

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 DAS ADUTORAS DE
LAVRAS DA MANGABEIRA E QUITAIÚS**

ESTUDOS BÁSICOS

**VOLUME III - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICOS
E GEOTÉCNICOS**

ENGESOFT

**FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1997**

GOVERNO DO ESTADO



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

BARRAGEM DO ROSÁRIO
PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS
DE LAVRAS DA MANGABEIRA E QUITAIÚS

VOLUME III - LEVANTAMENTOS
TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS

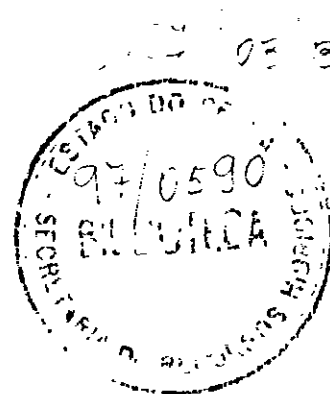
Nota: 00004 - Proj (X) Scan () Index ()
Projeto Nº 0087/03/B
Volume 1
Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____
Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
Qtd. A0 _____ Outros _____



0087/03/B

FORTALEZA
JUN-0/97

BARRAGEM DO ROSÁRIO
PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS DE
LAVRAS DA MANGABEIRA E QUITAIÚS
Volume III - Levantamentos Topográficos e Geotécnicos





INDICE

INDICE

	Página
INDICE.....	2
APRESENTAÇÃO.....	4
1 - LOCALIZAÇÃO.....	6
2 - RESUMO DOS ESTUDOS REALIZADOS.....	9
3 - METODOLOGIA.....	11
<i>3 1 - Levantamento Topográfico</i>	<i>12</i>
<i>3 2 - Investigações Geotécnicas</i>	<i>12</i>
4 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA.....	13
5 - PLANTAS.....	19



APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A Engesoft apresenta a seguir o relatório dos estudos topográficos e das investigações geotécnicas referentes ao projeto executivo das adutoras de Lavras da Mangabeira e Quitaiús. O projeto em questão faz parte do plano de Aproveitamento do reservatório do Rosário.

A apresentação deste relatório obedece a seguinte itemização.

- 1 - Localização e acesso
- 2 - Resumo dos estudos realizados
- 3 - Metodologia
- 4 - Caracterização geotécnica
- 5 - Plantas



1 - LOCALIZAÇÃO

1 - LOCALIZAÇÃO

A barragem do Rosário será implantada no riacho de mesmo nome nas proximidades do distrito de Quitaiús. A localização da cidade de Lavras da Mangabeira e do distrito de Quitaiús, em relação ao eixo barrável é de aproximadamente 20,00 e 2,0 Km, respectivamente.

No mapa 1.1, apresentado a seguir, pode-se visualizar a localização das duas adutoras em relação ao reservatório.

As adutoras objeto do presente estudo possuem os seguintes traçados:

- **Lavras da Mangabeira.**

Tem seu início no cruzamento da linha férrea com o riacho do Rosário e segue margeando uma estrada municipal até a ETA existente no perímetro urbano da cidade, totalizando uma extensão de 3.800 m.

- **Quitaiús**

O traçado desta adutora totaliza uma extensão de 2.000 m, tendo como ponto de partida a tomada d'água da barragem do Rosário (projetada) seguindo até o início do perímetro urbano do distrito.

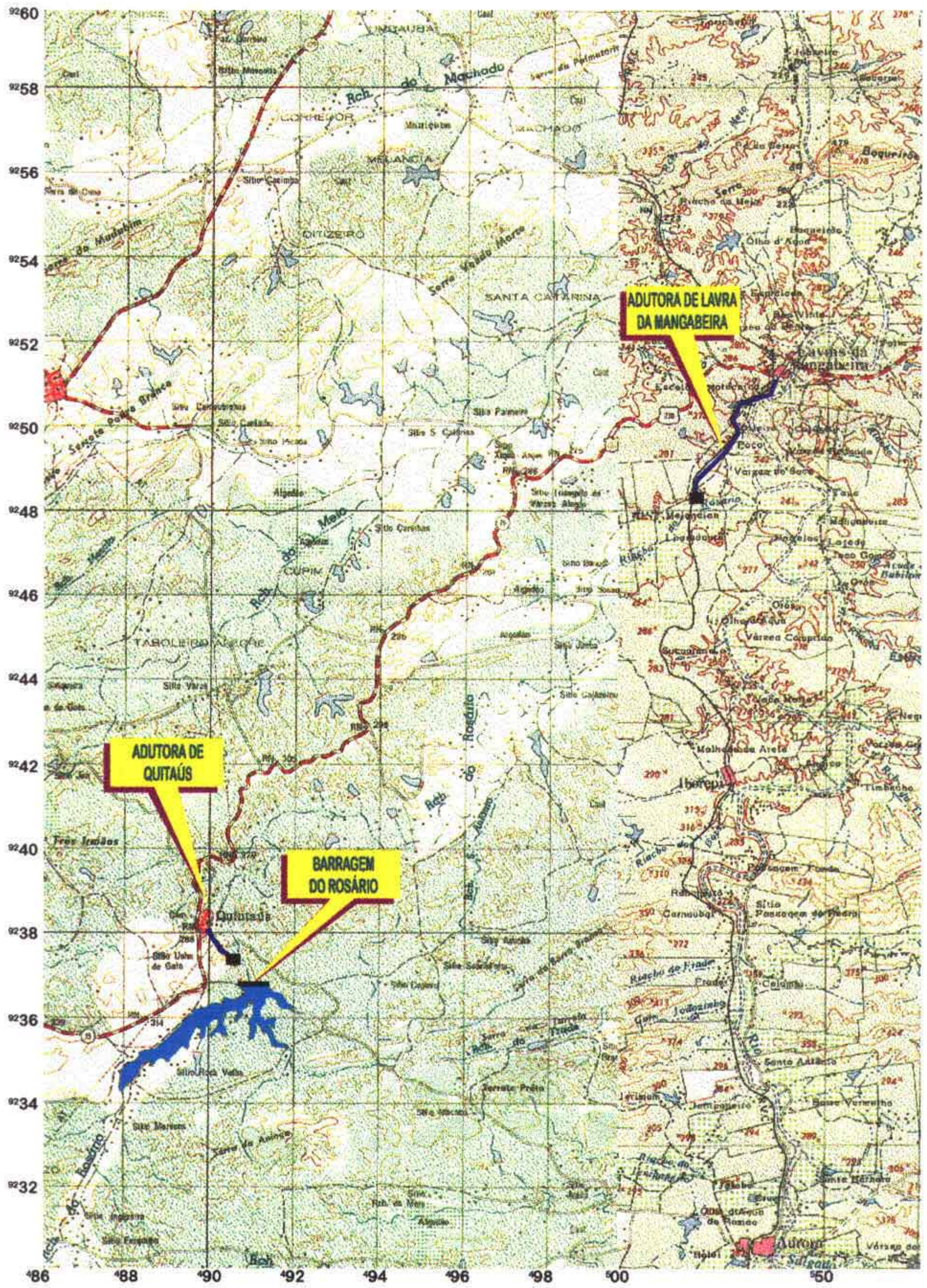


Figura 1.1
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ADUTORAS



2 - RESUMO DOS ESTUDOS REALIZADOS

2 - RESUMO DOS ESTUDOS REALIZADOS

Os levantamentos topográficos e as investigações geotécnicas executados são resumidos no quadro a seguir:

ATIVIDADE	UNIDADE	QUANTIDADE
• Locação, nivelamento e seções da adutora	Km	11,90
• Transporte de cotas	Km	1,50
• Sondagens a pá e picareta	m	34,4



3 - METODOLOGIA

3 - METODOLOGIA

3.1 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

A locação do eixo foi feita com o emprego de estação eletrônica. O eixo foi piqueteado de 20 em 20 metros bem como todos os pontos notáveis, tais como PI's, acidentes geográficos, cruzamentos com estrada, margens de rios e córregos, etc. Em todos os piquetes implantados foram colocadas estacas testemunhas, constituídas de madeira resistente com cerca de 60 cm de comprimento, providas de entalhe onde se anotou à tinta a óleo, de cima para baixo, o seu numero correspondente. O nivelamento e o contranivelamento de todos os piquetes do eixo da locação foram feitos com o emprego de nível ótico de precisão, tendo como referência RN's do IBGE localizados em Lavras e Quitunús.

Em cada PI foi implantado um marco de cimento com sua respectiva numeração, conforme indicado nas plantas baixas do caminhamento das adutoras.

As coordenadas verdadeiras foram transportadas para cada adutora através de GPS.

3.2 - INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

Ao longo do eixo da adutora foram realizadas sondagens a pá e picareta a cada 200 m. Essas sondagens foram iniciadas a partir da superfície do terreno e interrompidas quando foi encontrado material impenetrável, ou quando foi atingida a profundidade de 1,5 m.

4 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

4 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

Os resultados das sondagens a pá e picareta executadas ao longo do eixo das adutoras são mostrados nos boletins de campo apresentados a seguir.

Ao longo da adutora de Lavras da Mangabeira foram realizadas 22 (vinte e duas) sondagens. Os resultados obtidos relativos as profundidade, limitadas até 1,50 m, são resumidos no quadro 4.1 a seguir:

Quadro 4.1 - Resumo das Investigações Geotécnicas: Adutora de Lavras

Profundidade m	Nº de Sondagens	(%) Em Relação ao Total
$0 < h \leq 0,50$	6,0	27,0
$0,50 < h \leq 1,0$	3,0	14,0
$1,00 < h \leq 1,50$	13,0	59,0
TOTAL	22,00	100,00

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO ESPEDITA		
	100	0,00	CASC SILTE ARRENOSO POUCO ARGILA COR AMARELADA		
		0,30			
		0,30	CASC SILTE COR AVEMELHADA		
		0,60			
		0,60/130	ARG SILTOSA COR VARIEGADA ALTERAÇÃO DE ROCHA		
		130,00			
	94	0,00	CASC SILTE ARGILOSO COR AMARELADA		
		0,80			
		0,80	CASC SILTE ARENOSO COR CINZA CLARA		
		120			
		120	ALTERAÇÃO ROCHA		
	84	0,00	SILTE ARGILOSO COM PED COR VARINGADA		
		1,30			
	94	1,30	ALTERAÇÃO DA ROCHA		
		0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA		
		0,90			
	64	0,90	SILTE ARGILOSO COM PED COR AMARELADA		
		1,50			
		0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)		
	54	0,90	SILTE ARENO ARGILOSO COM PED COR CINZA ESCURA		
		1,50			
		0,00	SILTE ARGILOSO COR CINZA CLARA		
	44	0,70	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)		
		1,50			
		0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA CLARA		
		60,00			
		0,60	SILTE ARENOSO COM PED COR CINZA ESCURA		
	34	1,50			
		0,00	SILTE ARGILOSO COM CINZA CLARA		
		0,50			
		0,50	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)		
	24	1,50			
		0,00	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COM PED COR CINZA CLARA		
		0,60			
	14	0,60	ROCHA		
		0,00	CASC SILTE ARENOSO COR AMARELADA		
		0,40			
		0,40	ALTERAÇÃO DE ROCHA		
ADUTORA DE QUITAIÚS			DESENHO	DESCALA	DESENHO

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO ESPEDITA
1	0	0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)
		1,10	N A
2	2	0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA CLARA
		1,20	N A
3	9	0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA CLARA (MASSAPE)
		1,50	
4	19	0,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA CLARA (MASSAPE)
		1,00	
		1,00	ARGILA SILTOSA COM POUCO PED COR CINZA ESCURA (MASSAPE)
		1,50	
5	20	0,00	SILTE ARENOSO POUCO ARG COR CINZA CLARA
		1,00	
		1,00	SILTE ARENOSO POUCO ARG COR CINZA ESCURA
		1,50	
6	29	0,00	CASC SILTE ARGILOSO COR AVERMELHADA
		1,00	
		1,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA
7	39	0,00	ARGILA SILTOSA COR AVERMELHADA
		0,20	
		0,20	SILTE ARENO ARGILOSO COM PED COR VARIEGADA
		1,00	
		1,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA
		1,50	
8	49	0,00	SILTE ARGILOSO COM PED CINZA ESCURA
		0,60	
		0,60	SILTE ARGILOSO POUCO PED COR AMARELADA
		1,50	
9	59	0,00	ARGILA SILTOSA COM POUCO PED CINZA (MASSAPE)
		1,00	
		1,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA
10	69	0,30	ARGILA SILTOSA COM PED COR AMARELADA
		0,30	ROCHA
11	79	0,00	SILTE COM POUCO PED COR AMARELADA
		1,10	ALTERAÇÃO DE ROCHA
			OBS A sondagem teve inicio da cidde para o richo do Rosário estaca, 189 a 00
ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA			DESENHO
			DESCALA
			DESENHO
			FOLHA 1/2

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO ESPEDITA		
12	89	0,00	ARGILA SILTOSA COR POUCO PED COR CINZA CLARA		
		1,10	ALTERAÇÃO DE ROCHA		
13	99	0,00	ARGILA SILTOSA COM POUCO PED CINZA CLARA		
		0,90			
		0,90	SILTE ARGILOSO COR AMARELADA		
14	109	1,30			
		0,00	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COM PED COR POUCO ARGILOSO		
		0,70			
		0,70	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COR CINZA ESCURA		
15	119	1,30	ALTERAÇÃO DA ROCHA		
		0,00	CASC SILTOSA ARENO POUCO ARGILOSO COR AMARELADA		
		0,70			
16	129	0,70	SILTE ARGILOSO COMO POUCO PED COR AVELMELHADA		
		1,30	ALTERAÇÃO DA ROCHA		
		0,00	CASC SILTE ARENOSO COR CINZA CLARA		
17	139	0,30	ALTERAÇÃO DE ROCHA		
		0,00	ALTERAÇÃO DE ROCHA		
18	149	0,30	ROCHA		
		0,00	CASC SILTE ARENOSO COR AMARELADA		
19	159	0,30	ROCHA BRANDA		
		0,00	CASC SILTE ARENOSO COR AMARELADA		
		0,10	ROCHA BRANDO		
20	169	0,00	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COM PED COR CINZA CLARA		
		1,00			
		1,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)		
		1,30			
21	179	0,00	CASC SILTE ARENOSO COR CLARA AMARELADA		
		1,00			
		1,00	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURA (MASSAPE)		
		1,20			
22	189	0,00	CASC SILTOSA ARENO POUCO ARGILOSA COR CINZA		
		0,40	ROCHA		
ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA			DESENHO	DESCALA	DESENHO

Quanto a Quitaiús, foram realizadas 10 (dez) investigações ao longo do eixo da adutora e os resultados obtidos são mostrada no quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Resumo das Investigações Geotécnicas da Adutora de Quitaiús

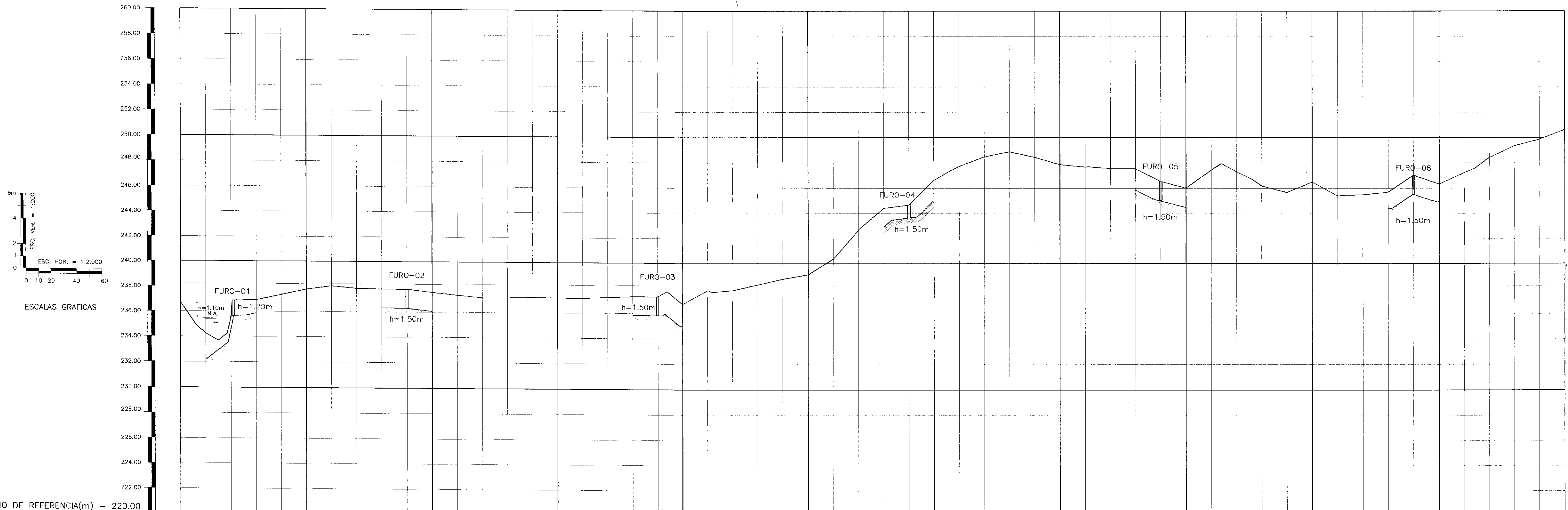
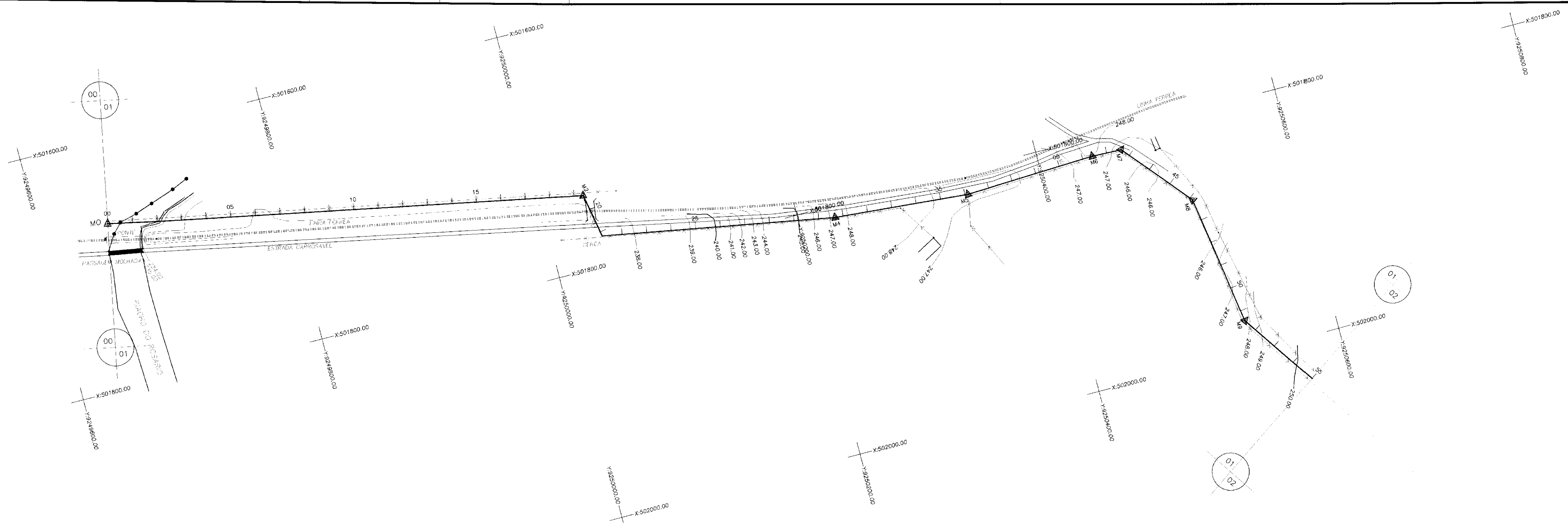
Profundidade (m)	Nº de Sondagens	(%) Em Relação ao Total
$< h \leq 0,50$	2,0	20,0
$0,50 < h \leq 1,0$	1,0	10,0
$1,0 < h \leq 1,50$	7,0	70,0
TOTAL	10,00	100,00



5 - PLANTAS

5 - PLANTAS

PROJETO	DISCRIMINAÇÃO	Nº
Lavras da Mangabeira	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil Longitudinal e Caminhamento da Adutora – Est. 00 a Est. 55 – Est. 55 a Est. 110 – Est. 110 a Est. 165 – Est. 165 a Est. 190 • Levantamento do Local da ETA 	<ul style="list-style-type: none"> 01/04 02/02 03/04 04/04 01/01
Quitaiús	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil Longitudinal e Caminhamento da Adutora – Est. 00 a Est. 55 – Est. 55 a Est. 100 + 11,75 	<ul style="list-style-type: none"> 01/02 02/02



ESTACAS	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
COTA DO TERRENO NATURAL (m)	236,700	234,886	233,725	232,506	231,286	230,066	228,846	227,626	226,406	225,186	223,966	222,746
COTA DA ADUTORA (m)	236,700	234,886	233,725	232,506	231,286	230,066	228,846	227,626	226,406	225,186	223,966	222,746
PROFUNDIDADE DA VALA (m)												
EXTENCAO DO TRECHO (m)												
DISTANCIA PARCIAL/ACUMULADA(m)	0,00	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00	120,00	140,00	160,00	180,00	200,00	220,00
DECLIVIDADE(m/m)												

LEGENDA :

- EIXO LOCADO EM CAMPO
- ESTRADA
- FURO-01 h=1,50m — FURO DE SONDAGEM
- SOLO
- ROCHA
- MO — MARCO
- CERCA
- CURVA DE NIVEL
- ARTICULACAO DAS PLANTAS
- PERFIL LONGITUDINAL
- ESTRADA DE FERRO

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
N	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTAO OS RECURSOS HIDRICOS - COGERH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA - PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA

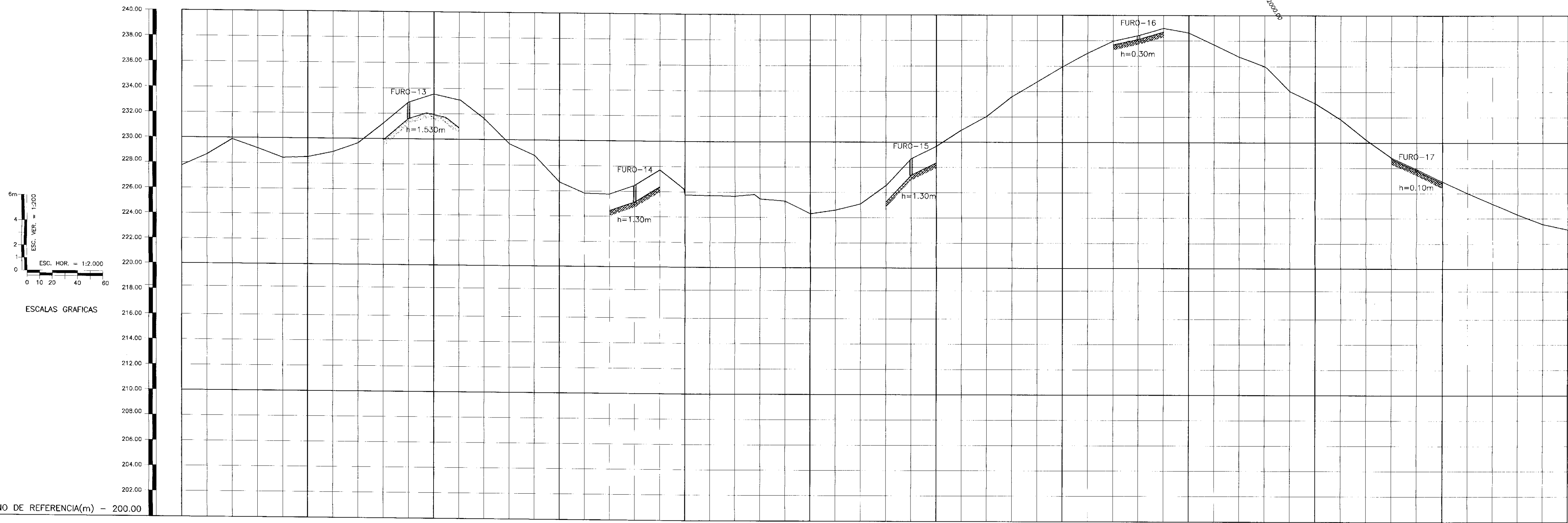
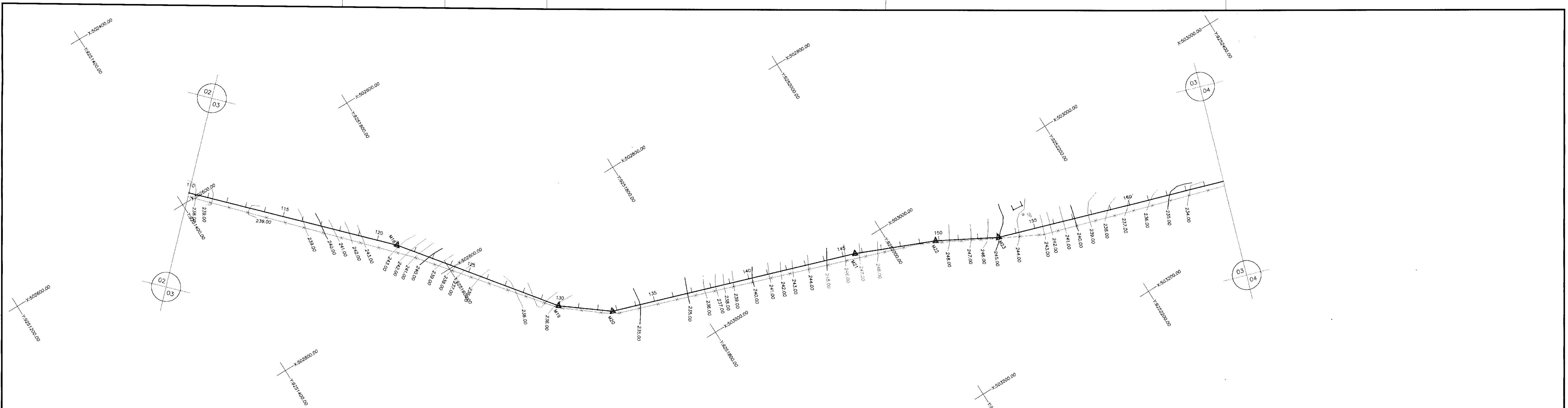
Projeto : ACARAP1.DWG
Visto :
Verificado :
Aprova :
Desenho :
Data de Emissao :
Escala :
Rev. :
Nº do Desenho :
01/04

000023

0057/03/B

92/0590

ARQUIVOS



ESTACAS	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165
COTA DO TERRENO NATURAL (m)	237.812	238.776	239.921	239.232	238.444	238.544	238.914	239.889	241.112	241.712	242.278	243.151
COTA DA ADUTORA (m)	237.812	238.776	239.921	239.232	238.444	238.544	238.914	239.889	241.112	241.712	242.278	243.151
PROFUNDIDADE DA VALA (m)												
EXTENCAO DO TRECHO (m)												
DISTANCIA PARCIAL/ACUMULADA(m)	2000.00	2020.00	2040.00	2060.00	2080.00	2100.00	2120.00	2140.00	2160.00	2180.00	2200.00	2220.00
DECLIVIDADE(m/m)												

LEGENDA :

- EIXO LOCADO EM CAMPO
- FURO-01
FURO DE SONDAEM
h=1.50m
- SOLO
- ROCHA
- MARCO
- CERCA
- CURVA DE NIVEL
- ARTICULACAO DAS PLANTAS
- PERFIL LONGITUDINAL
- ESTRADA DE FERRO

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
Nº	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTAO OS RECURSOS HIDRICOS - COGERH

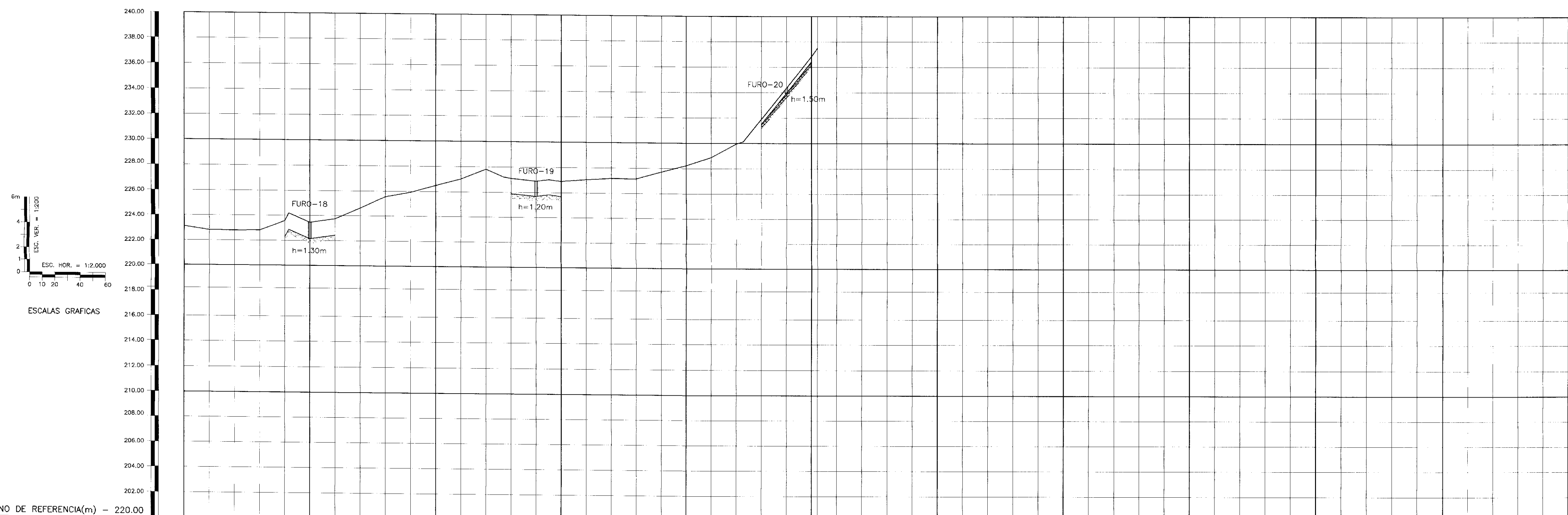
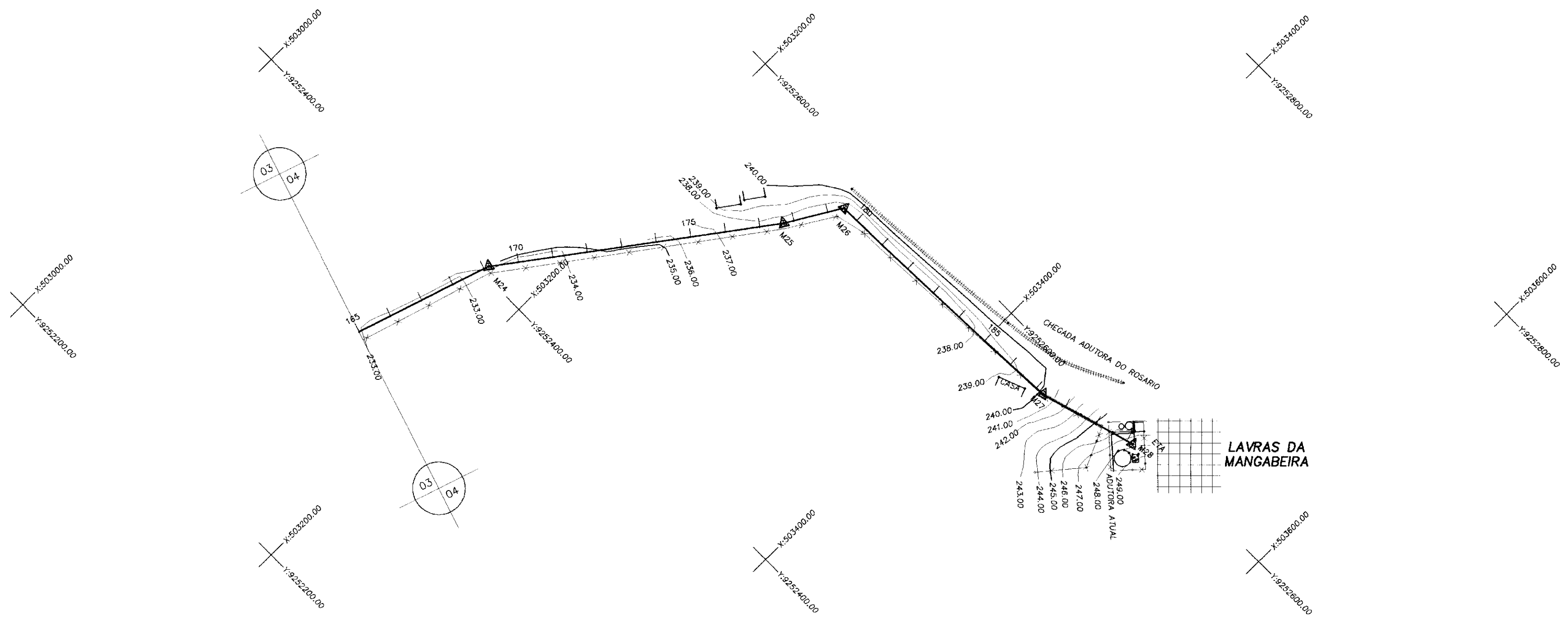
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA - PRURUB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA

Projeto : ESTUDOS TOPOGRAFICOS E GEOTECNICOS
Visto :
Verificado :
Aprova : ENGOSOFT - Engenharia e Consultoria Ltda.

ACARAP1.DWG
Data de Emissao : FEV/97
Escala : H= 1:2.000
V= 1:200
Rev :
Nº do Desenho : 03/04

0087/03/13
ESTADO DO CEARA
SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS
BIBLIOTECA
000025



ESTACAS	165	170	175	180	185	190	190+4.69
COTA DO TERRENO NATURAL (m)	233.85	232.85	232.84	229.86	233.05	234.54	233.50
COTA DA ADUTORA (m)	232.84	232.84	232.84	229.86	233.05	234.54	233.50
PROFUNDIDADE DA VALA (m)							
EXTENSAO DO TRECHO (m)							
DISTANCIA PARCIAL/ACUMULADA(m)	0.00	50.00	100.00	150.00	200.00	250.00	300.00
DECLIVIDADE(m/m)							

0087/03/B
 97/0590
 BIBLIOTECA
 000026

LEGENDA :

- OS - EIXO LOCADO EM CAMPO
- FURO-01 - FURO DE SONDAGEM
- SOLO
- ROCHA
- M33 - MARCO
- CERCA
- ESTRADA
- CURVA DE NIVEL
- ARTICULACAO DAS PLANTAS
- PERFIL LONGITUDINAL
- ESTRADA DE FERRO

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
Nº	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
 SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH
 COMPANHIA DE GESTAO OS RECURSOS HIDRICOS - COGERH
 PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA - PROURB/CE
 PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA

ESTUDOS TOPOGRAFICOS E GEOTECNICOS
 PERFIL LONGITUDINAL E CAMINHAMENTO DA ADUTORA EST. 165 A EST. 190+4.69

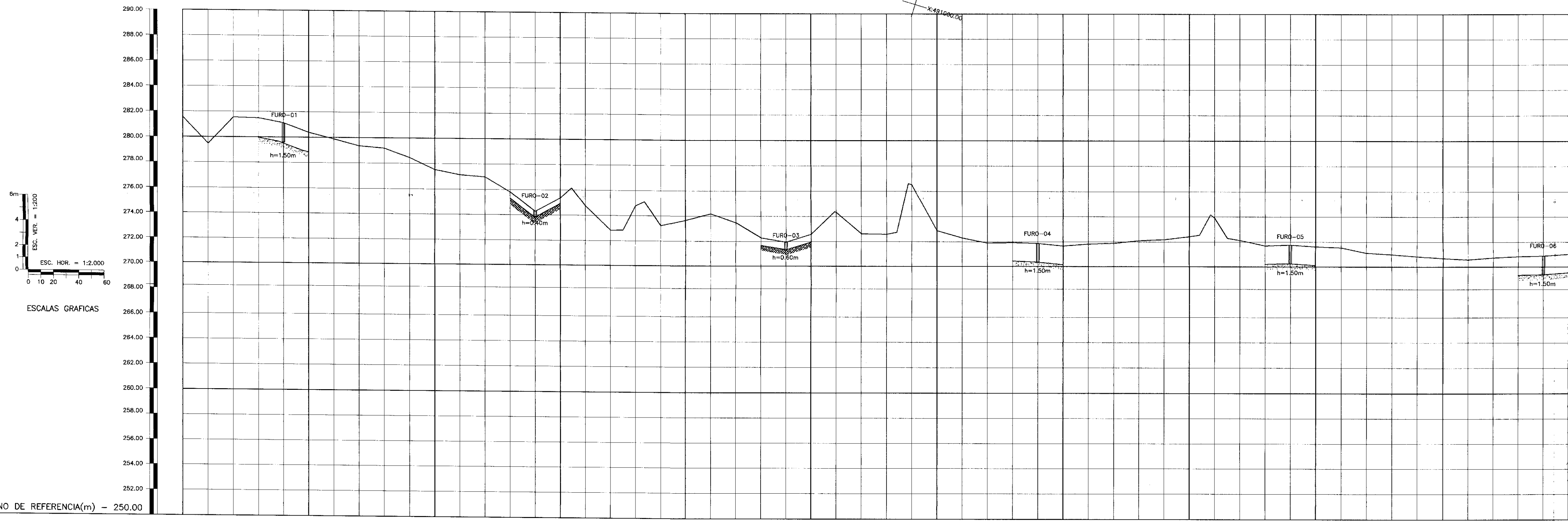
Desenho : ACARAP1.DWG
 Data de Emissoo : FEV/97
 Escala : H= 1:2.000
 Ver. 1:2.000
 Rev. :
 N do Desenho : 04/04

Projeto :
 Visto :
 Verificado :
 Aprove :

ENGESOF - Engenharia e Consultoria Ltda.

BARRAGEM DO ROSARIO

BACIA DE DISSIPACAO
EST.00 DA ADUTORA DE QUITAUS



ESTACAS	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
COTA DO TERRENO NATURAL(m)	282.54	279.46	281.53	280.48	281.11	280.28	279.88	279.36	279.18	278.46	277.92	277.13
COTA DA ADUTORA (m)												
PROFUNDIDADE DA VALA (m)												
EXTENCAO DO TRECHO (m)												
DISTANCIA PARCIAL/ACUMULADA(m)	00.00	26.00	42.00	68.00	94.00	120.00	146.00	172.00	198.00	224.00	250.00	276.00
DECLIVIDADE(m/m)												

LEGENDA :

- EIXO LOCADO EM CAMPO
- FUR0-01
- FURO DE SONDAGEM
- SOLO
- ROCHA
- M03
- MARCO
- CERCA
- ESTRADA
- CURVA DE NIVEL
- ARTICULACAO DAS PLANTAS
- PERFIL LONGITUDINAL

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
Nº	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

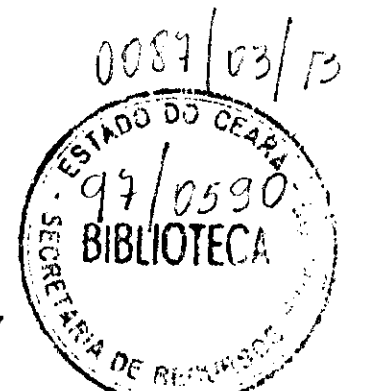
GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTAO OS RECURSOS HIDRICOS - COGERH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA - PROURB/CE

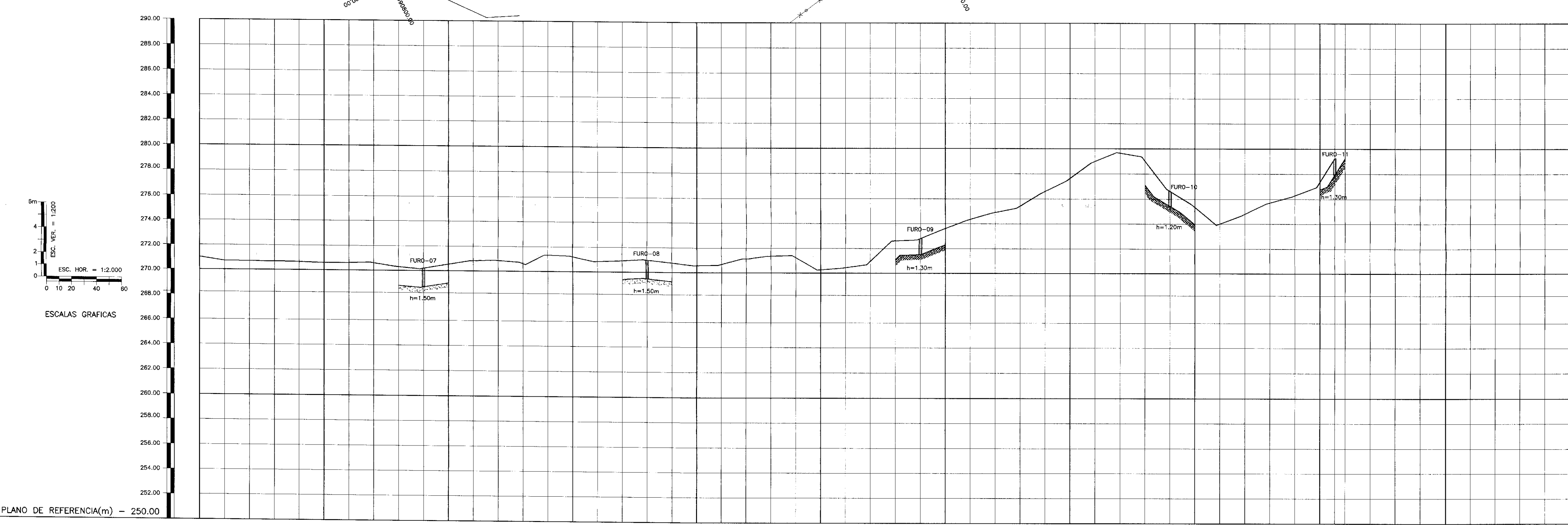
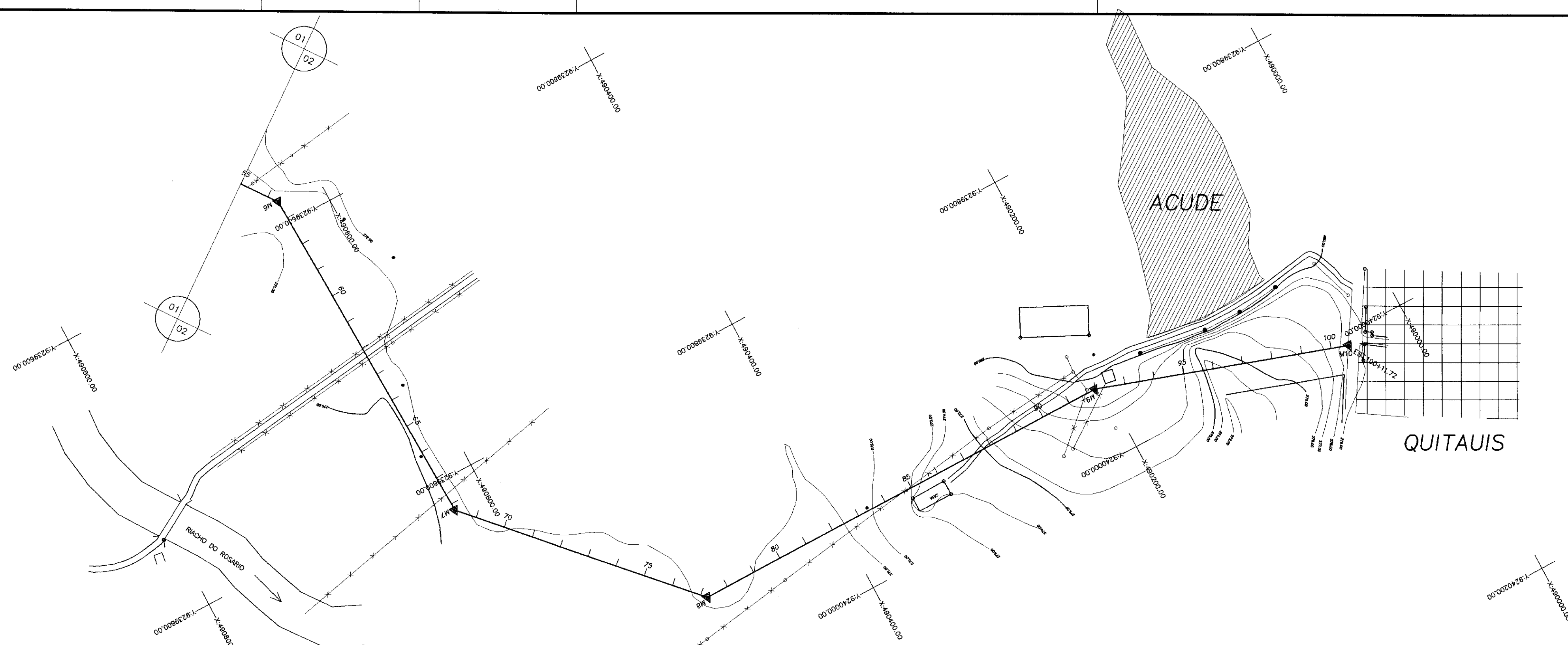
PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE QUITAUS

Projeto : ESTUDOS TOPOGRAFICOS E GEOTECNICOS
Visto :
Verificado :
Aprova :
Data de Emissao : FEV/97
Escala : H= 1:2.000
Nº do Desenho : 01/02

Desenho : ACARAP1.DWG
Rev. :
Nº do Desenho : 01/02



000027



SECAO	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100+11.72
COTA DA ESCAVACAO ATUAL(m)	271.028	270.727	270.659	270.656	270.451	270.395	270.374	270.394	270.395	270.376	270.376
COTA MEDIA DO T.N. DAS LATERAIS(m)	270.713	270.659	270.656	270.451	270.395	270.374	270.394	270.395	270.395	270.376	270.376
COTA DA BERMA(m)											
COTA DO FUNDO DO CANAL(m)											
DISTANCIA PARCIAL/ACUMULADA(m)	1100.00	1120.00	1140.00	1160.00	1180.00	1200.00	1220.00	1240.00	1260.00	1280.00	1300.00
DECLIVIDADE(m/m)											

LEGENDA :

- EIXO LOCADO EM CAMPO
- ESTRADA
- CURVA DE NIVEL
- ARTICULACAO DAS PLANTAS
- PERFIL LONGITUDINAL
- FURTO-01
- FURTO DE SONDAGEM
- SOLO
- ROCHA
- MARCO
- CERCA

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
N	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

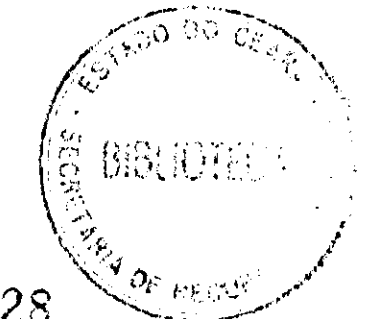
GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTAO OS RECURSOS HIDRICOS - COGERH

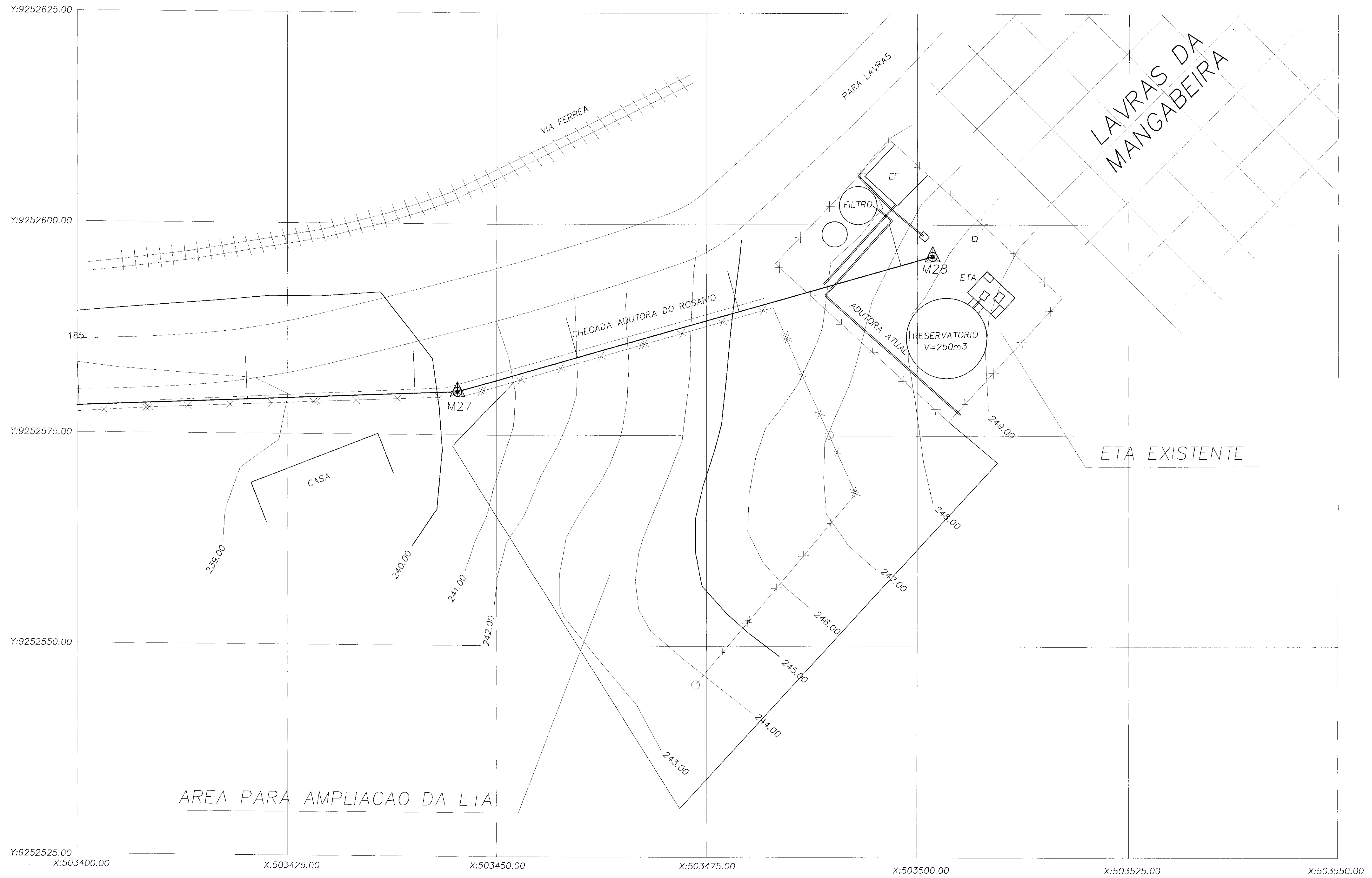
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA - PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE QUITAUIS

Projeto : ESTUDOS TOPOGRAFICOS E GEOTECNICOS
Visto :
Verificado :
Aprova : ENGESOFT - Engenharia e Consultoria Ltda.

Desenho : ACARAP1.DWG
Data de Emissao : FEV/97
Escala : H= 1:2.000 V= 1:200
Rev. : 02/02

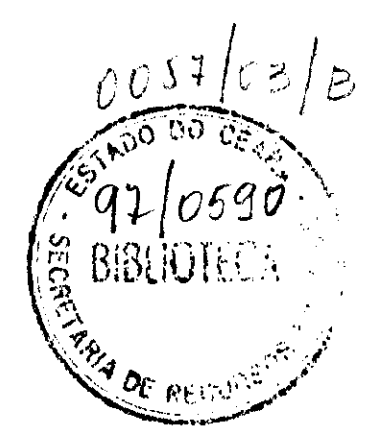




LAVRAS DA MANGABEIRA

ETA EXISTENTE

AREA PARA AMPLIACAO DA ETA



000029

LEGENDA :

	EIXO LOCADO EM CAMPO
	ESTRADA
	CURVA DE NIVEL
	ESTRADA DE FERRO
	MARCO
	CERCA

NOTAS :

DESENHOS DE REFERENCIA :

REVISOES			
Nº	NATUREZA DA REVISAO	DATA	APROVO

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/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA

LEVANTAMENTO DA AREA DA ETA

ENGEOSFT - Engenharia e Consultoria Ltda.

Projeto : ACARAPI.DWG
Data de Emissão : FEV/97
Escala : 1/250
Rev. : 01