GOVERNO DO ESTADO

CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO, URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AIUABA

TOMO IV

Relatório de Estudos Básicos da Adutora

Volume 3 Estudos Básicos Complementares
Topografia e Geotecnia

AGUASOLOS

FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1998

GOVERNO DO ESTADO

CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO, URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROURB-CE

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM BENGUÊ

TOMO IV

RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS DA ADUTORA AIUABA

VOLUME 3

ESTUDOS BÁSICOS COMPLEMENTARES

TOPOGRAFIA E GEOTECNICA

FORTALEZA
JUNHO/98

Lote: 00952 - Prep (X) Scan ( ) Index ( )
Projeto Nº 0091 104 103/B
Volume /
Qtd A4 Qtd. A3
Qtd. A2 Qtd A1
Qtd Aû Outros

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM BENGUÊ

TOMO IV

RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS DA ADUTORA

VOLUME 3
ESTUDOS BÁSICOS COMPLEMENTARES

FORTALEZA
JUNHO/98

0091/04/03/E
ESTADO DO CE
98/1034
BIBLIOTECA
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO **3**
1 - INTRODUÇÃO **6**
2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS **8**
2 1 - DEFINIÇÃO DO EIXO 9
2 2 - LOCAÇÃO DO EIXO 9
2 3 - NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO DO EIXO 9
3 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS **10**
4 - ANEXOS **12**
PERFIS GEOTÉCNICOS **14**
PLANTA **32**

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A documentação aqui apresentada compreende o Relatório Final do Projeto Executivo da Barragem Benguê, desenvolvido nos Termos do Contrato nº 021/97/PROURB/CE/COGERH, firmado entre a AGUASOLOS - Consultora de Engenharia Ltda e a SRH - Secretaria de Recursos Hídricos

O Projeto do Açude BENGUÊ faz parte de um Plano do Governo do Estado do Ceará, em parceria com o Banco Mundial, para implementação estratégica de um conjunto de barragens no próprio Estado, em cumprimento a uma adequada Política de Recursos Hídricos para toda região estadual

O açude BENGUÊ, com uma capacidade armazenável de 19,56 hm^3, é um dos açudes escolhidos dentro do elenco de quarenta unidades previstas pelo referido Plano Estadual, devendo ter como função primordial o abastecimento de água da cidade de AIUABA e perenização do riacho Umbuzeiro para fins de irrigação

O projeto do Açude BENGUÊ compreende os seguintes estudos

- Projeto Executivo da Barragem,
- Projeto Executivo da Adutora de AIUABA,
- Plano de Aproveitamento do Açude, com identificação dos usos programados para o reservatório, com ênfase à irrigação de área propícia e a piscicultura,

Em síntese, o Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Em síntese, o Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Tomo I - Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem,
- Volume 1 - Descrição Geral do Projeto,
- Volume 2 - Quantitativos e Orçamentos,
- Volume 3 - Memória de Cálculo,
- Volume 4 - Especificações Técnicas,
- Volume 5 - Plantas,
- Volume 6 - Relatório Síntese.

Tomo II - Relatório dos Estudos Básicos,
- Volume 1 - Estudos Topográficos,
- Volume 2 - Estudos Geológicos e Geotécnicos,
- Volume 3 - Estudos Hidrológicos

Tomo III - Relatório do Plano de Aproveitamento do Reservatorio.
Volume 1 - Estudos Básicos.
Volume 2 - Relatório Geral

Tomo IV - Relatório dos Estudos Básicos da Adutora
Volume 1 - Estudos de Alternativas de Traçado,
Volume 2 - Estudos Básicos,
Volume 3 - Estudos Básicos Complementares - Topografia e Geotecnia.
Volume 4 - Estudos de Concepção do Sistema

Tomo V - Relatório do Projeto Executivo da Adutora.
Volume 1 - Relatório Geral e Memorial de Cálculo,
Volume 2 - Quantitativos e Orçamentos,
Volume 3 - Especificações Técnicas e
Normas de Medição e Pagamento,
Volume 4 - Plantas

1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório compreende a etapa dos estudos básicos complementares de Topografia e Geotecnia, do caminhamento da alternativa de traçado escolhida, para o projeto da adutora das cidade de Aiuaba. objeto do contrato nº 021/97/PROURB/CE/COGERH

Os estudos topográficos consistiram do levantamento das áreas destinadas a captação, estação de tratamento, caixa d'água e caminhamento da adutora Os estudos geotécnicos foram realizados com sondagens a pá e picareta ao longo do eixo da adutora As sondagens a percussão foram programadas quando da definição, no projeto executivo, dos locais dos reservatórios, estações de tratamento e estação de bombeamento

2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

2 - ESTUDOS TOPOGRAFICOS

Os serviços constantes dos estudos topográficos foram executados segundo as especificações técnicas recomendadas pela SRH em seu Termo de Referência do Edital de Concorrência

2 1 - DEFINIÇÃO DO EIXO

O traçado do caminhamento preliminar, para definir o eixo de locação da adutora foi feito utilizando como base a Cartografia da SUDENE, escala 1 100 000. apoiado em viagem ao campo

2.2 - LOCAÇÃO DO EIXO

A locação do eixo da adutora, com extensão total de 3588m, foi iniciado na estaca OA, situado na bacia Hidráulica da barragem Benguê, estende-se até a estaca 179+8m localizada junto ao reservatório elevado que abastece a cidade de Aiuaba

O caminhamento da adutora, percorre um trecho dentro de propriedades rurais até a estaca 61+17,30m e segue margeando a rodovia até a cidade de Aiuaba, foi piquetado a cada 20m, com seções transversais a cada 40m, identificando a topografia do terreno a 15m para cada lado do eixo Na altura da estaca 131A, do caminhamento da adutora, está em andamento a construção das obras da Estação de Tratamento de água, sob a responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, que deverá integrar o sistema proposto para o abastecimento de Aiuaba

2 3 - NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO DO EIXO

O eixo locado foi nivelado e contranivelado e a cada 500m foram implantados referências de nível(RN), com marcos de concreto.

A cota de partida da adutora foi transportada a partir do Marco 2, localizado na ombreira esquerda, estaca 45+7m do levantamento do eixo barrável, cota 459,46 As coordenadas UTM desse marco foram definidas por processo de transporte digital GPS, partindo-se do Vértice VT 2175 situado em Aiuaba, no canto da praça, em frente ao BNB, Vértice SDU/SEDURB com coordenadas Geográficas (WGS 84) 6°00'11 45946" de latitude Norte e 40°17'40 79052" de longitude Oeste

3 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

3 - ESTUDOS GEOTECNICOS

Ao longo do eixo da adutora foram realizadas, a cada 200m, sondagens a pá e picareta, objetivando a identificação do material de escavação e profundidade da rocha Os poços foram escavados até a profundidade de 1,50m ou quando encontrado material que não mais permitisse a escavação manual por meio de pá e picareta No quadro e anexo 1 são apresentados os dados gerais das sondagens e seus respectivos perfis

4 - ANEXOS

4 - ANEXOS

- Perfis Geotécnicos
- Perfil e Planta (Minuta)

PERFIS GEOTÉCNICOS

RESUMO DAS SONDAGENS A PÁ/PICARETA

SONDAGEM	ESTACA	PROFUNDIDADE
SPP – 01	A11	1,20 m
SPP – 02	A20	1,25 m
SPP – 03	A30	0,95 m
SPP – 04	A40	1,25 m
SPP – 05	A50	0,45 m
SPP – 06	A60	1,20 m
SPP – 07	A70	0,60m
SPP – 08	A80	0.35m
SPP – 09	A90	1.50m
SPP – 10	A100	0,40m
SPP – 11	A110	-
SPP – 12	A121	0,60m
SPP – 13	A130	0,56m
SPP – 14	A140	0,25m
SPP – 15	A150	1.00m
SPP – 16	A160	1.50m

PERCUSSAO CONSISTENCIA	IND. ROTATIVA RECUP NORMAL %	ENSAIO "IN SITU"		PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
MUITO MOLE / MOLE / MEDIA / RIJA / MUITO RIJA / DURA — 10 20 30 40 50	N — 20 40 60 80 100 — l/m — 5 10	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s).10⁻⁴		
						SILTE ARGILOSO C/ CASCALHO MÉDIO A GROSSO RÓSEO
						0,75
						1,00 ROCHA ALTERADA GNAISSES
				1		
				2		

COMPACIDADE	RQD - %	FRATURA		ABSORCAO ESPECIFICA L/min/m/atm
FOFA / COMP / MEDIANAMENTE COMPACTA / COMPACTA		l/m	LG = LUGEON LF = LE FRANC	

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 01

ESTACA No:	COTA(m).	N.A.(m):	INICIAL	FINAL.
A11		SECO		

OBSERVACOES:
DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS
Consultora de Engenharia Ltda
CGC No 07 884.257/0001-00 Insc. Municipal No 16.108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL % (N)	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s).10⁻⁴	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100	5 10					
							SILTE ARENOSO C/ CASCALHO FINO
							0,97 A MÉDIO, CINZA
					1		1 25 ROCHA GNAISSES FRATURADA
					2		

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	RQD - %	FRATURA	LG = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50				

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

FURO Nº SPP - 02

ESTACA Nº	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A20		SECO		

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC Nº 07 884.257/0001-00 Insc Municipal Nº 16.108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (MOLE / MEDIA / RIJA / DURA)	RECUP NORMAL %	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
N	• l/m						SILTE ARGILOSO C/ CASCALHO FINO A MÉDIO
							0,80
							0,95 ROCHA GNAISSES FRIÁVEL E POUCO FRATURADA
					1		
					2		

COMPACIDADE (FOFA / COMP / MEDIANA COMPACTA / COMPACTA)	RECUP. DE SONDAGEM ROTATIVA %	RQD - %	FRATURA
		• l/m	

LG = LUGEON
LF = LE FRANC

ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO
ROTATIVA DIAM BARRILETE
ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

OBSERVACOES
DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

FURO Nº: SPP - 03

ESTACA Nº	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A30		SECO		

AGUASOLOS
Consultora de Engenharia Ltda
CGC Nº 07.884.257/0001-00 Insc Municipal Nº 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA
ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"			
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	N — RECUP NORMAL % (10 20 30 40 50) — * l/m (20 40 60 80 100 5 10)	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m) / CONVENCAO GRAFICA / DESCRICAO DO SUBSOLO

1 — SILTE ARENO ARGILOSO C/ CASCALHO CINZA CLARO

1,15

1,25 ROCHA GNAISSES P/ COMPACTA

2

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	RQD - %	FRATURA	LG = LUGEON	LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA — DIAM — BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

OBSERVACOES: DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

FURO Nº: SPP - 04

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m):	INICIAL	FINAL
440		SECO		

AGUASOLOS
Consultora de Engenharia Ltda
CGC No 07 884 257/0001-00 Insc. Municipal No 16.108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"		PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL % (N)	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}		
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100	5 10				
						SILTE ARGILOSO C/ CASCALHO FINO CINZA ESCURO
						0 35
						0 45 ROCHA GNAISSES DECOMPOSTA
				1		
				2		

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	RESISTENCIA A PENETRACAO	RQD - %	FRATURA	LG = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50			1/m		

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 05

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A50		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884 257/0001-00 Insc. Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

000023

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	N	RECUP NORMAL %	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
10 20 30 40 50		20 40 60 80 100						
								0,35 SILTE ARGILOSO CINZA ESCURO
								0,45 SILTE ARENOSO C/ CASCALHO MÉDIO, RÓSEO
						1		1,20 ROCHA ALTERADA P/ COMPOSTA
						2		

10 20 30 40 50				
FOFA, F. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA	COMPACIDADE	RQD - %	FRAGURA	LG = LUGEON LF = LE FRANC
ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm				

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 06

ESTACA Nº: A60 | COTA(m): | N.A.(m): SECO | INICIAL: | FINAL:

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100×100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC Nº 07 884 257/0001-00 Insc. Municipal Nº 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

000024

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"					
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL % (N)	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100 5 10						
							SILTE ARENOSO P/ ARGILOSO
							0 30 C/ CASCALHO ROSEO
							0 60 ROCHA GRANITO ATLERADO E P/ COMPOSTA
					1		
					2		
10 20 30 40 50							

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANA COMPACTA, COMPACTA)	RQD - %	FRATURA	LG = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

FURO Nº: SPP - 07

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A70		SECO		

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884 257/0001-00 Insc Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA

ADUTORA DE AIUABA

000025

PERCUSSAO CONSISTENCIA	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"			PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
M. MOLE / MOLE / M. DUR / RUA / M. RUA / DURA	N — RECUP NORMAL %	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}			
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100						0,12 SILTE ARENOSO ROSEO
							0.35 ROCHA GRANITO P/ COMPOSTA
					1		
					2		

FOFA / P. COMP / MEDIANAMENTE COMPACTA / COMPACTA	RQD - %	FRATURA	LG = LUGEON / LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50				

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL EIXO DA ADUTORA

FURO Nº SPP - 08

ESTACA No:	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
ABO		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884.257/0001-00 Insc Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA

ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA) 10 20 30 40 50	N — RECUP NORMAL % — 20 40 60 80 100 — l/m — 5 10	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
							0.20 SILTE ARENOSO P/ ARGILOSO C/ CASCALHO FINO A MEDIO CINZA
					1		1 50 ROCHA GRANITO DECOMPOSTO "FRIÁVEL"
					2		

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA) 10 20 30 40 50	RESIST. DE PENETRACAO A PENETRACAO	RQD — %	FRATURA — l/m	LD = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 09

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A90		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884 257/0001-00 Insc Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO CONSISTENCIA	IND ROTATIVA	TIPO	ENSAIO "IN SITU" PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA	N; RECUP NORMAL %; f/m						0 20 SILTE ARENOSO CINZA ESCURA
							0.40 ROCHA GRANITO COMPOSTA E FRATURADA
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100 5 10				1 2		

COMPACIDADE	RQD - %	FRATURA	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA		f/m	LO = LUGEON; LF = LE FRANC

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL EIXO DA ADUTORA

FURO Nº SPP - 10

ESTACA No: A100 COTA(m): N.A.(m): SECO INICIAL: FINAL:

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884 257/0001-00 Inscr Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA. ADUTORA DE AIUABA

000028

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA	RECUP NORMAL %					
M. MOL. / MOLE / MEDIA / RIJA / M. RIJA / DURA	N	* l/m	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m) / CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100 5 10						

NÃO FOI ESCAVADO O SSP-11 MOTIVO FICA LOCALIZADA NA PAREDE DO AÇUDE DO CAMARÃO

1

2

10 20 30 40 50			
FOFA / P. COMP / MEDIANAM. COMPACTA / COMPACTA	* l/m	LO = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
COMPACIDADE	RQD - %	FRATURA	

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº SSP - 11

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A110		SECO		

OBSERVACOES:
DIAMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS
Consultoria de Engenharia Ltda
CGC No 07.884.257/0001-00 Insc Municipal No 16.106

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	N	RECUP NORMAL % (10 20 30 40 50)	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m) / CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
							SILTE ARENOSO P/ ARGILOSO
						0 26	CINZA ESCURO
						0.60	ROCHA GRANITO COMPOSTO E FRATURADO
						1	
						2	

COMPACIDADE (FOFA, COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	ROD - % (10 20 30 40 50)	FRATURA	LG = LUGEON	LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 12

ESTACA Nº	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A121		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC Nº 07 884 257/0001-00 Insc Municipal Nº 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"			
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL %	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s).10⁻⁴	PROFUNDIDADE (m) / CONVENCAO GRAFICA
N	1/m				
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100 5 10				

DESCRICAO DO SUBSOLO

0,12 SILTE ARENOSO C/ CASCALHO FINO CINZA ESCURO

0,56 ROCHA GRANITO P/ COMPACTA

1

2

COMPACIDADE (POFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	RQD - %	FRATURA	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50		1/m	LG = LUGEON LF = LE FRANC

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 13

ESTACA No: A130 | COTA(m) | N.A.(m): SECO | INICIAL | FINAL

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07.884.257/0001-00 Insc Municipal No 16.108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"			
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	N	RECUP NORMAL % (20 40 60 80 100)	TIPO	PRESSAO kg/cm² (5 10)	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4} (1/m)
10 20 30 40 50					

PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
		0 25 ROCHA P/ COMPACTA GRANITO
1		ROCHA GRANITO ALTERADO AO LONGO DO EIXO
2		

COMPACIDADE (FOFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA, MUITO COMPACTA A PEDREGULHO)	RQD - %	FRATURA (1/m)	LD = LUGEON LF = LE FRANC	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50				

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL EIXO DA ADUTORA

FURO Nº SPP - 14

ESTACA Nº	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A140		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC Nº 07 884 257/0001-00 Insc Municipal Nº 18 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA

ADUTORA DE AIUABA

000032

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"			
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL % / N	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10^{-4}	PROFUNDIDADE (m) / CONVENCAO GRAFICA / DESCRICAO DO SUBSOLO
10 20 30 40 50	20 40 60 80 100 5 10				
					0.15 SILTE ARENOSO C/ CASCALHO FINO
					1.00 ROCHA GRANITO P/ COMPACTA E FRATURADA
					1
					2

COMPACIDADE (POFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA)	RECUP NORMAL % / RQD %	FRATURA	ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm
10 20 30 40 50			
			LU = LUGEON LF = LE FRANC

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO

ROTATIVA DIAM BARRILETE

ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 15

ESTACA No	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A150		SECO		

OBSERVACOES

DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS

Consultora de Engenharia Ltda

CGC No 07 884.257/0001-00 Insc Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

OBRA: ADUTORA DE AIUABA

000033

PERCUSSAO	IND ROTATIVA	ENSAIO "IN SITU"				
CONSISTENCIA (M. MOLE, MOLE, MEDIA, RIJA, M. RIJA, DURA)	RECUP NORMAL % / N	TIPO	PRESSAO kg/cm²	ABSORCAO ESPECIFICA k(cm/s) 10⁻⁴	PROFUNDIDADE (m)	CONVENCAO GRAFICA	DESCRICAO DO SUBSOLO
							SILTE ARGILOSO C/ CASCALHO FINO. CINZA ESCURO (0,60)
					1		ROCHA DECOMPOSTA E P/ COMPACTA (1,50)
					2		

POFA, P. COMP, MEDIANAMENTE COMPACTA, COMPACTA	RQD - %	FRATURA	LD = LUGEON LF = LE FRANC
COMPACIDADE			

ABSORCAO ESPECIFICA L/min./m/atm

ESPECIFICACOES ADOTADAS

PERCUSSAO
ROTATIVA DIAM BARRILETE
ENSAIO

LOCAL: EIXO DA ADUTORA

FURO Nº: SPP - 16

ESTACA No.	COTA(m)	N.A.(m)	INICIAL	FINAL
A160		SECO		

OBSERVACOES.
DIÂMETRO DA SONDAGEM 100x100

AGUASOLOS
Consultora de Engenharia Ltda
CGC No 07.884 257/0001-00 Insc Municipal No 16 108

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

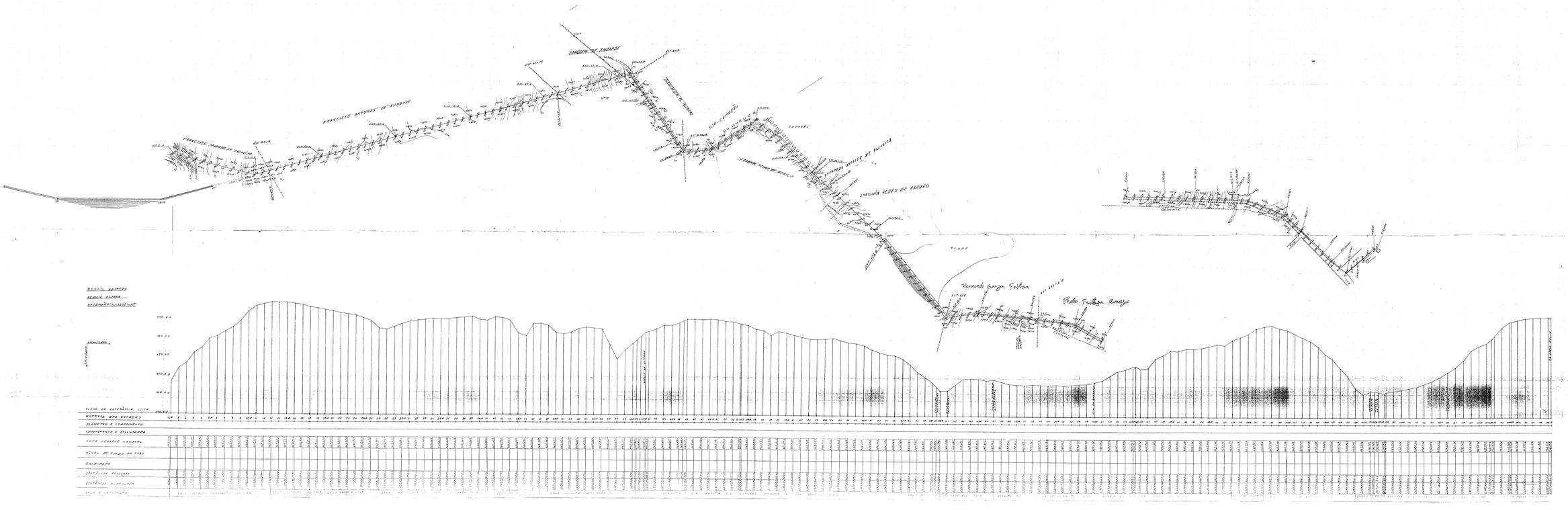
OBRA: ADUTORA DE AIUABA

000033

PLANTA

PLANTA

Topografia – Perfil e Planta baixa da Adutora 1/1


PERFIL ADUTORA
ESCALA: 1:2000
ESPAÇAMENTO: 0,10/0,00 cm
FUNDO DE REFERÊNCIA COTA
NÚMERO DAS ESTACAS
DIÂMETRO E COMPRIMENTO
COMPRIMENTO E DESCIDAS
COTA TERRENO NATURAL
NÍVEL DO FUNDO DA VALA
ESCAVAÇÃO
ESPÚTÍCIE PASSADO
ESPÚTÍCIE ACUMULADO
ARGILA E ESCAVAÇÃO
FRANCISCO PATURES DE ANDRADE
JOAQUIM PEDRO DE ALBUQUERQUE
Fernando Braga Feitosa
Pedro Feitosa Araújo
LEGENDA
CHUVAS
BARRAGEM
REDE ELÉTRICA
CURVA DE NÍVEL
ESTRADA
CERCA
RIACHO
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - PROURB/BIRD
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE AQUIRAZ
PERFIL E PLANTA BAIXA
0000.37