



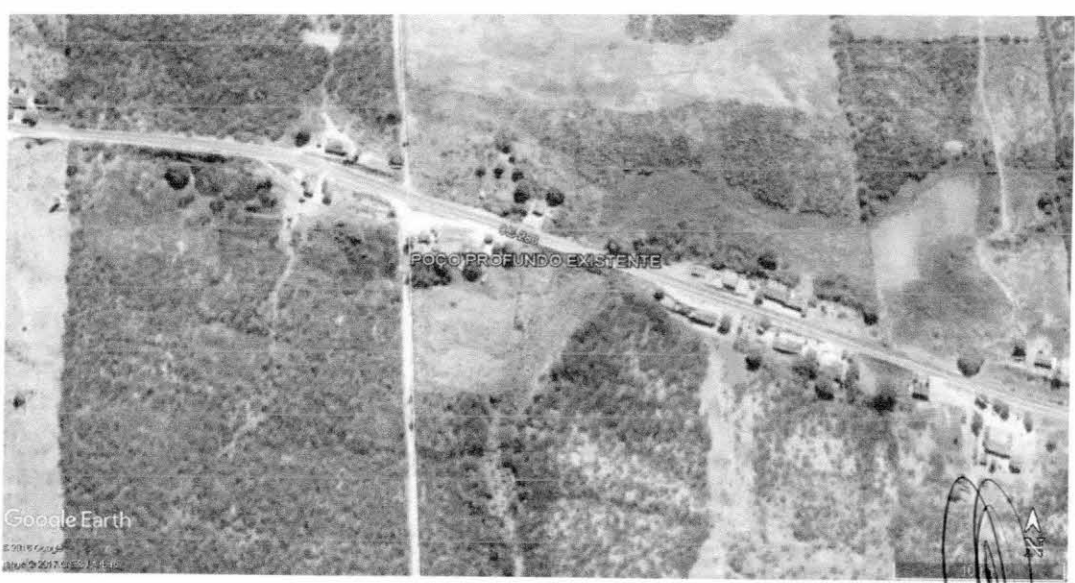
RELATORIO FOTOGRAFICO – SITIO COBRAS –AURORA-CE

1. CAPTAÇÃO – POÇO PROFUNDO EXISTENTE

Coordenadas UTM:	
UTM (X)	517101.2000
UTM (Y)	9229627.0000



POÇO PROFUNDO EXISTENTE



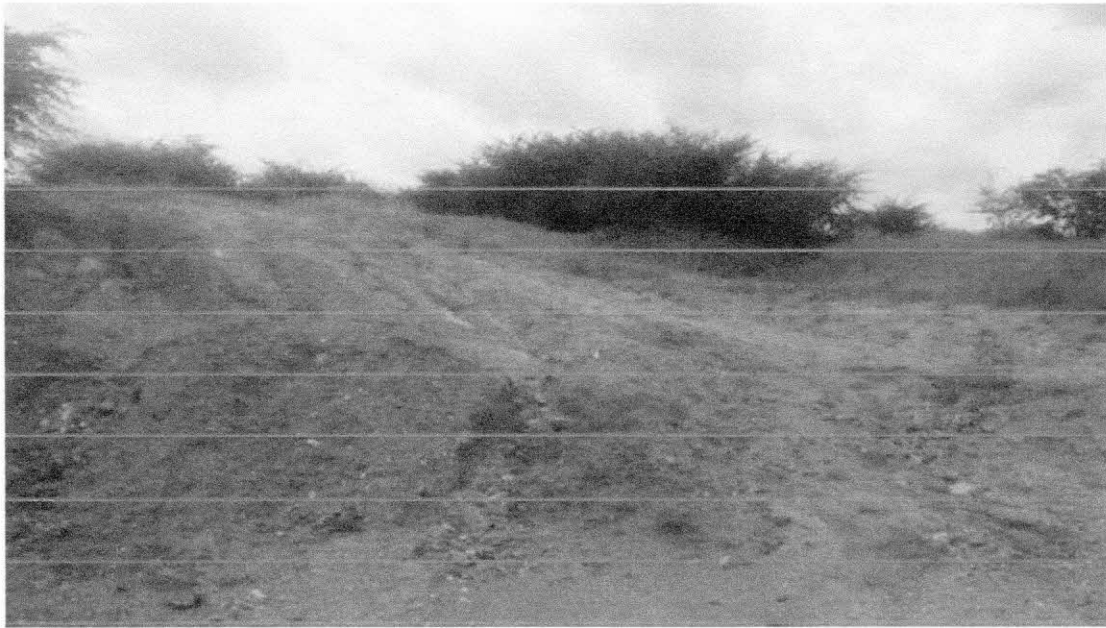
FONTE: Google Earth

Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-D
Responsável Técnico

2. RESERVAÇÃO - R.E.L



Coordenadas UTM:	
UTM (X)	516863.7000
UTM (Y)	9229631.0000



LOCAL DO R.E.L



FONTE: Google Earth

Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-D
Responsável Técnico

3. JAZIDA DE EMPRÉSTIMO (AQUISIÇÃO)



Coordenadas UTM:	
UTM (X)	517150.8000
UTM (Y)	9229560.0000



JAZIDA DE EMPRÉSTIMO



FONTE: Google Earth

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico



4. BOTA FORA INDICADO

Coordenadas UTM:	
UTM (X)	516309.5000
UTM (Y)	9230560.0000



FONTE: Google Earth

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA/CE. 14.153-D
Responsável Técnico

5. LOCALIDADE SÍTIO COBRA – CASAS A SEREM BENEFICIADAS






Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA - CE. 14.153-D
Responsável Técnico










Francisco Gelio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA/CE: 14.153-D
Responsável Técnico






TESTE DE BOMBEAMENTO

Prefeitura Municipal de Aurora

Município: Aurora / CE

Localidade: Sítio Gitirana (Contatos Sr. Bió e Sr. Elias Lima



TESTE DE BOMBEAMENTO EM POÇO PROFUNDO

Data : 04/2017	Condutividade Elétrica - 690µS/cm²	Profundid. do Poço (m): 57,00	Nível Estático (m): 2,50
Poço Profundo	Diâmetro revestimento: 150mm	Boca do Poço (m) : 0,70	Nível Dinâmico (m): 19,00
Método: Bombeamento Contínuo	FMP ou Topo dos Filtros:		Vazão média(m³/h): 5,50
Execução: Joaquim Feitosa			Tempo Bomb.(min): 720,00
Latitude: 9.239.833			Profund. Crivo (m): 52,00
Longitude: 508.641			

Bombeamento							Recuperação					
HORA	t (h)	t (min)	N.D. (m)	sw (m)	Q (m³/h)	Q/sw (m³/h.m)	HORA	t (min)	t (min)	t' = tb/t (min)	N.D. (m)	sw (m)
06:01	0:01	1	4,21	1,71	5,50	3,216	18:01	1	0:01	720,00	17,24	1,76
06:02	0:02	2	5,81	1,60	5,50	3,437	18:02	2	0:02	360,00	15,62	1,62
06:03	0:03	3	7,30	1,49	5,50	3,691	18:03	3	0:03	240,00	14,12	1,50
06:04	0:04	4	8,64	1,34	5,50	4,104	18:04	4	0:04	180,00	12,80	1,32
06:05	0:05	5	9,85	1,21	5,50	4,545	18:05	5	0:05	144,00	11,63	1,17
06:06	0:06	6	10,82	0,97	5,50	5,670	18:06	6	0:06	120,00	10,69	0,94
06:08	0:08	8	12,25	1,43	5,50	3,846	18:08	8	0:08	90,00	9,30	1,39
06:10	0:10	10	13,43	1,18	5,50	4,661	18:10	10	0:10	72,00	8,12	1,18
06:15	0:15	15	14,88	1,45	5,50	3,793	18:15	15	0:15	48,00	6,65	1,47
06:20	0:20	20	15,84	0,96	5,50	5,729	18:20	20	0:20	36,00	5,70	0,95
06:25	0:25	25	16,57	0,73	5,50	7,534	18:25	25	0:25	28,80	5,02	0,68
06:30	0:30	30	16,93	0,36	5,50	15,277	18:30	30	0:30	24,00	4,68	0,34
06:40	0:40	40	17,46	0,53	5,50	10,377	18:40	40	0:40	18,00	4,19	0,49
06:50	0:50	50	17,83	0,37	5,50	14,864	18:50	50	0:50	14,40	3,98	0,21
07:00	1:00	60	18,08	0,25	5,50	22,000	19:00	60	1:00	12,00	3,85	0,13
07:10	1:10	70	18,26	0,18	5,50	30,555	19:10	70	1:10	10,28	3,78	0,07
07:20	1:20	80	18,39	0,13	5,50	42,307	19:20	80	1:20	9,00	3,73	0,05
07:40	1:40	100	18,56	0,17	5,50	32,352	19:40	100	1:40	7,20	3,70	0,03
08:00	2:00	120	18,64	0,08	5,50	68,750						
08:30	2:30	150	18,76	0,12	5,50	45,833						
09:00	3:00	180	18,84	0,08	5,50	68,750						
10:00	4:00	240	18,90	0,06	5,50	91,666						
11:00	5:00	300	18,94	0,04	5,50	137,500						
12:00	6:00	360	18,97	0,03	5,50	183,333						
13:00	7:00	420	18,99	0,02	5,50	275,000						
14:00	8:00	480	19,00	0,01	5,50	550,000						
15:00	9:00	540	19,00	0,00	5,50	X X X						
16:00	10:00	600	19,00	0,00	5,50	X X X						
17:00	11:00	660	19,00	0,00	5,50	X X X						
18:00	12:00	720	19,00	0,00	5,50	X X X						

Obs.: Teste realizado para validação de Poço Profundo p/ determinação de parâmetros hidrodinâmicos.

- Equipamento Utilizado: Bomba submersa Trifásica 2,0cv com sucção de 1 1/2"
- Realizado durante um bombeamento de 720 minutos com vazão regulada para 5,50m³/h. Observando-se a estabilização do ND com rebaixamento de 16,50m.

- Utilizando-se os valores de campo e aplicando-os em planilha de vazão escalonada, obtêm-se os seguintes valores
- 1ª ETAPA : Vazão Regulada para 5,50m³/h com rebaixamento de 16,50m
- 2ª ETAPA : Vazão Regulada para 3,66m³/h com rebaixamento de 10,95m
- 3ª ETAPA : Vazão Regulada para 1,83m³/h com rebaixamento de 5,43m

- Com os parâmetros hidrodinâmicos obtidos têm-se uma vazão de 11,90m³/h, com um rebaixamento máximo de 36,33m.

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-D
Responsável Técnico

Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo - CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

A

M



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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



ART OBRA / SERVIÇOS
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170179322

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico
JOAQUIM LOPES FEITOSA
Título profissional: GEOLOGO RNP: 060575733-0

2. Contratante
Contratante: Prefeitura Municipal de Aurora CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40
RUA AVENIDA ANTONIO RICARDO Nº: 43
Complemento: Bairro: Centro UF: CE CEP: 63360000
Cidade: Aurora
País: Brasil
Telefone: (88) 3543-1022 Email: pmagab@hotmail.com
Contrato: Não especificado Celebrado em:
Valor: R\$ 1.200,00 Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PÚBLICO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço
Proprietário: Prefeitura Municipal de Aurora CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40
Sítio: Guitirana e Cobra I Nº: s/n
Complemento: Bairro: Zona UF: CE CEP: 63360000
Cidade: Aurora
Telefone: (88) 3543-1022 Email: pmagab@hotmail.com
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0
Data de Início: 08/04/2017 Previsão de término: 11/04/2017
Finalidade: Cadastral

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
15 - EXECUÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> HIDROGEOLOGIA E HIDROTECNIA -> #0361 - ENSAIO DE BOMBEAMENTO DE POÇO TUBULAR	2,00	un

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

5. Observações
Realização de 02(dois) testes de bombeamento em poços profundos nas localidades de Guitirana e Cobra I, na Zona Rural do Município de Aurora/CE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe
ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local _____ de _____ de _____
data

JOAQUIM LOPES FEITOSA - CPF: 249.958.963-87
Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico

João Antonio de A. A. Lima
João Antonio de Macedo Junior
Prefeitura Municipal de Aurora - CNPJ: 07.978.042/0001-40
Prefeito Municipal

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor
Valor da ART: R\$ 81,53 Pago em: 12/04/2017 Nosso Número: 8211937514

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico
Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170168780

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

EMERSON PATRICK ALVES MARTINS
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
 Empresa contratada: **MARX2 CONSTRUÇÕES EIRELI - ME**

RNP: 061528001-9
 Registro: 000042649-0

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA-CE.**
AVENIDA ANTÔNIO RICARDO
 Complemento: **Bairro: CENTRO**
 Cidade: **Aurora** UF: **CE**
 País: **Brasil** CEP: **63360000**
 Telefone: **(88) 3543-1022** Email:
 Contrato: **0036/2015** Celebrado em: **17/08/2015**
 Valor: **R\$ 5.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
 Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

CPF/CNPJ: **07.978.042/0001-40**
 Nº: **43**
 CEP: **63360000**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA-CE.**
SÍTIO COBRA
 Complemento: **Bairro: ZONA RURAL**
 Cidade: **Aurora** UF: **CE**
 Telefone: **(88) 3543-1022** Email:
 Coordenadas Geográficas: **Latitude: NAN°NAN'NAN"N Longitude: NAN°NAN'NAN"E**
 Data de Início: **15/03/2017** Previsão de término: **31/12/2017**
 Finalidade: **Infraestrutura**

CPF/CNPJ: **07.978.042/0001-40**
 Nº: **S/Nº**
 CEP: **63360000**

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> CARTOGRAFIA -> DESENHO DE PLANTA -> #0758 - DE LOCALIZAÇÃO	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1007 - LIGAÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #1179 - MATERIAIS MISTOS	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1238 - ESCAVAÇÃO EM TERRA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> CAPTAÇÃO DE ÁGUA -> #1405 - DOMÉSTICA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1413 - REDE DE ÁGUA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1626 - TANQUE OU RESERVATÓRIO EM CONCRETO	1,00	un

Francisco Celio de A. A. Lima
 Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-0
 Responsável Técnico

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

5. Observações

ART DE PROJETO E ORÇAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE SÍTIO COBRA, NO MUNICÍPIO DE AURORA - CEARÁ.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)



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

CREA-CE



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
INDIVIDUAL

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil

Emerson Patrick Alves Martins
RNP: 061528981-9
CREA-CE Nº 821458

EMERSON PÁTRICK ALVES MARTINS - CPF: 044.532.513-51

João Antonio de Macedo Junior
PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEDÓ - 978.042/0001-40

João Antonio de Macedo Junior
Prefeito Municipal

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local de data

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 81,53 Pago em: 15/03/2017 Nosso Número: 8211878207

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170219360

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL
INDIVIDUAL

Vinculada a ART (Desempenho de Cargo/Função Técnica): CE20170169004

1. Responsável Técnico

FRANCISCO CELIO DE ARAUJO ASSUNCAO LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060584701-0

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA-CE

CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40

RECANTO ANTÔNIO RICARDO

Nº: 43

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Aurora

UF: CE

CEP: 63360000

País: Brasil

Telefone: (88) 3543-1022

Email: pmasecobras@gmail.com

Contrato: CONT.01.2017

Celebrado em: 02/02/2017

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA-CE

CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40

SÍTIO COBRA E ARAÚJO

Nº: S/Nº

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL DO MUNICÍPIO

Cidade: Aurora

UF: CE

CEP: 63360000

Telefone: (88) 3543-1022

Email: pmasecobras@gmail.com

Coordenadas Geográficas: Latitude: NAN*NAN*NAN"N Longitude: NAN*NAN*NAN"E

Data de Início: 20/07/2017

Previsão de término: 31/08/2017

Finalidade: Infraestrutura

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un

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

5. Observações

ART DE FISCALIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA NO SÍTIO COBRA E NO SÍTIO ARAÚJO, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE AURORA-CE. CONFORME TERMO COMP. 0164/2016

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

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

Francisco Celio de A. A. Lima

FRANCISCO CELIO DE ARAUJO ASSUNCAO LIMA - CPF: 703.319.283-53

Responsável Técnico

João Antonio de Macêdo Junior
PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA-CE - CNPJ: 07.978.042/0001-40

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou referência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 163,06

Pago em: 31/07/2017

Nosso Número: 8212082024

Francisco Celio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-B
Responsável Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1005162017

Interessado: PREFEITURA MUNICIPAL DE AURORA	
CNPJ: 07.978.042/0001-40	
Endereço: Avenida Antônio Ricardo, 43. Bairro: Centro – Aurora - CE. CEP: 63.360-000.	
Email: pmagab@hotmail.com	Telefone: (88) 3542 - 1022
Amostra: 1005162017	Recebimento: 16/06/17 09: 00
Procedência: Poço	Data início Ensaio: 16/06/17 13: 00
Ponto de coleta/produto: Poço Profundo 517108/9229632 (Sítio Cobra – Aurora - CE)	
Coletor: Joaquim Feitosa (O interessado)	Data Coleta: 14/06/17 17: 00

Ensaio físico-químico

ANALITO	RESULTADO	MÉTODO	LEGISLAÇÃO	UNIDADE
Alcalinidade Parcial	< 0,01	SM 2320 B	-	mg/L
Alcalinidade Total	127,0	SM 2320 B	-	mg/L
Amônia	< 0,05	EPA 350.1, APHA 44500D-NH3	1,50	mg/L
Bicarbonatos	127,00	SM 2320 B	-	mg/L
Cálcio	6,1	SM 3500 Ca B	-	mg/L
Carbonatos	< 0,01	SM 2320 B	-	mg/L
Cloro Residual	0,0	Ortolidina	Entre 0,5 e 5	mg/L
Condutividade	115,1	SM 2510 B	-	µs/cm
Cor Aparente	0,11	SMWW22nd- 2120C	Inferior à 15	Pt/co
Cloretos	3,2	SM 4500 Cl ⁻ G	250,0	mg/L
Dureza Total	133,9	Titulométrico	Inferior à 500	mg/L
Hidróxidos	< 0,01	SMEWW 2320B	-	mg/L
Magnésio	7,6	SMWW22nd-3500B-Mg	-	mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	0,10	Reativo de Nessler	Inferior à 1,5	mg/L
Nitrato	0,0	NTD	Inferior à 10	mg/L
Nitrito	0,0	NTD	Inferior à 1	mg/L
pH	7,2	Vermelho de fenol	Entre 6 e 9,5	25°C
Potássio	3,1	SMWW22nd-3500B-K	-	mg/L
Sódio	3,3	SMWW22nd-3500B-Na	200	mg/L
Sólidos Totais Dissolvidos	28,9	SEWW 2540 B	1000,0	mg/L
Sulfato (SO4)	5,81	SEWW 4500 SO 2	250,00	mg/L
Temperatura	23 °C	Termométrico	-	°C
Turbidez	0,15	SM 2130 B	5	UNT

Francisco Celso de A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE 14.153-D
Responsável Técnico

Ensaio Metais

ANALITO	RESULTADO	MÉTODO	LEGISLAÇÃO	UNIDADE
Alumínio	0,0	Ericromo de cianina	Inferior à 0,2	mg /L
Ferro Total	< 0,015	Ortofenantrolina	Inferior à 0,3	mg/L
Manganês	0,0	Persulfato	Inferior à 0,1	mg/L

NOTA: A amostra analisada não atende aos parâmetros exigidos na norma. Devido à ausência do Cloro Residual. Sendo solucionada com a adição do hipoclorito de Sódio.

A divulgação dos resultados da análise ou outra utilização dos mesmos é de responsabilidade do cliente. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer aprovação do laboratório QUALITEC. Os ensaios foram realizados em ambientes controlados.


LEGISLAÇÃO APLICADA NESTE RELATÓRIO: Ministério da Saúde nº 2914 de 12 de Dezembro de 2011.

AMOSTRAGEM: O Plano de Amostragem é de responsabilidade do Interessado.



ÉRIKA SAMARA ALVES DE BRITO
CRQ 10200309

Juazeiro do Norte, 29 de Junho de 2017.



Francisco Célio de A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE 14.153-D
Responsável Técnico




2017




SÍTIO COBRA – AURORA – CE

Relatório Geotécnico para Construção de Sistema de Abastecimento de Água para o Sítio Cobra - Aurora - CE

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DA SONDAGEM


Francisco Célido de A. A. Lima
Eng. Civil - CREC/CE. 14.153-D
Responsável Técnico


GeoEcologia
Consultoria em Geologia e Meio Ambiente

CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA
Rua Coronel Linhares, 2347 – Dionísio Torres – Fortaleza/CE

www.geoecologia.com



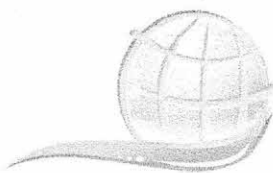
SÍTIO COBRA – AURORA – CE

Relatório Geotécnico para Construção de Sistema de Abastecimento de Água para o Sítio Cobra - Aurora – Ceará.

Mai/2017

Rev	Data	Descrição	Elaborado	Aprovado
01	Mai/2017	Relatório Final	Carlos Craveiro	OK

REALIZAÇÃO



GeoEcologia

Consultoria em Geologia e Meio Ambiente

Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA/CE: 14.153-D
Responsável Técnico

GEOECOLOGIA

CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

Rua Coronel Linhares, nº 2347 – Dionísio Torres - Fortaleza/CE

CNPJ nº 07.798.369/0001-30

Tels: (85) 3252.5157 / 9964.4443

www.geoecologia.com

carlos@geoecologia.com



ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
1 APRESENTAÇÃO.....	4
2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO	4
3 CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAS E GEOLOGICAS.....	5
3.1.1 Geologia da Área.....	5
3.1.2 Solos.....	6
3.1.3 Recursos Hídricos	6
3.1.4 Clima.....	6
4 SONDAGENS EXECUTADAS	7
4.1 Sondagem à Trado Manual e Percussiva	7
4.2 Metodologia Utilizada.....	7
4.3 Amostras	9
4.3.1 Equipe Alocada.....	9
5 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	10
6 PARECER TÉCNICO E QUADRO COM IDENTIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE MATERIAIS.....	11
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
ANEXO I – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA OBRA.....	1
ANEXO II - MEMORIAL FOTOGRÁFICO.....	1
ANEXO III – BOLETINS DE SONDAGEM.....	18

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico



1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados das sondagens executadas no período de 25 a 27 de Abril de 2017, ao longo do projeto para construção do Sistema de Abastecimento de Água para o Sítio Cobra em Aurora.

Para que possa ter conhecimento dos valores reais de quais tipos de materiais serão necessários para escavação no referido projeto fez-se necessário a análise apresentada neste relatório. Sendo assim foi contratada a empresa GEOECOLOGIA, para os serviços de sondagem no qual pôde ser feito o estudo e classificação os materiais. Sendo assim poderá ser avaliada a execução da implantação da adutora.

Para a execução dos serviços de Sondagem foram obedecidas as normas referentes a tais serviços, como a NBR 6484, 9603 da ABNT e Normas da CAGECE, que preconizam a metodologia para a execução de Sondagens à percussão e Sondagem a Trado.

Está apresentada no presente Relatório, a planta com a localização dos furos de Sondagens, mapas de localização, planilha de base de produção de sondagem.

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE: 14.153-D
Responsável Técnico

2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Aurora está localizado na mesorregião do sul cearense, microrregião de Barro, região Político-Administrativo do Cariri. Aproximadamente a 485 km da capital Fortaleza.

O município se estende por 889,9 km² e contava com 24 573 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 27,6 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Lavras da Mangabeira, Caririçu e Barro, Aurora se situa a 20 km a Sul-Leste de Lavras da Mangabeira a maior cidade nos arredores.



Situado a 259 metros de altitude, de Aurora tem as seguintes coordenadas geográficas:
Latitude: 6° 56' 4" Sul, Longitude: 38° 57' 51" Oeste.

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito pela BR-116 até próximo a cidade de Barro e a partir daí pela CE-288 até a sede municipal. Estradas estaduais, asfaltadas e/ou carroçáveis, interligam vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município, com acesso durante todo o ano.

3 CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAS E GEOLOGICAS

A caracterização da área onde será executado o Projeto de Construção do Sistema de Abastecimento de Água na localidade do Sítio Cobra em Aurora – CE.

3.1.1 Geologia da Área

O município de Aurora apresenta um quadro geológico onde predominam rochas do embasamento cristalino pré-cambriano, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, xistos, filitos, quartzitos e metacalcários, além de rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica. Ocorrem também coberturas aluvionares, de idade quaternária, formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município. São registrados na região solos litólicos, bruno não cálcico e, secundariamente, podzólicos, sobre os quais se estabelece a típica caatinga arbustiva densa do sertão, ocorrendo também porções onde ela se torna mais arbórea.

Geomorfologia

A região é composta principalmente por terrenos constituídos, predominantemente, por rochas metamórficas e em sua menor parte por áreas com predominância de rochas ígneas intrusivas. O município de Aurora apresenta um quadro geológico onde predominam rochas do embasamento cristalino pré-cambriano,

Francisco Celso de A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-D
Responsável Técnico



representadas por gnaisses e migmatitos diversos, xistos, filitos, quartzitos e metacalcários, além de rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica. Ocorrem também coberturas aluvionares, de idade quaternária, formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município.

3.1.2 Solos

Situado ao lado leste da Chapada do Araripe, possui dois tipos principais de solo: latossolo e sedimentar. As principais elevações são as serras: Várzea Grande e Tarrafa e os serrotes: Brandão e Frade.

Formas suaves e pouco dissecadas compõem o relevo regional, fazendo parte da denominada Depressão Sertaneja, com altitudes próximas dos 300-400 metros. Nota-se, no limite oeste do território, a presença de maciços residuais, elevados acima dos 500 metros. São registrados na região solos litólicos, bruno não-cálcicos e, secundariamente, podzólicos.

3.1.3 Recursos Hídricos

As principais fontes de água de Aurora fazem parte da bacia do Rio Salgado, tendo como principais afluentes os riachos da Jitirana, Pau Branco, Tipi, dos Cavalos, do Juiz, Olho d'Água, Jenipapeiro e do Jenipapeiro de Cima (já divisa com o município de Missão Velha). Outra fonte de água é Açude da Cachoeira.

Já a bacia sedimentar se caracteriza por formar aquíferos, existem várias fontes de água espalhadas por toda a área da chapada.

3.1.4 Clima

Tropical quente semiárido com pluviometria média de 636,7 mm com chuvas concentradas de janeiro a abril.

Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREN/CE. 14.153-D
Responsável Técnico



4 SONDAGENS EXECUTADAS

4.1 Sondagem à Trado Manual e Percussiva

A investigação geotécnica teve como objetivo principal efetuar inspeções no subsolo local, de forma a conhecer o tipo solo até a profundidade máxima de 1 metro. Foi executado ao todo 24 (vinte e quatro) furos de sondagens realizados ao longo do caminhamento e em locais previamente estabelecidos. Obedecendo a uma média de 500 m de intervalo entre as sondagens;

4.2 Metodologia Utilizada

As sondagens foram executadas segundo as normas da NBR 6484, da ABNT, que preconizam a metodologia para a execução de Sondagens à percussão, NBR 9603 – Sondagem a Trado, e a Norma Interna da CAGECE SPO-011, que trata de Estudos Geotécnicos.

Francisco Celso de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE 14.153-D
Responsável Técnico

NBR 6484, da ABNT, que preconizam a metodologia para a execução de Sondagens à percussão.

O procedimento consiste na perfuração e cravação dinâmica de um amostrador-padrão, a cada metro de solo, determinando o tipo de solo em suas respectivas profundidades, sua principal composição e características, além do índice de resistência à penetração a cada metro, a posição do nível do lençol freático (CAVALCANTE, 2002).

O ensaio inicia-se com a sondagem do terreno a partir da superfície de instalação do equipamento que seria a cota da boca do furo perfurando-se o primeiro metro de solo com o trado concha ou cavadeira manual, recolhendo-se uma amostra desse primeiro metro. Do segundo metro de perfuração em diante, inicia-se o procedimento com o amostrador padrão fixado no conjunto de hastes do equipamento. Ergue-se um martelo de 65 kg a uma altura de 75 cm com auxílio de uma corda de sisal deixando-se o mesmo cair em queda livre sobre o amostrador padrão. Este procedimento é repetido até que o amostrador penetre 45 cm no solo, a cada 15 cm conta-se o número de golpes do martelo para atingir tal



profundidade anotando-se o valor obtido, o valor do (spt) é a soma do número de golpes necessários para cravar o amostrador nos últimos 30 cm no solo, coletando-se amostras do solo a cada metro de perfuração.

As principais informações obtidas com esse tipo de ensaio são:

- A identificação das diferentes camadas de solo que compõem o subsolo.
- A classificação tátil visual dos solos de cada camada.
- A existência ou não de Lençol freático e o nível inicial e após 24 horas.
- A capacidade de carga do solo em várias profundidades.

NBR 9603 – Sondagem à Trado.

Da execução da Norma NBR 9603, foram usadas hastes retilíneas e dotadas de roscas em bom estado acoplados em luvas, utilizando às etapas iniciais desta metodologia, onde se utiliza apenas o trado manual. Foram perfuradas as camadas de solo, coletando amostras e classificando-as em material de 1ª, 2ª e 3ª categoria. A 3ª categoria foi dividida em rocha sã e rocha branda.

A escavação deve ser iniciada com o trado cavadeira. O trado helicoidal deve ser utilizado somente quando a penetração pelo trado cavadeira já estiver impossibilitada.

A utilização da ponteira de aço também é necessária na identificação de camadas duras.

Por exemplo, na impossibilidade da penetração do trado helicoidal é importante verificar se o solo em questão é apenas uma camada de cascalho, matacão ou mesmo rocha. Para isto é feita uma tentativa de penetração com a ponteira de aço.

Em solos mais duros é possível utilizar um pouco de água para favorecer a penetração do trado helicoidal. Quando esta prática for adotada deve ser descrita no relatório e boletim de campo das amostras.

Francisco Celso de A. Lima
Eng. Civil - CREA/CE: 14.153-D
Responsável Técnico



São adotados três critérios de parada para este tipo de sondagem:

- Quando atingir a profundidade programada para a investigação;
- Em caso de desmoronamentos da parede do furo de forma sucessiva;
- Quando o avanço do trado ou ponteira for inferior a 5 cm em 10 minutos.

Norma Interna da CAGECE SPO-011, que trata de Estudos Geotécnicos.

As sondagens foram executadas conforme os procedimentos recomendados nas normas brasileiras da ABNT, pertinentes ao assunto e condições gerais estabelecidas pela Cagece.

- NBR 6497/83 – Levantamento Geotécnico
- NBR 6502/80 – Rochas e solo – Terminologia
- NBR 9603/86 – Sondagem a trado
- NBR 6484/80 – Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos
- NBR 7250/82 – Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos
- NBR 6490/85 – Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas

Da execução da Norma NBR 9603, foram usadas hastes retilíneas e dotadas de roscas em bom estado acoplados em luvas, utilizando às etapas iniciais desta metodologia, onde se utiliza apenas o trado manual. Foram perfuradas as camadas de solo, coletando amostras e classificando-as em material de 1ª, 2ª e 3ª categoria.

4.3 Amostras

As amostras foram classificadas de acordo com a descrição de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento. As mesmas foram encaminhadas para o escritório da Geoecologia para a análise e classificação.

4.3.1 Equipe Alocada

Para execução dos serviços foram utilizados dois tipos de mão de obra: A equipe de campo e equipe de escritório


Francisco Celso de A. Lima
Eng. Civil - CREA 14.153-D
Responsável Técnico






Equipe de campo é composta por:

- 01 geólogo;
- 01 sondador/motorista;
- 02 auxiliares;

A equipe de apoio e confecção do relatório no escritório tem a seguinte composição:

- 01 geólogo;
- 01 desenhista;

5 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para execução dos serviços descritos neste relatório foram disponibilizados os seguintes equipamentos:

- 01 Carro com carroceria para transporte dos sondadores e amostras;
- 01 Carro tipo Strada - Fiat, para transporte de apoio;

Para a Sondagem a Trado foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 02 tipos de trado (o trado cavadeira ou o trado helicoidal);
- Cruzetas, hastes e luvas de aço;
- Chaves de grifo;
- Medidor de nível de água;
- Metro ou trena;
- Recipientes para amostras;
- Etiquetas para amostras;
- Ponteira de aço com ponta em bisel de largura de 63 mm.

Francisco Célio de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA/CE: 14.153-D
Responsável Técnico

Para realizar a Sondagem a Percussão foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 01 Tripé com aproximadamente 4,50 metros de comprimentos.
- Amostrador de barrilete tipo Terzaghi & Peck, com diâmetro interno de 1 3/8"=34,90mm e diâmetro externo de 2"=50,80 mm, com comprimento mínimo da parte bipartida de 457,00mm.
- Hastes de 1 metro para manobras e hastes de 2,00 metros para vencer as diversas camadas do solo. As hastes têm diâmetros externos de 32,00mm e diâmetro interno de 25,00mm com peso de 3,24 Kg/metro linear.
- Revestimento com diâmetro interno de 2 1/2"=63,50mm, indispensáveis para percussão se for o caso.
- Peso de 65 Kg para queda dinâmica de 75,00 cms que geram 477,50 joules.



- Trado concha para avanço do revestimento e retirada do solo a partir dos 45,00cms ensaiados de cada cota.

6 PARECER TÉCNICO E QUADRO COM IDENTIFICAÇÃO DAS CATEGORIAS DE MATERIAIS

Estamos apresentando no Quadro em anexo, as porcentagens de materiais de 1ª, 2ª, 3ª (branda), correspondendo este Quadro Resumo, apresentado abaixo, referente ao percurso de toda a ampliação do sistema de abastecimento de água contido no projeto.

Constata-se, observando o Quadro Resumo os volumes e as porcentagens de materiais de 1ª, 2ª, 3ª categoria, mencionados abaixo, dos materiais encontrados, com base nos resultados dos serviços executados no local do projeto.

ESCAVAÇÕES DE VALAS ADUTORA DE AGUA BRUTA						
EXTENSÃO TOTAL(m)		320,62			DIAMETRO(mm) 75	
CLASSIFICAÇÃO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA MEDIA(m)	LARGURA DA VALA(m)	PROFUNDIDADE DA VALA(m)	PERCENTUAL	VOLUME (m³)
1ª CATEGORIA	88,56	0,22	0,4	0,80	27,62%	28,34
2ª CATEGORIA	150,92	0,38	0,4	0,80	47,07%	48,29
3ª CATEGORIA BRANDA	81,15	0,20	0,4	0,80	25,31%	25,97
TOTAL	320,62				100,00%	102,60

ESCAVAÇÕES DE VALAS REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AGUA						
EXTENSÃO TOTAL(m)		15.080,42			DIAMETRO(mm) 50	
CLASSIFICAÇÃO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA MEDIA(m)	LARGURA DA VALA(m)	PROFUNDIDADE DA VALA(m)	PERCENTUAL	VOLUME (m³)
1ª CATEGORIA	4.165,21	0,22	0,4	0,80	27,62%	1.332,87
2ª CATEGORIA	7.098,35	0,38	0,4	0,80	47,67%	2.271,47
3ª CATEGORIA BRANDA	3.816,85	0,20	0,4	0,80	25,31%	1.221,39
TOTAL	15.080,41				100,00%	4.825,73

Francisco Celso de A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE-14.153-D
Responsável Técnico

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ESCAVAÇÕES DE VALAS REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AGUA						
EXTENSÃO TOTAL(m)		2.222,89			DIAMETRO(mm) 75	
CLASSIFICAÇÃO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA MEDIA(m)	LARGURA DA VALA(m)	PROFUNDIDADE DA VALA(m)	PERCENTUAL	VOLUME (m³)
1ª CATEGORIA	613,96	0,22	0,4	0,80	27,62%	196,47
2ª CATEGORIA	1.046,31	0,38	0,4	0,80	47,07%	334,82
3ª CATEGORIA						
BRANDA	562,62	0,20	0,4	0,80	25,31%	180,04
TOTAL	2.222,89				100,00%	711,33

ESCAVAÇÕES DE VALAS REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AGUA						
EXTENSÃO TOTAL(m)		759,98			DIAMETRO(mm) 100	
CLASSIFICAÇÃO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA MEDIA(m)	LARGURA DA VALA(m)	PROFUNDIDADE DA VALA(m)	PERCENTUAL	VOLUME (m³)
1ª CATEGORIA	209,91	0,22	0,5	0,80	27,62%	83,96
2ª CATEGORIA	357,72	0,38	0,5	0,80	47,07%	143,09
3ª CATEGORIA						
BRANDA	192,35	0,20	0,5	0,80	25,31%	76,94
TOTAL	759,98				100,00%	303,99

Encontram-se sob nossa guarda, em nosso laboratório, as amostras (testemunhos) dos materiais coletados referentes às sondagens realizadas na localidade do Sítio Cobra em Aurora - CE.

A título de informação, registra-se aqui o fato de que, conforme a norma interna da Cagece SPO-011 é considerada como materiais de 1ª, 2ª e 3ª categoria para obras lineares:

Material de 1ª Categoria

Solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, escavado com ferramentas manuais (pás, enxadas e enxadões), como pedregulhos, areias, siltes e argilas.

Francisco Celso de A. A. Lima
 Eng. Civil - CREA-CE. 14.153-D
 Responsável Técnico



Solo lamacento: material lodoso de consistência mole, constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Pode ser removido com pás.

Material de 2ª Categoria

Solo de terra compacta: material coeso, constituído de argila rija, com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais. Pode ser escavado com o auxílio de picaretas, por exemplo.

Solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, “pedras-bola” até 25 cm. Pode ser escavado com picaretas.

Material de 3ª Categoria

Solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, apresentando grande resistência à escavação manual. Constituído de rocha alterada, “pedras-bola” com diâmetro acima de 25 cm e matacões.

Solo em rocha sã: materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. Proveniente de rochas graníticas, gnaiss, sienito, grês ou calcários duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Francisco Cêto de A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE 14.153-01
Responsável Técnico



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS


As sondagens realizadas tiveram como objetivo a classificação das camadas de solo e rochas até a profundidade de 0,80 metros, classificando em categorias (1ª, 2ª e 3ª), no trecho onde foi projetado o Sistema de Abastecimento de Água no Sítio Cobra no município de Aurora - CE.

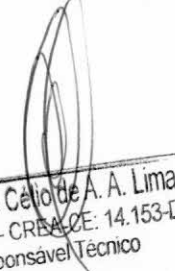
O material encontrado foi classificado de acordo com a Norma da CAGECE SPO – 011. Na sondagem realizada encontrou as seguintes porcentagens:

- 1ª categoria (27,62%)
- 2ª categoria (47,07%)
- 3ª categoria (25,31%) Rocha Branda

O solo em sua maioria areno-argiloso entre acinzentado e marrom, por vezes esbranquiçado e amarelado, compacto, granulometria média a grossa, com concentrações de quartzo, feldspato, mica e matéria orgânica. Em algumas amostras foi possível identificar a provável presença de ferro e calcário, apresentando degradação das rochas encaixantes, contendo bastantes saprólitos indicando uma excelente resistência a penetração.

Atenciosamente


CARLOS JOSÉ CRAVEIRO MAIA
 Geólogo – CREA CE-060032435-4


Francisco Célio de A. A. Lima
 Eng. Civil - CREA CE: 14.153-D
 Responsável Técnico



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170193072

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

CARLOS JOSE CRAVEIRO MAIA

Título profissional: GEOLOGO

Empresa contratada: C J CRAVEIRO MAIA

RNP: 060032435-4

Registro: 000040436-5

2. Contratante

Contratante: MUNICIPIO DE AURORA

AVENIDA ANTONIO RICARDO

Complemento:

Cidade: Aurora

País: Brasil

Telefone: (85) 3252-5157

Contrato: Não especificado

Valor: R\$ 3.000,00

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40

Nº: 43

CEP: 63360000

Email:

Celebrado em:

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE AURORA

SÍTIO COBRA

Complemento:

Cidade: Aurora

Telefone: (85) 3252-5157

Coordenadas Geográficas: Latitude: . Longitude: .

Data de Início: 18/05/2017

Finalidade: Outro

Bairro: ZONA RURAL

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.978.042/0001-40

Nº: S/N

CEP: 63360000

Email:

Previsão de término: 23/06/2017

4. Atividade Técnica

A4 - ASSESSORIA, CONSULTORIA OU ASSISTENCIA

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOLOGIA DE
ENGENHARIA E GEOTECNIA -> #2194 - SONDAGEM

Quantidade

Unidade

30,00

d

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

5. Observações

Elaboração de relatório Geotécnico para construção de sistema de abastecimento de água na localidade do Sítio Cobra em Aurora no estado do Ceará.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 21 de agosto de 2017

Local

data

CARLOS JOSE CRAVEIRO MAIA - CPF: 765.380.443-87

MUNICIPIO DE AURORA - CNPJ: 07.978.042/0001-40

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 81,53

Pago em: 18/05/2017

Nosso Número: 8211994297

Francisco Caldeira A. A. Lima
Eng. Civil - CREA-CE 14.153-E
Responsável Técnico