,9813
4	276996,4403	9082304,7208
5	276978,7377	9082299,0587
6	276968,9256	9082324,5684
7	276961,3648	9082359,5144
8	276963,8808	9082385,5581
9	276936,4886	9082364,0188
10	276942,9957	9082345,7865
11	277012,5186	9082344,5989
12	277000,9117	9082355,3665


SONDAEM A PERCUSSÃO

<b>EIXOS DE PROJETO</b>		<b>CANTEIRO</b>		<b>CAIXA</b>		<b>COPERGAS</b>	
<b>EIXO LOCADO</b>		<b>MEIO FIO</b>		<b>POÇO</b>		<b>PETROFLEX</b>	
<b>PISTAS PROJETADA</b>		<b>ACOSTAMENTO</b>		<b>VALETA</b>		<b>MARCO TELEMAR</b>	
<b>VIADUTOS</b>		<b>PISTA EXISTENTE</b>		<b>CANALETA</b>		<b>TUBO</b>	
<b>TERRA ARMADA</b>		<b>CERCA</b>		<b>BUEIRO</b>		<b>C. DE NIVEL</b>	
		<b>POSTE</b>		<b>MURO DE ARRIMO</b>		<b>GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO</b>	
		<b>RN'S</b>		<b>MURO</b>		<b>TERRENO NATURAL</b>	
		<b>MARCO DE CONCRETO</b>		<b>EDIFICAÇÃO</b>			



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM		DER-PE
RODOVIA PE-060	TRECHO : ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE	 Maia Melo Engenharia Ltda.
	EXTENSÃO : 600,00 m	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAEM A PERCUSSÃO		QD-5.1

Rua: ...  
 ...  
 ...

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO								
 MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.			SP - 01	ESCALA VERTICAL 1/100	EXTERNO 50.8 mm	INTERNO 36.9 mm		
Penetrações Nº de Golpes 30cm	Profundidade (m)	Gráfico de Resistencia a Penetração x Profundidade		Nível D'Água	Amostra	Profundidade da Camada (m)		
		1º e 2º	2º e 3º				1º e 2º	2º e 3º
		Número de Golpes/30cm						
		0 10 20 30 40 50 60 1,00m						
-	-			1,00	-	1,00	Aterro c/ pó de pedra, cor / cinza escuro. Med compacto.	
9	11			2,45	-	2,45	Aterro de argila siltosa pco arenosa, cor variegada. Consist muito mole.	
2/45	-			3,60	-	3,60	Argila siltosa c/ pedregulho cor variegada. Consist de média a rija.	
8	12			5,30	-	5,30	Argila siltosa, cor cinza // clara. Consist de mole a média.	
4	4			7,50	-	7,50	Formação de rocha argilosa, / cor variegada. Med compacta.	
6	10			10,45	-	10,45	Formação de rocha pouco arenosa, cor variegada. De med. compacta a compacta.	
7	10			RN referente ao piso do restaurante O Rei da Carne de Sol.				
8	12							
10	14							
13	20							
16	30							
-	-							
-	-							
-	-							
-	-							
-	-							

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:	COTA: -0.20	OPERADOR:	DATA: 18/07/06	VISTO:
RODOVIA:PE-60 TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE EXTENSÃO: 600m				<b>PERFIL DE SONDAAGEM</b>  QD-5.2

**SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO**

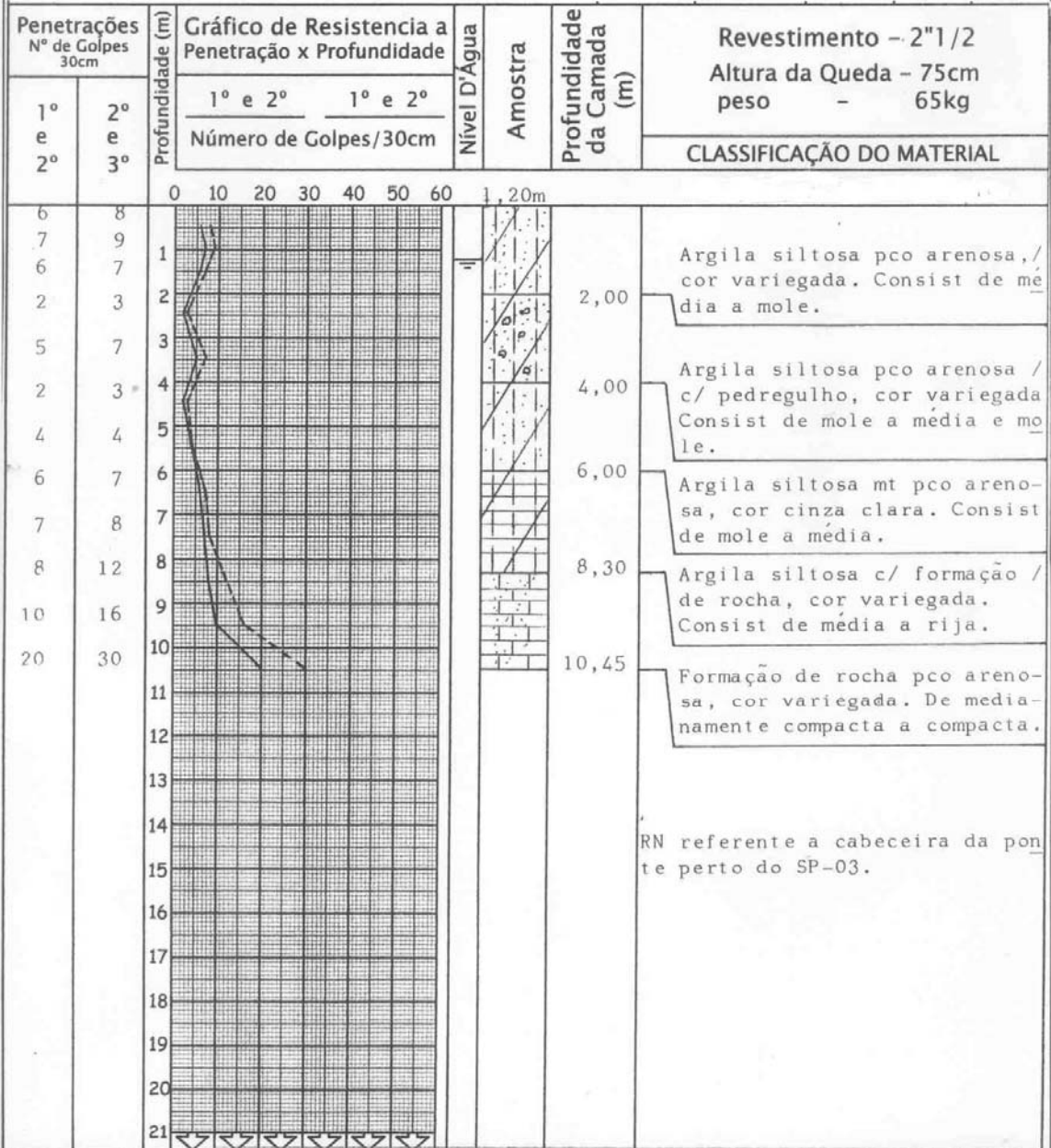
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 02

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

-0.15

OPERADOR:

DATA:

19/07/06

VISTO:

RODOVIA:PE-60

TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE

EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAAGEM

QD-5.3

**SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO**

**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 03

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm

Penetrações Nº de Golpes 30cm		Profundidade (m)	Gráfico de Resistencia a Penetração x Profundidade	Nível D'Água	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Revestimento - 2"1/2 Altura da Queda - 75cm peso - 65kg  CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1º e 2º	2º e 3º						
			1º e 2º      1º e 2º				
			Número de Golpes/30cm				
			0 10 20 30 40 50 60	1,50m			
7	9	1				1,30	Aterro c/ resto de construção, cor cinza escuro.
13	13	2		1,90	De pco compacto a med compacto e pco compacto.		
7	5	3		2,60	Aterro de argila siltosa, cor marrom escuro. Consist de mole a média.		
5	7	4			Argila siltosa pco arenosa, / cor variegada. Consist mole.		
4	4	5		6,30	Argila siltosa, cor cinza // clara. Consist de mole a muito mole.		
5	5	6		8,70	Argila siltosa c/ turfa, cor cinza escura. Consist muito mole.		
3	4	7		10,00	Turfa de cor cinza escura. Fofa.		
3/45	--	8		10,60	Argila siltosa pco arenosa / c/ pedregulho, cor cinza clara.		
1/45	--	9		10,80	Rocha decomposta de cor variegada.		
1/45	--	10					
2/45	--	11					
3	4	12					
		13					
		14					
		15					
		16					
		17					
		18					
		19					
		20					
		21					

Obs:

RN referente a cabeceira da // Ponte perdo do furo de sondagem.

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:	COTA:	OPERADOR:	DATA:	VISTO:
	-0.23		18/07/06	

RODOVIA:PE-60 TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE EXTENSÃO: 600m	<b>PERFIL DE SONDAAGEM</b>
	<b>QD-5.3</b>

## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

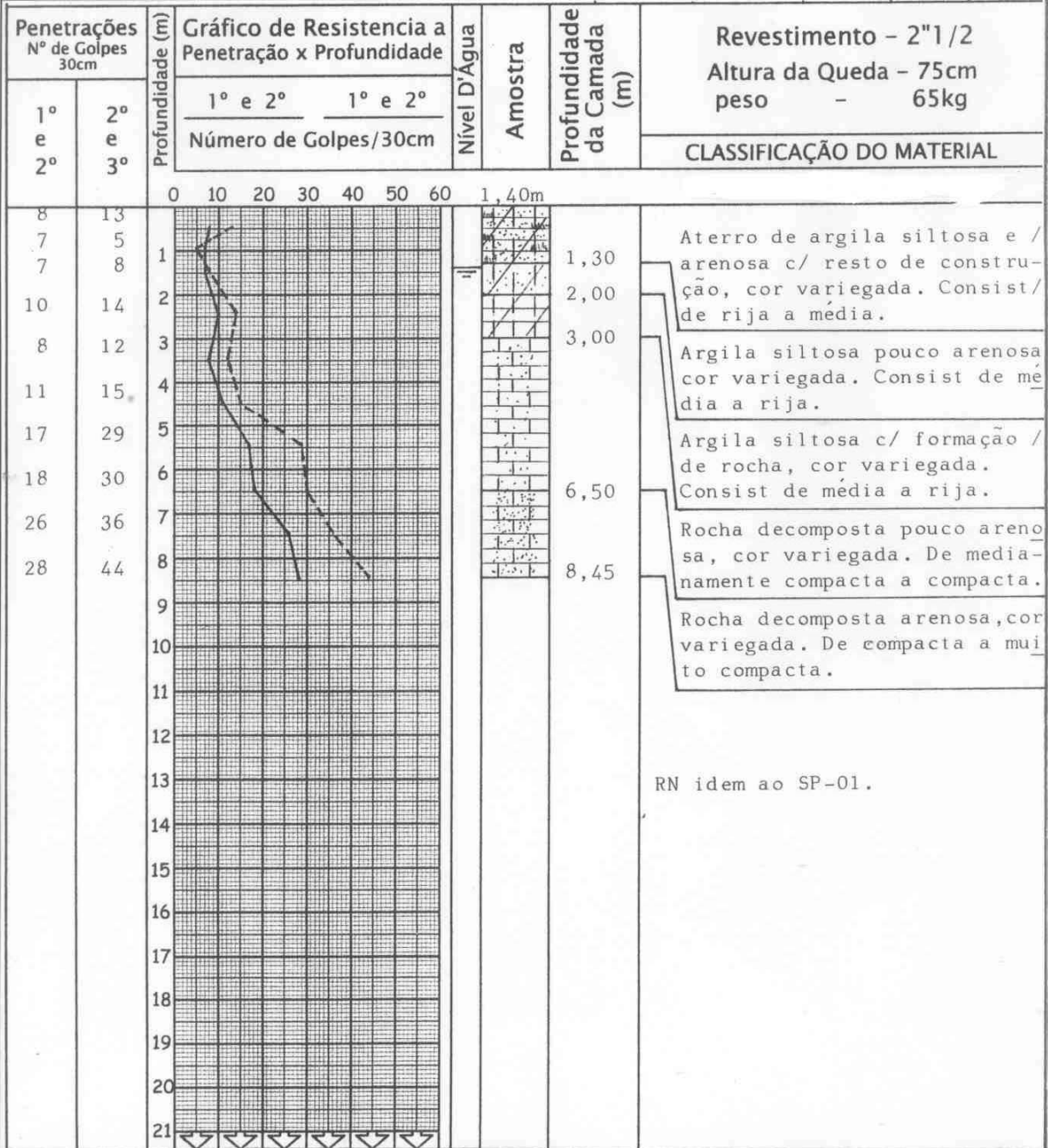
  
MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.

SP - 04

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



RN idem ao SP-01.

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

0.40

OPERADOR:

DATA:

18/07/06

VISTO:

RODOVIA:PE-60  
TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE  
EXTENSÃO: 600m

**PERFIL DE SONDAAGEM**

**QD-5.4**



## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

  
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 05

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm

Penetrações Nº de Golpes 30cm		Profundidade (m)	Gráfico de Resistencia a Penetração x Profundidade		Nível D'Água	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Revestimento - 2"1/2 Altura da Queda - 75cm peso - 65kg	
1º e 2º	2º e 3º		1º e 2º	1º e 2º				CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
			Número de Golpes/30cm						
			0 10 20 30 40 50 60						
2	4	0,50			11	0,50	<p>Aterro de argila siltosa pou- co arenosa, cor variegada. Consist de mole a média.</p> <p>Formação de rocha pouco arenosa, cor variegada. De pou- co compacta a med. compacta.</p> <p>Formação de rocha arenosa, / cor variegada. De med compac- ta a compacta e muito compac- ta.</p> <p>Sondagem impenetrável ao // amostrador SPT aos 5,80m.</p> <p>RN referente a cabeceira da // Ponte perto do SP-09 e SP-10.</p>		
8	9	1			11	3,00			
8	11	2			11	3,00			
11	13	3			11	3,00			
14	18	4			11	3,00			
18	26	5			11	3,00			
28	42	5,80	11	5,80					
		6							
		7							
		8							
		9							
		10							
		11							
		12							
		13							
		14							
		15							
		16							
		17							
		18							
		19							
		20							
		21							

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

0.50

OPERADOR:

DATA:

11/07/06

VISTO:

RODOVIA: PE-60

TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE

EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAAGEM

QD-5.5

## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

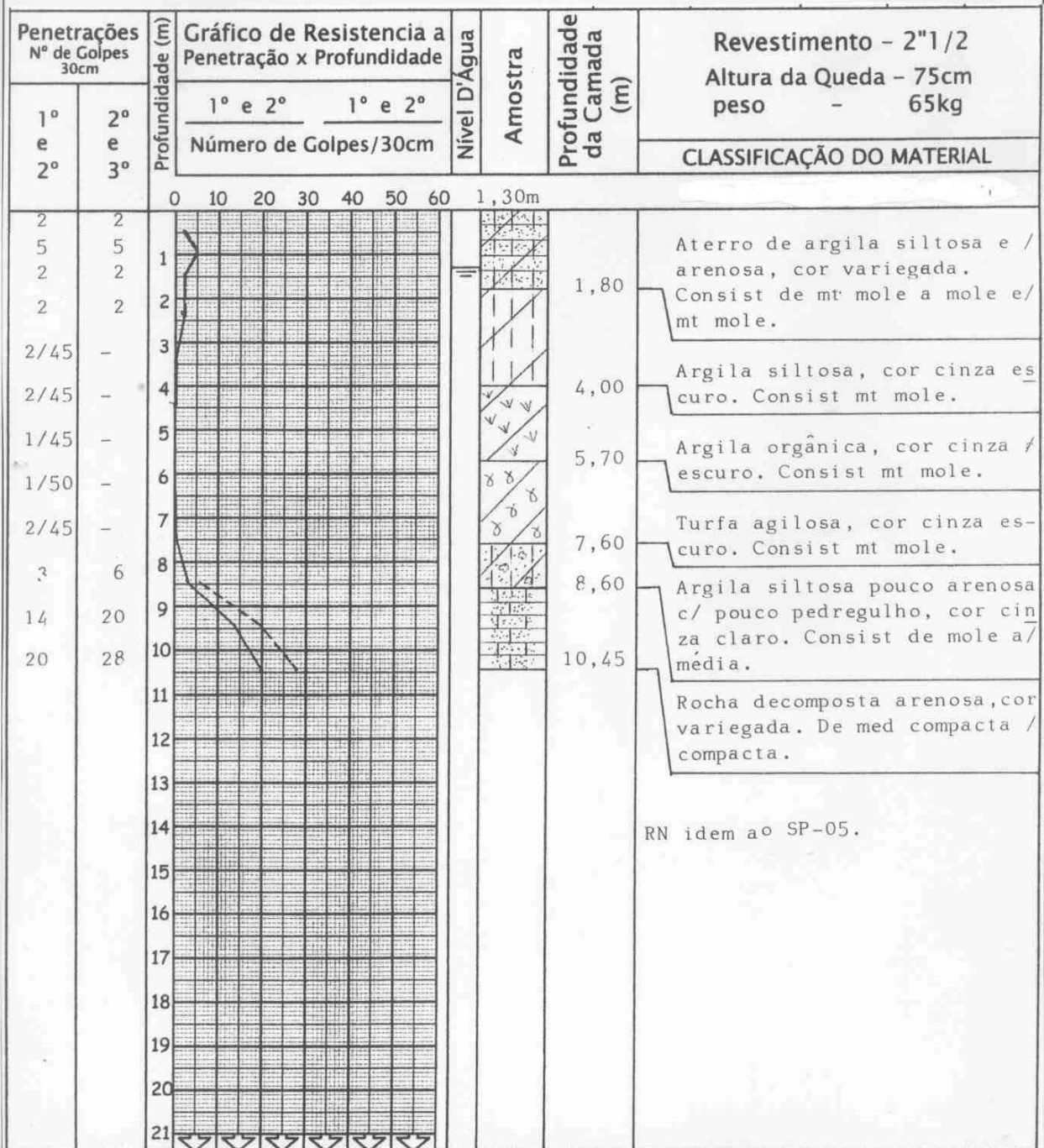
  
MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.

SP - 06

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

0.40

OPERADOR:

DATA:

11/07/06

VISTO:

RODOVIA: PE-60

TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE

EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAAGEM

QD-5.6

**SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO**

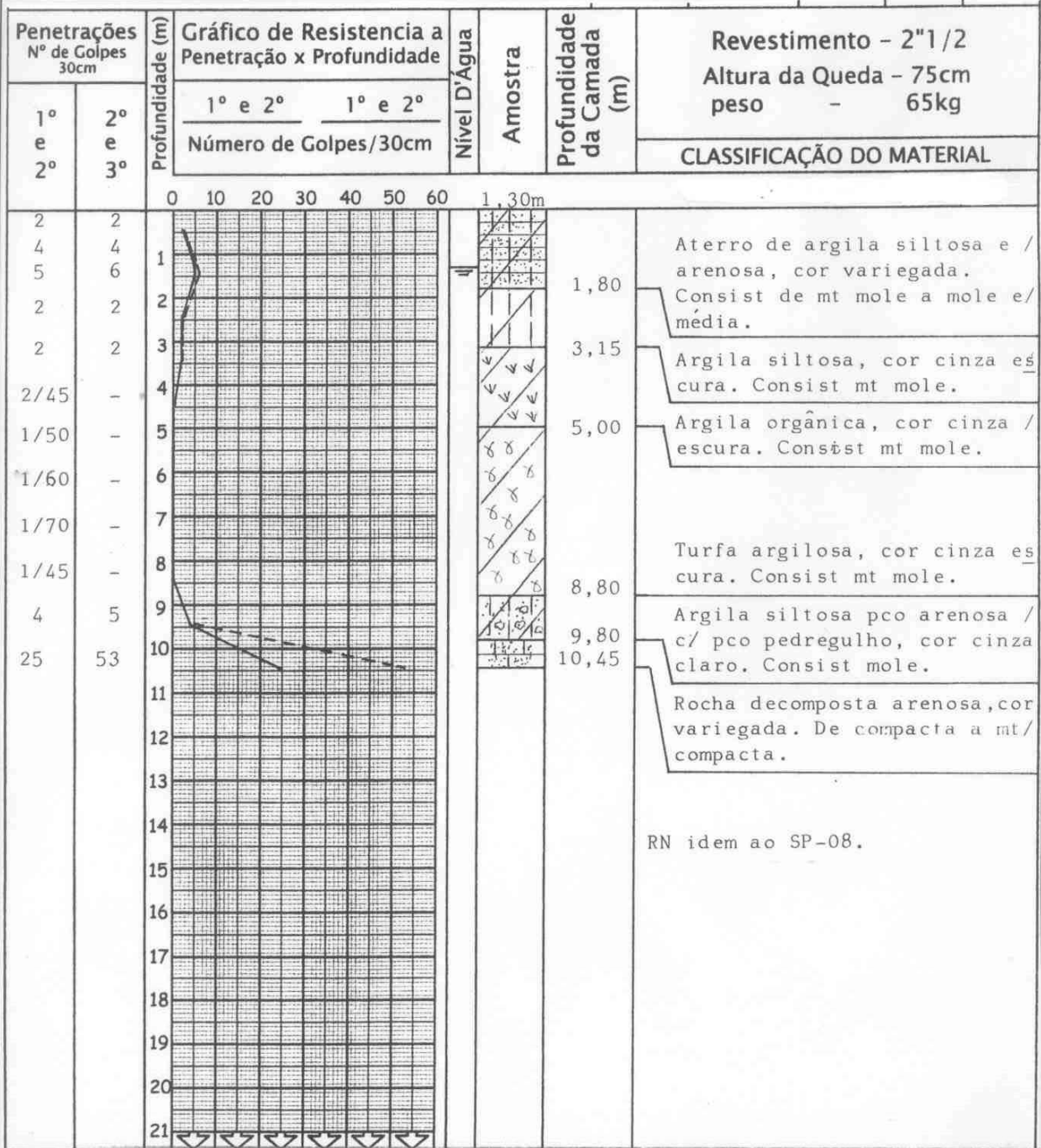
  
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 07

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



LOCALIZAÇÃO: km.2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

OPERADOR:

DATA:

VISTO:

-0.25

10/07/06

RODOVIA: PE-60  
TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE  
EXTENSÃO: 600m

**PERFIL DE SONDAAGEM**

**QD-5.7**

**SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO**

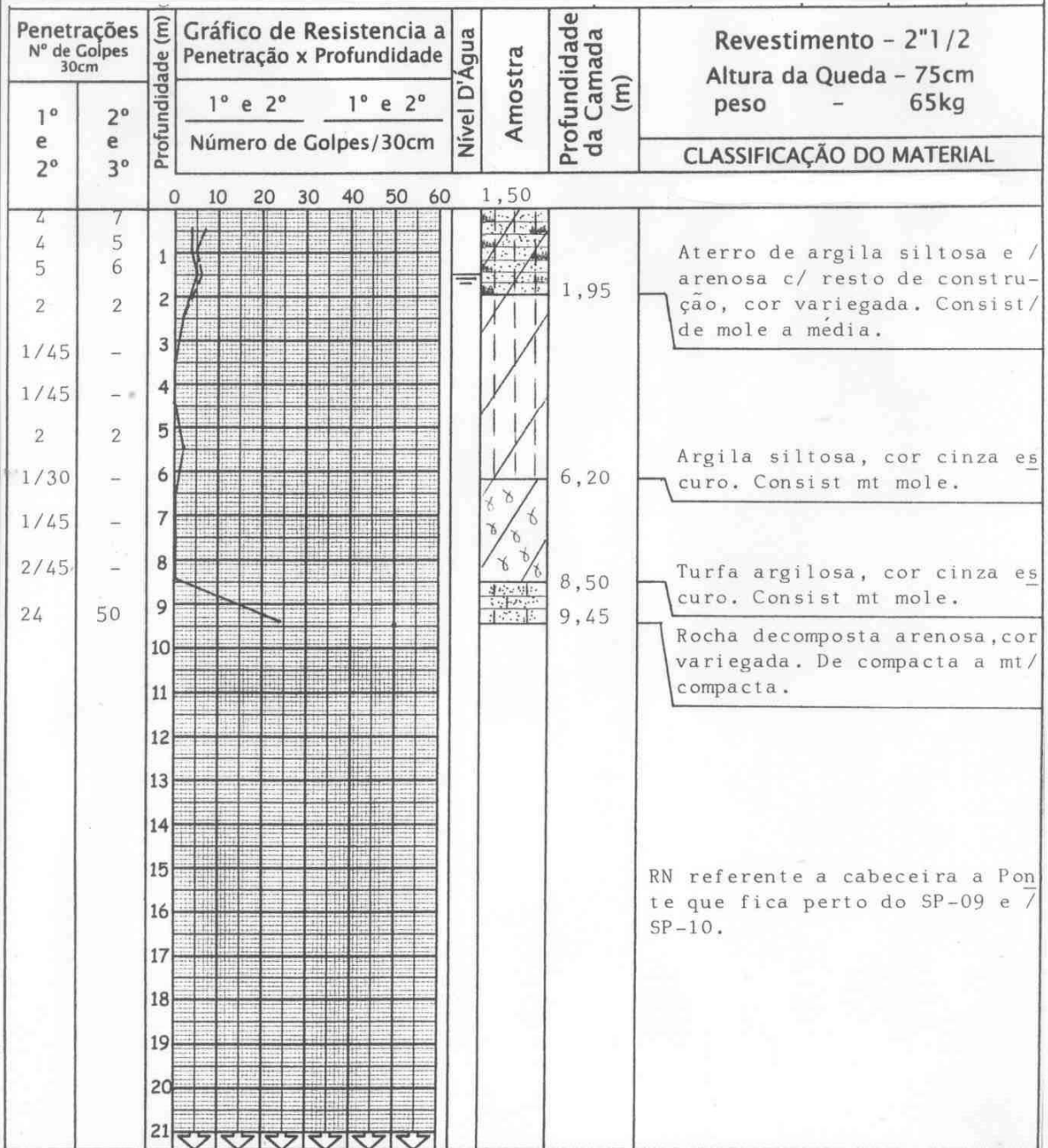
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 08

ESCALA VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



Aterro de argila siltosa e / arenosa c/ resto de construção, cor variegada. Consist/ de mole a média.

Argila siltosa, cor cinza es curo. Consist mt mole.

Turfa argilosa, cor cinza es curo. Consist mt mole.

Rocha decomposta arenosa, cor variegada. De compacta a mt/ compacta.

RN referente a cabeceira a Pon te que fica perto do SP-09 e / SP-10.

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:	COTA:	OPERADOR:	DATA:	VISTO:
	0.40		10/07/06	

RODOVIA:PE-60 TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE EXTENSÃO: 600m	<b>PERFIL DE SONDAAGEM</b>
	<b>QD-5.8</b>

## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

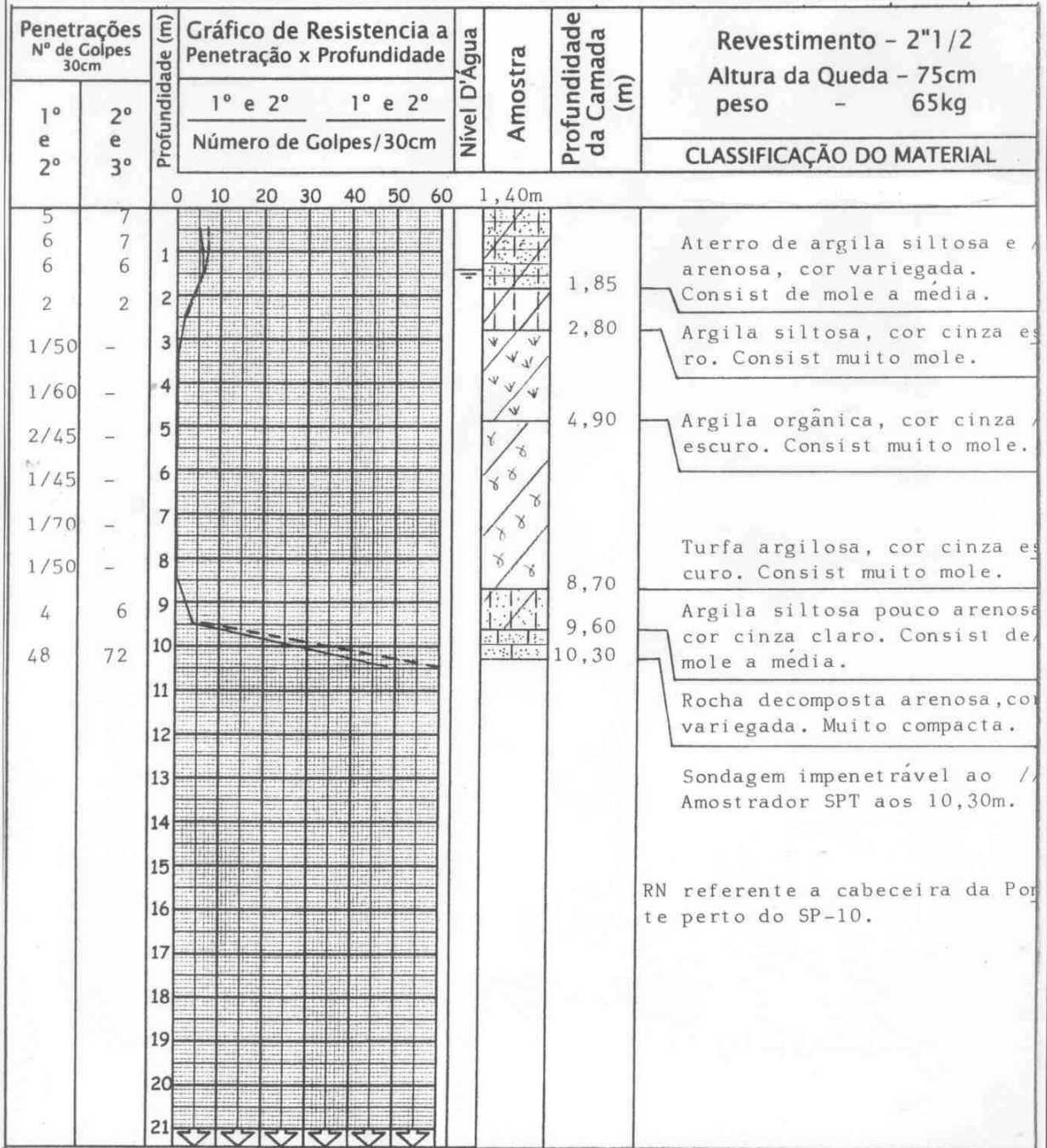
  
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 09

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



Aterro de argila siltosa e arenosa, cor variegada. Consist de mole a média.

Argila siltosa, cor cinza esuro. Consist muito mole.

Argila orgânica, cor cinza escuro. Consist muito mole.

Turfa argilosa, cor cinza escuro. Consist muito mole.

Argila siltosa pouco arenosa cor cinza claro. Consist de mole a média.

Rocha decomposta arenosa, cor variegada. Muito compacta.

Sondagem impenetrável ao Amostrador SPT aos 10,30m.

RN referente a cabeceira da Po te perto do SP-10.

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

-0.15

OPERADOR:

DATA:

07/07/06

VISTO:

RODOVIA:PE-60

TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE

EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAGEM

QD-5.9

## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

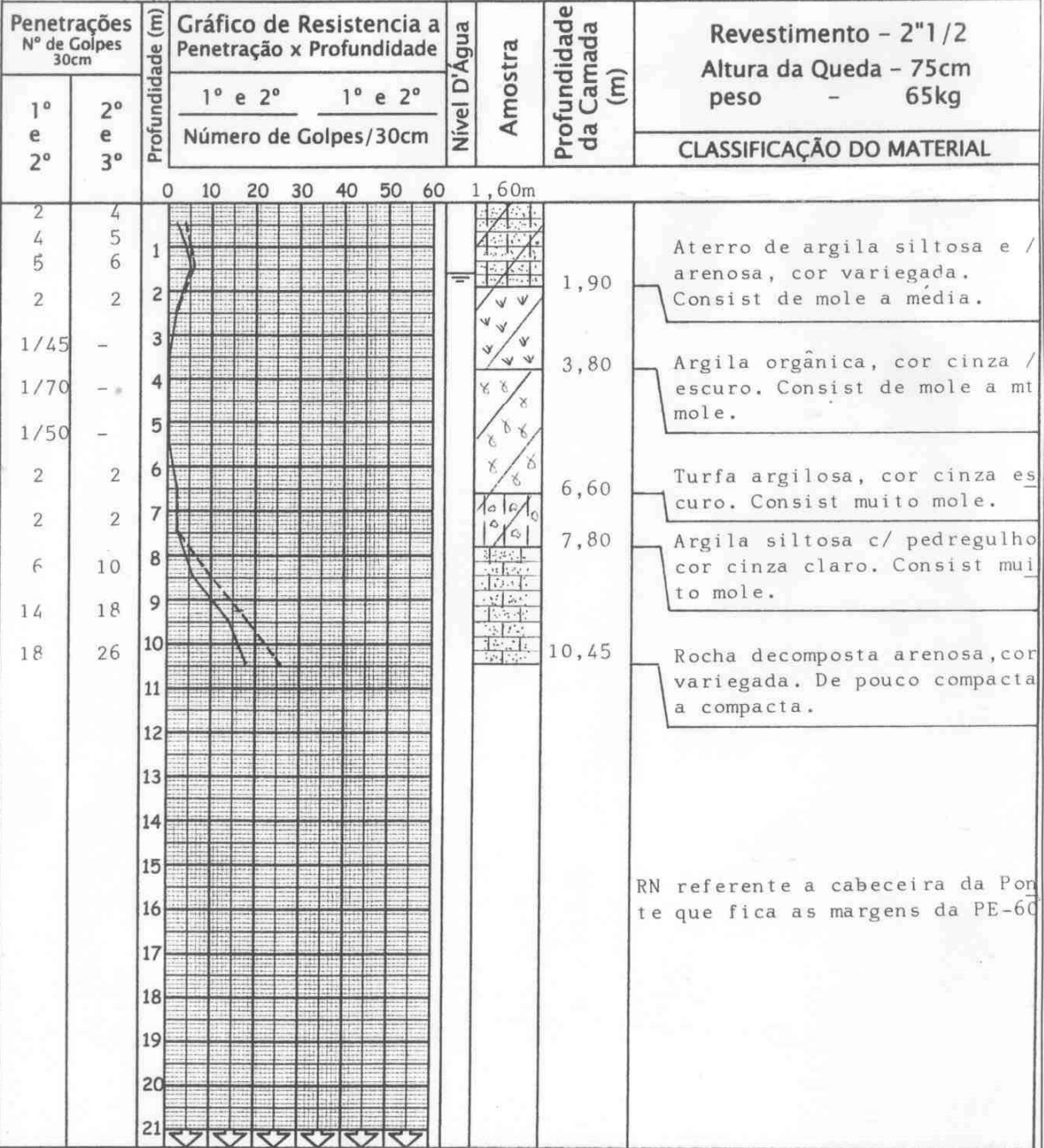
  
MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.

SP - 10

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



RN referente a cabeceira da Ponte que fica as margens da PE-60

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

-0.50

OPERADOR:

DATA:

07/07/06

VISTO:

RODOVIA:PE-60

TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE

EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAAGEM

QD-5.10

## SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO

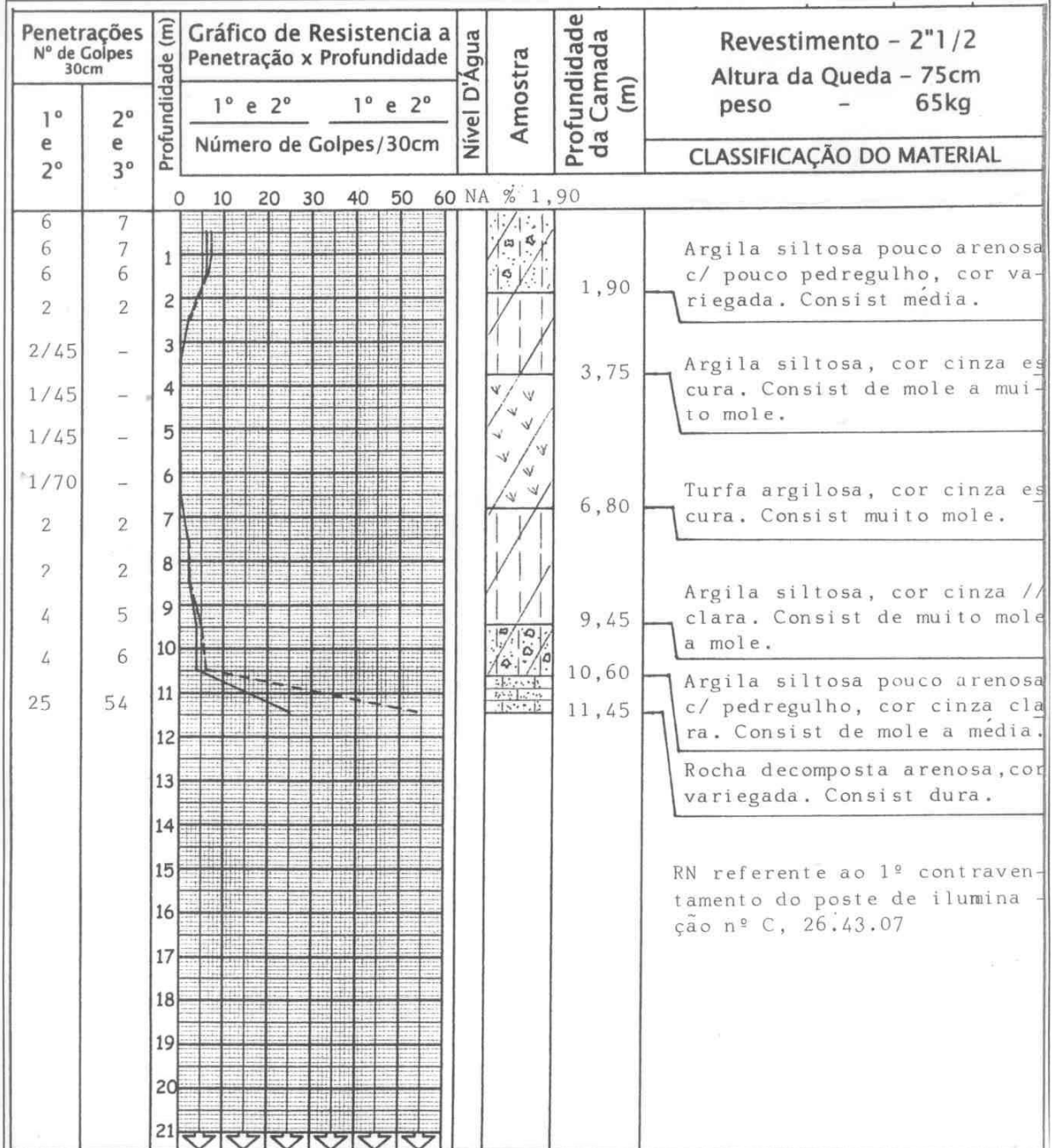
  
**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 11

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm



LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

-0.40

OPERADOR:

DATA:

06/07/06

VISTO:

RODOVIA:PE-60  
TRECHO:ENTR.BR-101 (CABO) - ENTR.ACESSO A SUAPE  
EXTENSÃO: 600m

PERFIL DE SONDAAGEM

QD-5.11

**SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO**

**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

SP - 12

ESCALA  
VERTICAL  
1/100

EXTERNO  
50.8 mm

INTERNO  
36.9 mm

Penetrações Nº de Golpes 30cm		Profundidade (m)	Gráfico de Resistencia a Penetração x Profundidade	Nível D'Água	Amostra	Profundidade da Camada (m)	Revestimento - 2"1/2 Altura da Queda - 75cm peso - 65kg
1º e 2º	2º e 3º						
			0 10 20 30 40 50 60	NA % 1,10			
2	3	1					Aterro silte argiloso, cor / marrom escuro. Consist mole.
4	4	2		2,00			Argila siltosa, cor cinza es cura. Consist muito mole.
2	3	3		3,80			Argila siltosa pouco arenosa cor cinza clara. Consist de/ muito mole a mole.
2	2	4		5,15			Areia média argilosa, cor // cinza clara. Consist média.
3	4	5		6,20			Argila siltosa c/ formação de rocha, cor cinza clara. Consist de rija a dura.
6	10	6		6,60			
14	20	7		8,45			Rocha decomposta arenosa, cor variegada. Consist dura.
24	34	8					
		9					
		10					
		11					
		12					
		13					
		14					
		15					
		16					
		17					
		18					
		19					
		20					
		21					

LOCALIZAÇÃO: km2.2 DA RODOVIA PE 60

COORDENADAS:

COTA:

-1.00

OPERADOR:

DATA:

06/07/06

VISTO:

RODOVIA: PE-60  
TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO A SUAPE  
EXTENSÃO: 600m

**PERFIL DE SONDAGEM**

QD-5.12