

TOMADA DE PREÇOS Nº 01/2015

ANEXO I-E

SONDAGEM DE SOLO DO TERRENO



**RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DE SONDAgens SPT
PARA AS NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO
PÚBLICO FEDERAL, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO
DE NATAL/RN.**





RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DE
SONDAGENS SPT PARA AS NOVAS
INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO
FEDERAL, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE
NATAL/RN.

Natal/RN, 24 de Julho de 2015.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR	4
3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELAS SONDAGENS	4
5. OBJETIVOS DOS SERVIÇOS PRESTADOS	5
6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	5
7. MATERIAIS UTILIZADOS	5
8. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS PARA EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.....	8
<i>Pré-Campo.....</i>	<i>8</i>
<i>Campo.....</i>	<i>8</i>
<i>Pós-Campo</i>	<i>9</i>
9. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL.....	9
10. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA LOCAL COM BASE NA DESCRIÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM.	9
11. CONCLUSÃO	10
12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	11
13. BIBLIOGRAFIA:	12
14. ANEXOS:	13

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Amostrador bipartido de SPT.	6
Figura 2: Amostrador Bipartido de SPT com amostra de solo..	6
Figura 3: Execução da sondagem SPT na área do empreendimento.	7
Figura 4: Execução da sondagem SPT na área do empreendimento.	7
Figura 5: Sondagem na área do empreendimento.	14
Figura 6: Sondagem na área do empreendimento.	14
Figura 7: Sondagem na área do empreendimento.	15
Figura 8: Identificação da sondagem área do empreendimento.	15
Figura 9: Identificação da sondagem área do empreendimento.	16
Figura 10: Amostrador de sondagem.	16
Figura 11: Amostra de sondagem	17

1. APRESENTAÇÃO

A Map Ambiental foi contratada para a prestação de serviço caracterizado por 12 (doze) sondagens SPT. As sondagens foram feitas visando caracterizar parâmetros técnicos relevantes para compreensão geológica e geotécnica na área, localizada no Município de Natal, Estado do Rio Grande do Norte.

2. INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR

Razão Social: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO

Endereço: Avenida Deodoro da Fonseca, nº 743, bairro do Tirol, Natal-RN, cep 59.020-600

CNPJ nº: 26.989.715/0025-80

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Identificação: Novas instalações do Ministério Público Federal.

Endereço: Rua Raimundo Chaves, nº 2000, Bairro Candelária. Natal-RN, cep 59.064-390

4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELAS SONDAGENS

Razão social: E.T.G Estudos Técnicos e Geológicos Ltda. – MAP AMBIENTAL.

Endereço: Avenida Amintas Barros, 2537, Lagoa Nova, Natal/RN.

CNPJ: 10.396.600/0001-74

Responsável Técnico: Thiago Monteiro Torquato

Geólogo – CREA: 2108970371

5. OBJETIVOS DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Este relatório apresenta a metodologia de execução de sondagens spt para caracterização geológica-geotécnica na área do empreendimento. Entre as informações a serem disponibilizadas no relatório de sondagem mista consta relatório citando a litologia e estratigrafia local.

6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

A consultoria e execução dos serviços estão baseadas nas seguintes normas e estudos:

NBR 6502:1995 - Rochas e solos - Terminologia

NBR 7181:1984 - Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio

NBR 8036:1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento

NBR 13441:1995 - Rochas e solos – Simbologia

DECOURT, Luciano, SPT, SPT-T – A pratica Brasileira: Vantagens, limitações e críticas. São Paulo: ABMS, 2002.

HUARTE, Jesus, Procedimientos de Sondeos, Teoria Pratica y Aplicaciones.

7. MATERIAIS UTILIZADOS

Para a realização dos serviços prestados foram utilizados os seguintes materiais:

- Tripé;
- Ferramentas;
- Revestimentos;
- Hastes;
- barriletes;



Figura 1: Amostrador bipartido de SPT.



Figura 2: Amostrador Bipartido de SPT com amostra de solo. Banco de dados MAP Ambiental.

- Mangote de 1.1/2" x 2 lonas x 5m, com válvula de pé, terminais e braçadeiras;
- Caixa d'água ou tambor com divisória interna para decantação;
- Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem.

- Material de Segurança do Trabalho composto basicamente por capacete normatizado pela ABNT, luvas, óculos de segurança, botas normatizadas pela ABNT, proteção auricular e fardamento adequado.
- Caminhão, Fiat Strada e reboque para transporte de material e suporte à equipe.
- GPS de marca GARMIN modelo 76 MAP para localização dos pontos onde foram realizadas as sondagens.
- Sonda Hidráulica para SPT Tecoinsa SPT Tec 10.



Figura 3: Execução da sondagem SPT na área do empreendimento.



Figura 4: Execução da sondagem SPT na área do empreendimento.

8. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS PARA EXECUÇÃO DAS SONDAGENS

Este ensaio seguiu os seguintes procedimentos técnicos, divididos em 03(três) fases:

- a) Pré-Campo
- b) Campo
- c) Pós-Campo

Pré-Campo

- Análise das normas e estudos no **item 3.2**;
- Estudo dos mapas de localização das sondagens;
- Transferência do arquivo **DWG (AUTOCAD)** para o banco de dados da Map Ambiental para pré-análise das condições geológicas, estratigráficas e hidrogeológicas encontradas, com o auxílio do programa de geoprocessamento **ARCGIS 10.2**;
- *Upload* das coordenadas das sondagens disponibilizadas no mapa de localização das sondagens no GPS de marca Garmin 76 MAP; e,
- Elaboração de Cronograma de execução dos serviços;

Campo

- Mobilização do equipamento até o local de execução do serviço;
- Com o auxílio do GPS foi efetuada a localização das sondagens;
- Sistemática de perfuração da sondagem segundo a norma NBR 6484, com preenchimento de ficha de campo e coleta de amostras para análise do técnico responsável pelo serviço;
- Transporte das planilhas e amostras para a base operacional para elaboração das fichas de sondagem Rotativa;

Pós-Campo

- Identificação das amostras e elaboração do perfil geológico-geotécnico da sondagem às amostras;
- Exame visual das amostras que permite avaliar a predominância do tamanho de grãos, cor, textura, origem e forma de ocorrência segundo a norma NBR-6502.
- Expressão dos resultados das 02 (duas) fases anteriores em um Relatório definitivo apresentando os resultados das sondagens de Rotativa e as respectivas fichas de sondagem no anexo desse relatório.

9. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL

No geral a área encontra-se enquadrada geologicamente no domínio dos sedimentos recentes, os quais são representados por depósitos aluvionares e depósitos eólicos litorâneos de paleodunas.

Já o Grupo Barreiras encontra-se sobreposto por esses depósitos, mas também pode ser identificado. Ele constitui uma cobertura sedimentar terrígena continental, de idade pliocênica depositada por sistemas fluviais entrelaçados associados a leques aluviais.

10. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA LOCAL COM BASE NA DESCRIÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM.

A geologia identificada na área com base nos furos descritos apresenta no geral camadas de sedimentos residuais representados por areias finas de coloração variando do marrom escuro ao claro conforme aumento da profundidade.

Esse pacote sedimentar atinge até aproximadamente 15m de profundidade, onde a partir daí o material torna-se pouco mais argiloso, os grãos apresentam granulometria mais grosseira e possui coloração variada, apresentando tons avermelhados, cinza e por vezes roxo. A partir dessa mudança de material é possível identificar a transição do domínio dos sedimentos recentes para o

Grupo Barreiras, o qual é identificado até 24 metros, que foi a profundidade máxima atingida pelas sondagens.

Todas as amostras do furo, assim como todo material fotográfico, fichas de campo entre outros materiais encontram-se a disposição do empreendedor por um prazo de seis meses.

11. CONCLUSÃO

A partir das descrições efetuadas nos furos de sondagem foram identificadas basicamente duas unidades geológicas divididas em 3 camadas distintas. As duas primeiras pertencentes aos sedimentos recentes intercalam-se variando apenas a sua coloração (marrom escuro a marrom claro) ou a granulometria que pode ir de fina a média.

Já a terceira camada identificada é formada pela provável alteração dos arenitos da Formação Barreiras e é composta por areia fina a grossa, apresenta grânulos a seixos de quartzo e laterita, varia de pouco a medianamente argilosa e possui coloração variada.

12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Thiago Monteiro Torquato Fernandes

Geólogo/Coordenador

CREA nº 2108970371

E-mail: thiago@mapambiental.com

13. BIBLIOGRAFIA:

NBR 6484:2001 – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT

NBR 6502:1995 - Rochas e solos - Terminologia

NBR 7181:1984 - Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio

NBR 8036:1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento

NBR 13441:1995 - Rochas e solos – Simbologia

HUARTE, Jesus, Procedimientos de Sondeos, Teoria Pratica y Aplicaciones.

DECOURT, Luciano, SPT, SPT-T – A pratica Brasileira: Vantagens, limitações e críticas. São Paulo: ABMS, 2002

14. ANEXOS:

- **MEMORIAL FOTOGRÁFICO**
- **FICHAS DE SONDAGEM**
- **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
- **ART**

MEMORIAL FOTOGRÁFICO



Figura 5: Sondagem na área do empreendimento.

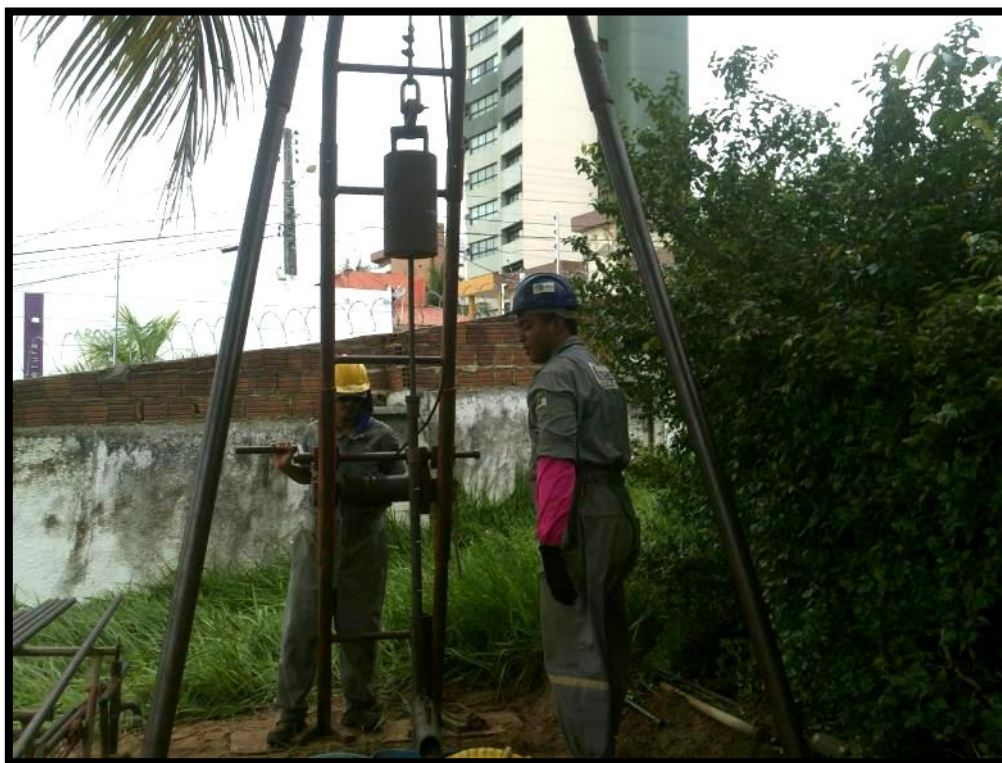


Figura 6: Sondagem na área do empreendimento.



Figura 7: Sondagem na área do empreendimento.



Figura 8: Identificação da sondagem área do empreendimento.



Figura 9: Identificação da sondagem área do empreendimento.



Figura 10: Amostrador de sondagem.



Figura 11: Amostra de sondagem



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0		PERFIL N°:	
1ª e 2ª penetrações															COORDENADAS:		SP-01	
2ª e 3ª penetrações																		
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40									CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
2/15	3/15	3/15	5	6					1,00					00			Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa.	
3/15	3/15	3/15	6	6					2,00					01				
3/15	4/15	5/15	7	9					3,00					02				
4/15	5/15	5/15	9	10					4,00					03	4,40			
6/15	8/15	10/15	14	18					5,00			-5,00		04			Areia fina, não plástica, cor marrom claro , medianamente compacta a compacta.	
6/15	8/15	11/15	14	19					6,00					05				
8/15	11/15	16/15	19	27					7,00					06				
8/15	10/15	14/15	18	24					8,00					07				
12/15	14/15	19/15	26	33					9,00					08				
13/15	16/15	23/15	29	39					10,00			-10,00		09				
13/15	16/15	25/15	29	41					11,00					10				
13/15	17/15	25/15	30	42					12,00					11	12,20			
14/15	33/15	28/15	47	61					13,00					12			Areia fina a média, não plástica, cor marrom, compacta a muito compacta.	
19/15	37/15	38/5	56	75/20					14,00					13				
25/15	38/15	44/15	63	82					15,00			-15,00		14				
25/15	43/15	49/15	68	92					16,00					15				
27/15	42/15	51/15	69	93					17,00					16				
30/15	57/15	54/15	87	111					18,00					17				
31/15	47/15	61/15	78	108					19,00					18				
33/15	48/15	60/15	81	108					20,00			-20,00			20,00			

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 21/07/2015	TÉRMINO: 23/07/2015



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°: SP-02						
1ª e 2ª penetrações															COORDENADAS:							
2ª e 3ª penetrações															E: 254.062 N: 9.355.094							
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL													
3/15	4/15	4/15	7	8						1,00			00		Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa a pouco compacta.							
4/15	5/15	6/15	9	11						2,00			01									
4/15	6/15	7/15	10	13						3,00			02									
6/15	6/15	8/15	12	14						4,00			03									
5/15	6/15	8/15	11	14						5,00	-5,00		04	5,30								
8/15	8/15	10/15	16	18						6,00			05		Areia fina, não plástica, cor marrom claro , medianamente compacta a compacta.							
9/15	10/15	11/15	19	21						7,00			06									
9/15	11/15	14/15	20	25						8,00			07									
13/15	15/15	16/15	28	31						9,00			08									
13/15	16/15	17/15	29	33						10,00	-10,00		09									
13/15	17/15	23/15	30	40						11,00			10									
15/15	17/15	24/15	32	41						12,00			11	12,00								
16/15	19/15	27/15	35	46						13,00			12									
17/15	21/15	30/15	38	51						14,00			13									
19/15	26/15	36/15	45	62						15,00	-15,00		14	Areia fina a média, não plástica, cor marrom, compacta a muito compacta.								
20/15	26/15	39/15	46	65						16,00			15									
21/15	29/15	41/15	50	70						17,00			16									
24/15	32/15	45/15	56	77						18,00	-18,00				18,00							
										19,00					IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR							
										20,00												
																Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.						

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:		DESENHISTA: DIEGO MATOS	
	REFERÊNCIA:		ESCALA: 1/100	
	INÍCIO: 17/07/2015	TÉRMINO: 20/07/2015	APROVAÇÃO:	



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°:	
COORDENADAS:															E: 254.089	N: 9.355.092	SP-03
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40							CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	4	5						1,00			00	2,70	Areia fina, não plástica, cor marrom levemente avermelhada, fofa a compacta.		
$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	6	6						2,00			01				
$\frac{6}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	13	15						3,00			02	11,20	Areia fina, não plástica, cor marrom claro ,pouco a medianamente compacta.		
$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	15	18						4,00			03				
$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{14}{15}$	22	26						5,00	-5,00		04				
$\frac{14}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{18}{15}$	30	34						6,00			05				
$\frac{13}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{19}{15}$	29	35						7,00			06				
$\frac{16}{15}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{23}{15}$	35	42						8,00			07				
$\frac{16}{15}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{26}{15}$	36	46						9,00			08				
$\frac{14}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{20}{15}$	30	36						10,00	-10,00		09				
$\frac{15}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{22}{15}$	31	38						11,00			10				
$\frac{16}{15}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{28}{15}$	34	46						12,00			11				
$\frac{17}{15}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{31}{15}$	37	51						13,00			12	19,00	Areia fina pouco argilosa, não plástica, cor marrom, compacta a muito compacta.		
$\frac{19}{15}$	$\frac{24}{15}$	$\frac{38}{15}$	43	62						14,00			13				
$\frac{20}{15}$	$\frac{26}{15}$	$\frac{42}{12}$	46	68 27						15,00	-15,00		14				
$\frac{20}{15}$	$\frac{31}{15}$	$\frac{48}{12}$	51	79 27						16,00			15				
$\frac{24}{15}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{51}{13}$	57	84 28						17,00			16				
$\frac{28}{15}$	$\frac{34}{15}$	$\frac{50}{12}$	62	84 27						18,00			17				
$\frac{26}{15}$	$\frac{35}{15}$	$\frac{45}{12}$	61	80 27						19,00	-19,00						
										20,00							

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 09/07/2015	TÉRMINO: 16/07/2015



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°: SP-04
1ª e 2ª penetrações															COORDENADAS:	
2ª e 3ª penetrações															E: 254.097 N: 9.355.111	
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40							CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
1/15	2/15	2/15	3	4					1,00				00		Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa a pouco compacta.	
3/15	3/15	4/15	6	7					2,00				01			
3/15	4/15	5/15	7	9					3,00				02			
5/15	5/15	5/15	10	10					4,00				03			
7/15	10/15	10/15	17	20					5,00		-5,00		04			
9/15	11/15	11/15	20	22					6,00				05			
10/15	11/15	14/15	21	25					7,00				06	7,00	Areia fina, não plástica, cor marrom claro, compacta a muito compacta.	
13/15	15/15	18/15	28	33					8,00				07			
15/15	18/15	20/15	33	38					9,00				08			
18/15	25/15	30/15	43	55					10,00		-10,00		09			
23/15	35/15	40/15	58	75					11,00				10			
26/15	40/15	44/15	66	84					12,00				11	12,00	Areia fina a média, não plástica, cor marrom, muito compacta.	
30/15	43/15	48/15	73	91					13,00				12			
33/15	43/15	51/15	76	94					14,00				13			
35/15	44/15	51/15	79	95					15,00		-15,00		14			
37/15	47/15	-	84	47/15					16,00				15			
40/15	51/15	-	91	51/15					17,00				16			
45/15	50/10	-	95/25	50/10					18,00				17			
50/11	55/10	-	105/21	55/10					19,00				18			
57/8	64/8	-	121/16	64/8					20,00		-20,00			20,00		

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO												DESENHO Nº:			DESENHISTA:		
												REFERÊNCIA:			ESCALA:		
												INÍCIO: 22/07/2015			TÉRMINO: 23/07/2015		
															1/100		
															APROVAÇÃO:		



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°: SP-05	
1ª e 2ª penetrações - - - - - 2ª e 3ª penetrações _____															COORDENADAS: E: 254.080 N: 9.355.117		
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40							CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
															Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa a pouco compacta.		
2/15	3/15	3/15	5	6					1,00				00				
3/15	3/15	3/15	6	6					2,00				01				
3/15	4/15	4/15	7	8					3,00				02				
4/15	4/15	5/15	8	9					4,00				03				
6/15	6/15	7/15	12	13					5,00			-5,00	04	5,60			
7/15	9/15	9/15	16	18					6,00				05		Areia fina, não plástica, cor marrom claro , medianamente compacta a compacta.		
9/15	11/15	12/15	20	23					7,00				06				
9/15	11/15	13/15	20	24					8,00				07				
10/15	12/15	15/15	22	27					9,00				08				
12/15	18/15	28/15	30	46					10,00			-10,00	09				
14/15	21/15	39/15	35	60					11,00				10				
15/15	21/15	43/15	36	64					12,00				11				
15/15	28/15	49/15	43	77					13,00				12				
18/15	28/15	52/15	46	80					14,00				13				
17/15	36/15	50/10	53	86/25					15,00			-15,00	14	15,50			
16/15	22/15	15/15	38	37					16,00				15		Areia fina a média pouco argilosa, não plástica, cor marrom, compacta a muito compacta.		
13/15	14/15	15/15	27	29					17,00				16				
14/15	14/15	16/15	28	30					18,00				17				
15/15	16/15	17/15	31	33					19,00				18				
15/15	16/15	18/15	31	34					20,00			-20,00		20,00			

OBRA:	NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO N°:		DESENHISTA:	
				DIEGO MATOS	
		REFERÊNCIA:		ESCALA:	
LOCAL:	NATAL - RN			1/100	
CLIENTE:	MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	INÍCIO:		APROVAÇÃO:	
		23/07/2015			
		TÉRMINO:			
		23/07/2015			



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 23/07/2015	TÉRMINO: 23/07/2015

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 23/07/2015	TÉRMINO: 24/07/2015



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0		PERFIL N°:		
1ª e 2ª penetrações					2ª e 3ª penetrações										COORDENADAS:		SP-07		
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40								CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			
																			Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa a pouco compacta.
1/15	1/15	1/15	2	2					1,00				00				Areia fina, não plástica, cor marrom claro , pouco compacta a compacta.		
1/15	2/15	2/15	3	4					2,00				01					Areia fina, não plástica, cor marrom, compacta a muito compacta.	
3/15	3/15	3/15	6	6					3,00				02						
3/15	5/15	5/15	8	10					4,00				03						Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.
6/15	8/15	10/15	14	18					5,00	-5,00			04	5,00					
6/15	9/15	11/15	15	20					6,00				05						
14/15	21/15	24/15	35	45					7,00				06	7,00					
14/15	20/15	24/15	34	44					8,00				07						
13/15	21/15	24/15	34	45					9,00				08						
14/15	21/15	25/15	35	46					10,00	-10,00			09						
22/15	50/15	50/8	72	100/23					11,00				10						
30/15	54/15	50/6	84	104/21					12,00				11						
28/15	48/15	50/6	76	98/21					13,00				12						
32/15	50/15	50/5	82	100/20					14,00				13						
45/15	55/10	-	100/25	55/10					15,00	-15,00			14						
50/11	64/10	-	114/21	64/10					16,00				15						
57/8	55/8	-	112/16	55/8					17,00	-16,71				16,71					
									18,00										
									19,00										
									20,00										

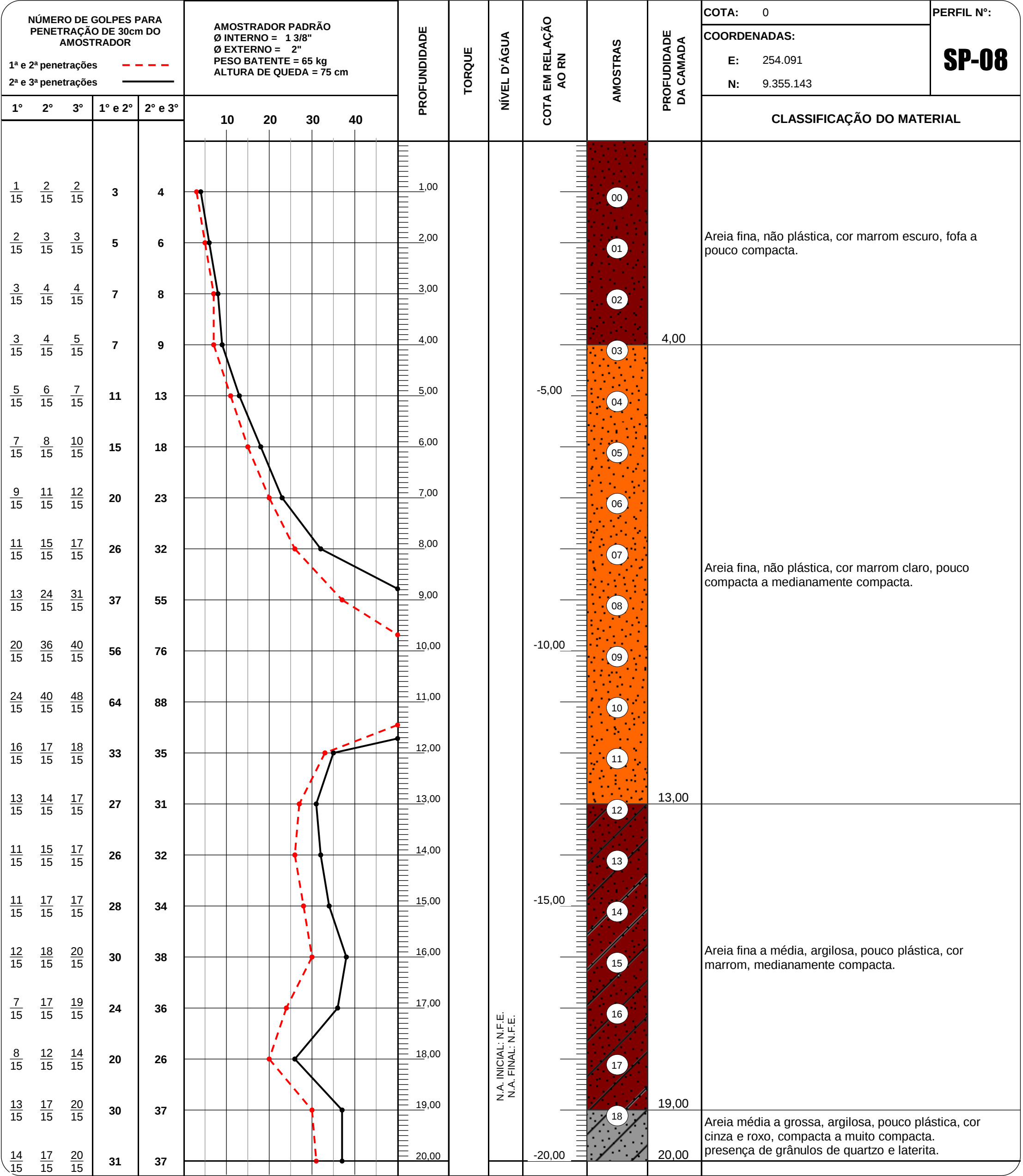
OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 15/07/2015	TÉRMINO: 16/07/2015



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

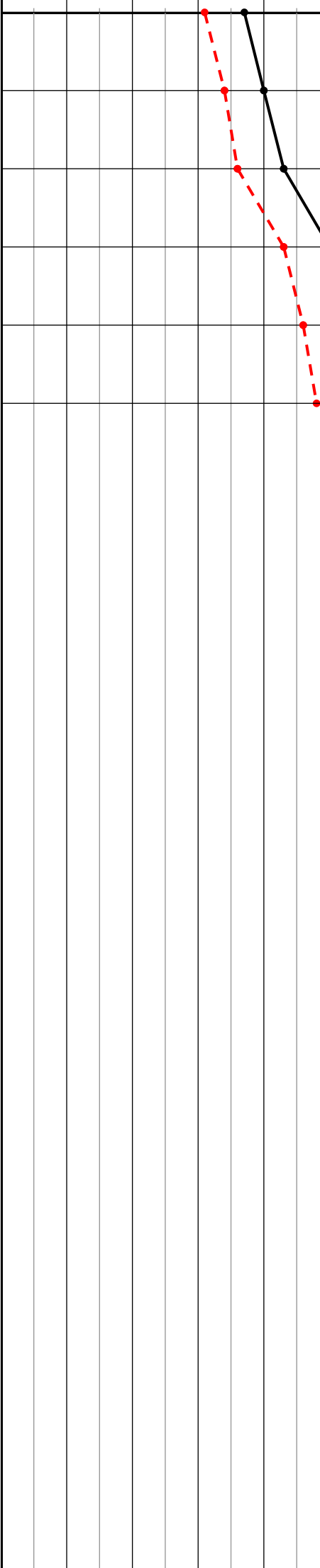
Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331



OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO Nº:		DESENHISTA:
	REFERÊNCIA:		ESCALA:
	INÍCIO: 16/07/2015		APROVAÇÃO:



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm		PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0		PERFIL N°:	
1ª e 2ª penetrações - - - - - 2ª e 3ª penetrações _____													COORDENADAS: E: 254.091 N: 9.355.143		SP-08	
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL							
14 15	17 15	20 15	31	37												
15 15	19 15	21 15	34	40												
16 15	20 15	23 15	36	43												
19 15	24 15	26 15	43	50												
20 15	26 15	30 15	46	56												
23 15	25 15	28 15	48	53												
					-25,00							25,00	Areia média a grossa, argilosa, pouco plástica, cor cinza e roxo, compacta a muito compacta. presença de grânulos de quartzo e laterita.			
													IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			
													Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 16/07/2015	TÉRMINO: 20/07/2015



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

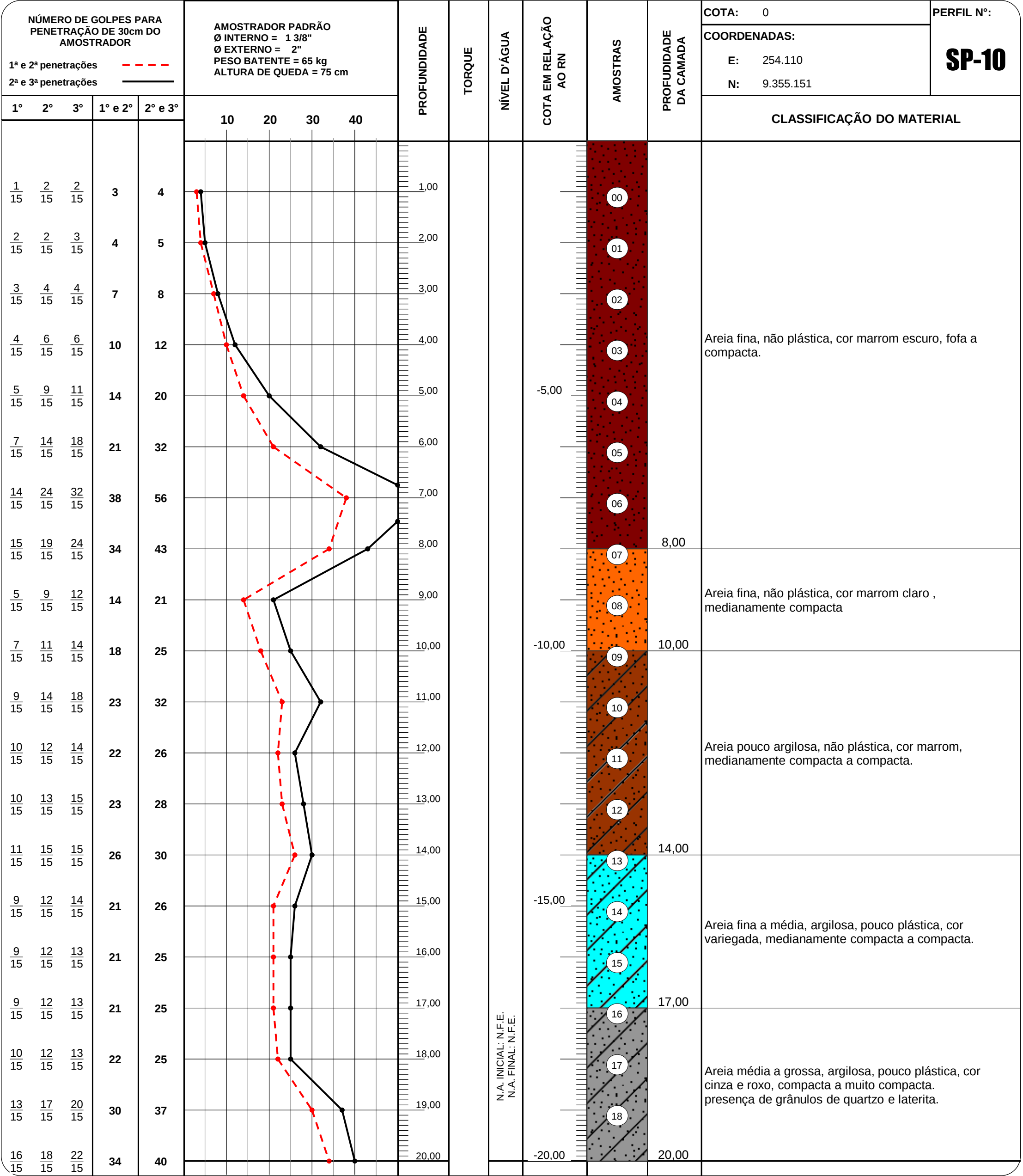
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°:		
1ª e 2ª penetrações															COORDENADAS:		SP-09	
2ª e 3ª penetrações															E: 254.106	N: 9.355.138		
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40							CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			
															00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12		3,00	Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa.
															-5,00 -10,00 -13,73		13,73	Areia fina, não plástica, cor marrom claro, muito compacta.
																		IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR
																		Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331



OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:		DESENHISTA:
	REFERÊNCIA:		ESCALA:
	INÍCIO: 11/07/2015		APROVAÇÃO:



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm		PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0		PERFIL N°:
1ª e 2ª penetrações - - - - - 2ª e 3ª penetrações _____													COORDENADAS: E: 254.110 N: 9.355.151		
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40						CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
1615	1815	2215	34	40										19 20 21 22 23	Areia média a grossa, argilosa, pouco plástica, cor cinza e roxo, compacta a muito compacta. presença de grânulos de quartzo e laterita.
1615	1815	2115		39					21,00						
1715	1915	2315		42					22,00						
1815	2115	2415		45					23,00						
2015	2315	3615		59					24,00						
2215	2615	3415		60					25,00	-25,00			25,00		
									26,00					IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	
									27,00						
									28,00						
									29,00						
									30,00						
									31,00						
									32,00						
									33,00						
									34,00						
									35,00						
									36,00						
									37,00						
									38,00						
									39,00						
									40,00						

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 11/07/2015	TÉRMINO: 15/07/2015



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR-6484/01

Avenida Amintas Barros, nº 2537B – Lagoa Nova – Natal/RN. CEP:59.062-350

Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30cm DO AMOSTRADOR					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	TORQUE	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 0	PERFIL N°: SP-11						
1ª e 2ª penetrações															COORDENADAS:							
2ª e 3ª penetrações															E: 254.096 N: 9.355.161							
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL													
1/15	2/15	2/15	3	4												Areia fina, não plástica, cor marrom escuro, fofa a compacta.						
2/15	2/15	3/15	4	5																		
3/15	4/15	5/15	7	9																		
5/15	6/15	7/15	11	13																		
6/15	9/15	12/15	15	21																		
8/15	14/15	17/15	22	31											6,00	Areia fina, não plástica, cor marrom claro , medianamente compacta						
10/15	18/15	22/15	28	40																		
15/15	21/15	31/15	36	52											8,00	Areia pouco argilosa, não plástica, cor marrom, medianamente compacta a compacta.						
16/15	18/15	19/15	34	37																		
9/15	12/15	14/15	21	26																		
12/15	18/15	21/15	30	39											11,00	Areia fina a média, argilosa, pouco plástica, cor variegada, medianamente compacta a compacta.						
12/15	18/15	22/15	30	40																		
13/15	19/15	23/15	32	42																		
15/15	19/15	24/15	34	43											14,00	Areia média a grossa, argilosa, pouco plástica, cor cinza e roxo, compacta a muito compacta. presença de grânulos de quartzo e laterita.						
11/15	15/15	17/15	26	32																		
11/15	15/15	17/15	26	32																		
14/15	17/15	19/15	31	36																		
14/15	18/15	20/15	32	38																		
11/15	13/15	13/15	24	26																		
11/15	13/15	15/15	24	28											20,00							
										N.A. INICIAL: N.F.E. N.A. FINAL: N.F.E.												

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO N°:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 08/07/2015 TÉRMINO: 10/07/2015	APROVAÇÃO:



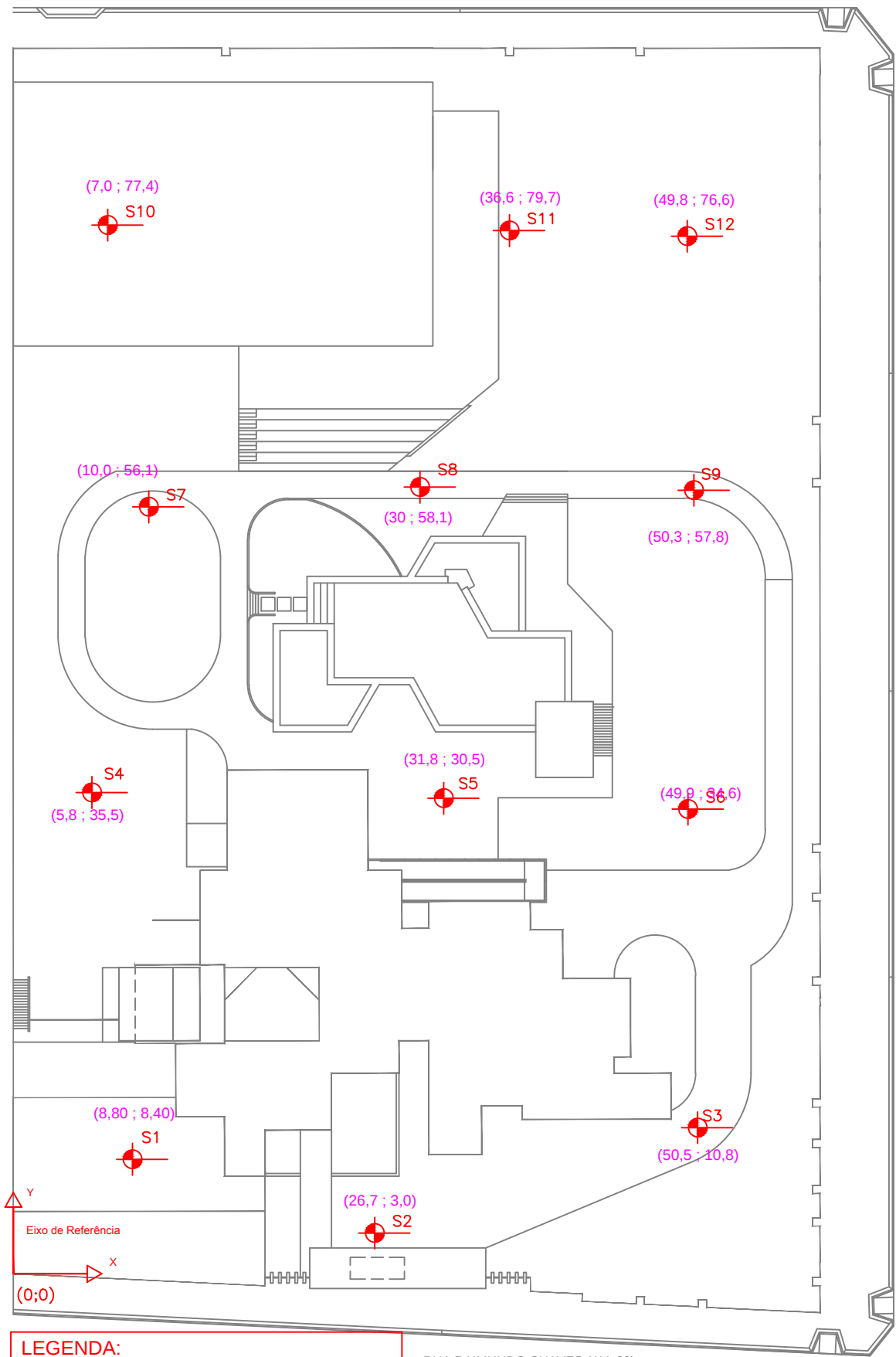
Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL - RN CLIENTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 08/07/2015	TÉRMINO: 10/07/2015



Fones: (84) 2010-3470 / (84) 9138-6331

OBRA: NOVAS INSTALAÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL LOCAL: NATAL- RN CLIENTE:	DESENHO Nº:	DESENHISTA: DIEGO MATOS
	REFERÊNCIA:	ESCALA: 1/100
	INÍCIO: 07/07/2015 TÉRMINO: 08/07/2015	APROVAÇÃO:



RUA JOAQUIM CORREIA

RUA RAIMUNDO CHAVES (AV. 23)

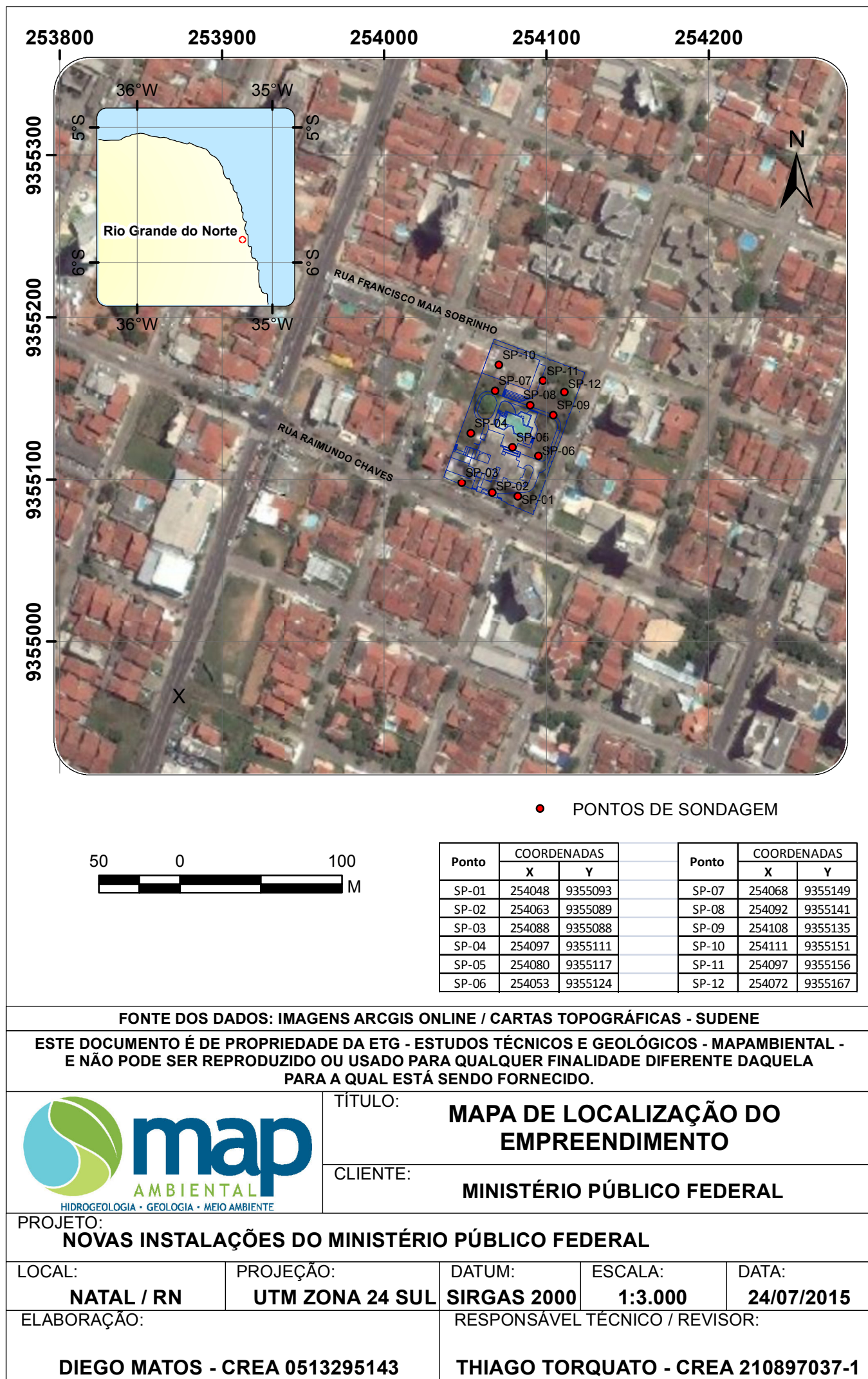
LEGENDA:

 SN

Furo de sondagem N

(X;Y)

Localção dos furos em metros





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART OBRA / SERVIÇO
Nº RN20150001519

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

THIAGO MONTEIRO TORQUATO FERNANDES

Título profissional: **GEOLOGIA**

Empresa contratada: **E T G - ESTUDOS TÉCNICOS GEOLÓGICOS LTDA.**

RNP: **210897037-1**

Registro: **00000669-0**

2. Contratante

Contratante: **MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO**

AVENIDA DEODORO DA FONSECA

Complemento:

Cidade: **NATAL**

Telefone: **(84) 2213-815**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 15.587,12**

Ação Institucional: **NÃO SE APLICA**

Bairro: **TIROL**

UF: **RN**

CPF/CNPJ: **26.989.715/0025-80**

Nº: **743**

CEP: **59020600**

Email: **prrn@natalnet.com.br**

Celebrado em: **03/07/2015**

Tipo de contratante: **Pessoa jurídica de direito público**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO**

RUA RAIMUNDO CHAVES

Complemento:

Cidade: **NATAL**

Telefone: **(84) 2213-815**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **06/07/2015**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Bairro: **CANDELÁRIA**

UF: **RN**

CPF/CNPJ: **26.989.715/0025-80**

Nº: **2000**

CEP: **59064390**

Email: **prrn@natalnet.com.br**

Previsão de término: **24/07/2015**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA	Quantidade	Unidade
95 - RELATORIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1198 - SONDAGENS	1,00	un
6 - DIREÇÃO	Quantidade	Unidade
31 - ENSAIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1198 - SONDAGENS	216,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO E EXECUÇÃO DE 216 METROS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO PARA RECONHECIMENTO DE SUBSOLO A SEREM EXECUTADOS NA SEDE PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO NORTE ? PR/RN,

6. Declarações

Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

AGERN - ASS. GEOLOGOS DO R.G. DO NORTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

THIAGO MONTEIRO TORQUATO FERNANDES - CPF: 040.526.304-08

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO - CNPJ: 26.989.715/0025-80

9. Informações

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 178,34**

Pago em: **21/07/2015**

Nosso Número: **8201024147**



HIDROGEOLOGIA • GEOLOGIA • MEIO AMBIENTE