

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 1 Estudo de Alternativa e Traçado

AGUASOLOS

FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1998

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

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM
BENGUÊ

TOMO IV

RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS DA ADUTORA
AIUABA

VOLUME 1

ESTUDOS DE ALTERNATIVAS DE TRAÇADO

Lote: 00963 - Prep (C) Scan () Index ()

Projeto N° 0091/04/10/1/B

Volume 1

Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

Qtd. A0 _____ Outros _____

FORTALEZA
JUNHO/98

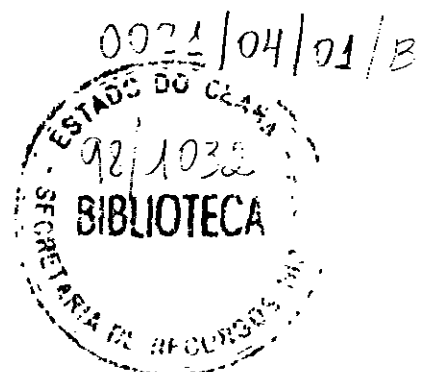
**PROJETO EXECUTIVO DA
BARRAGEM BENGUÊ**

TOMO IV

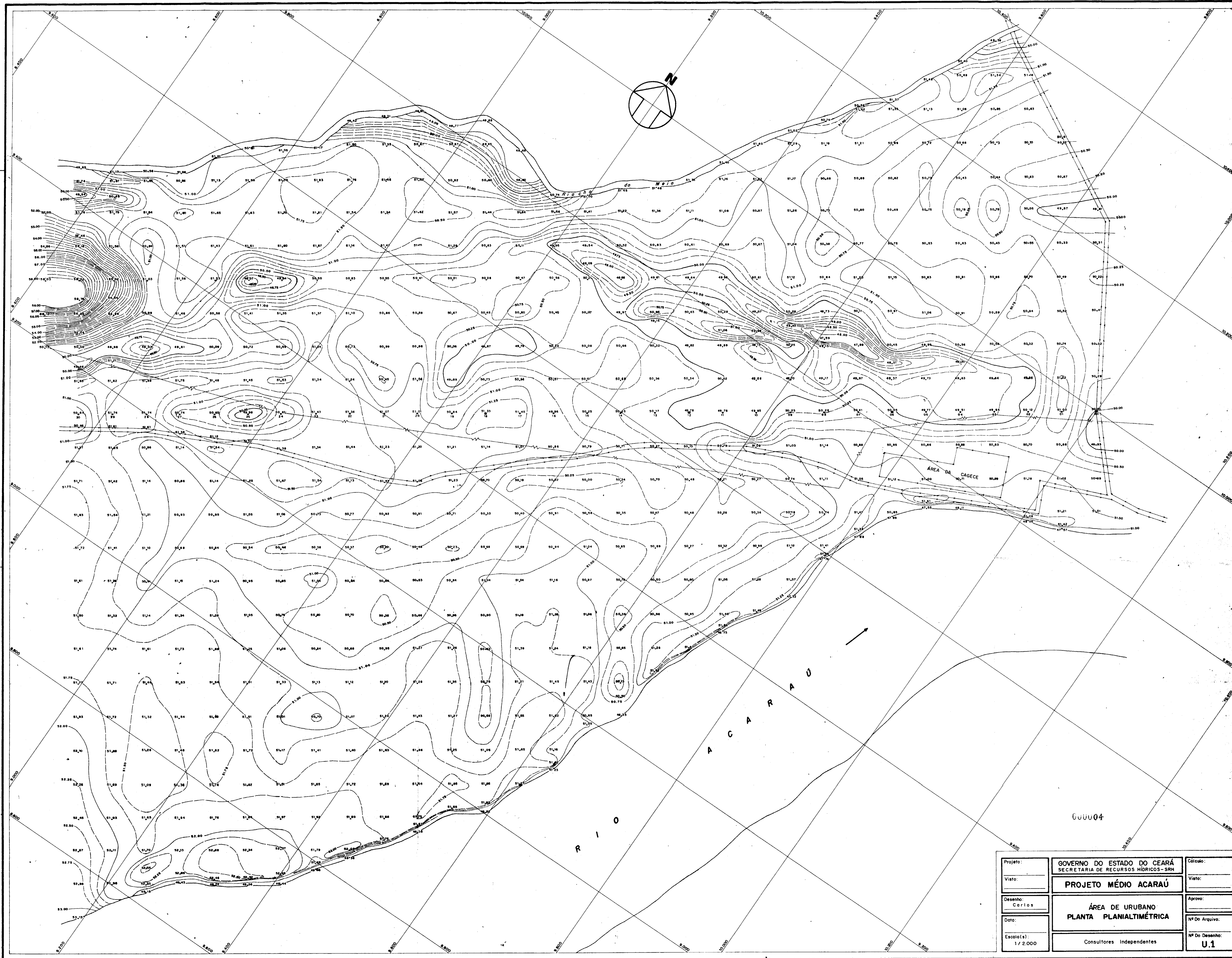
RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS DA ADUTORA

**VOLUME 1
ESTUDOS DE ALTERNATIVAS DE TRAÇADO**

**FORTALEZA
JUNHO/98**

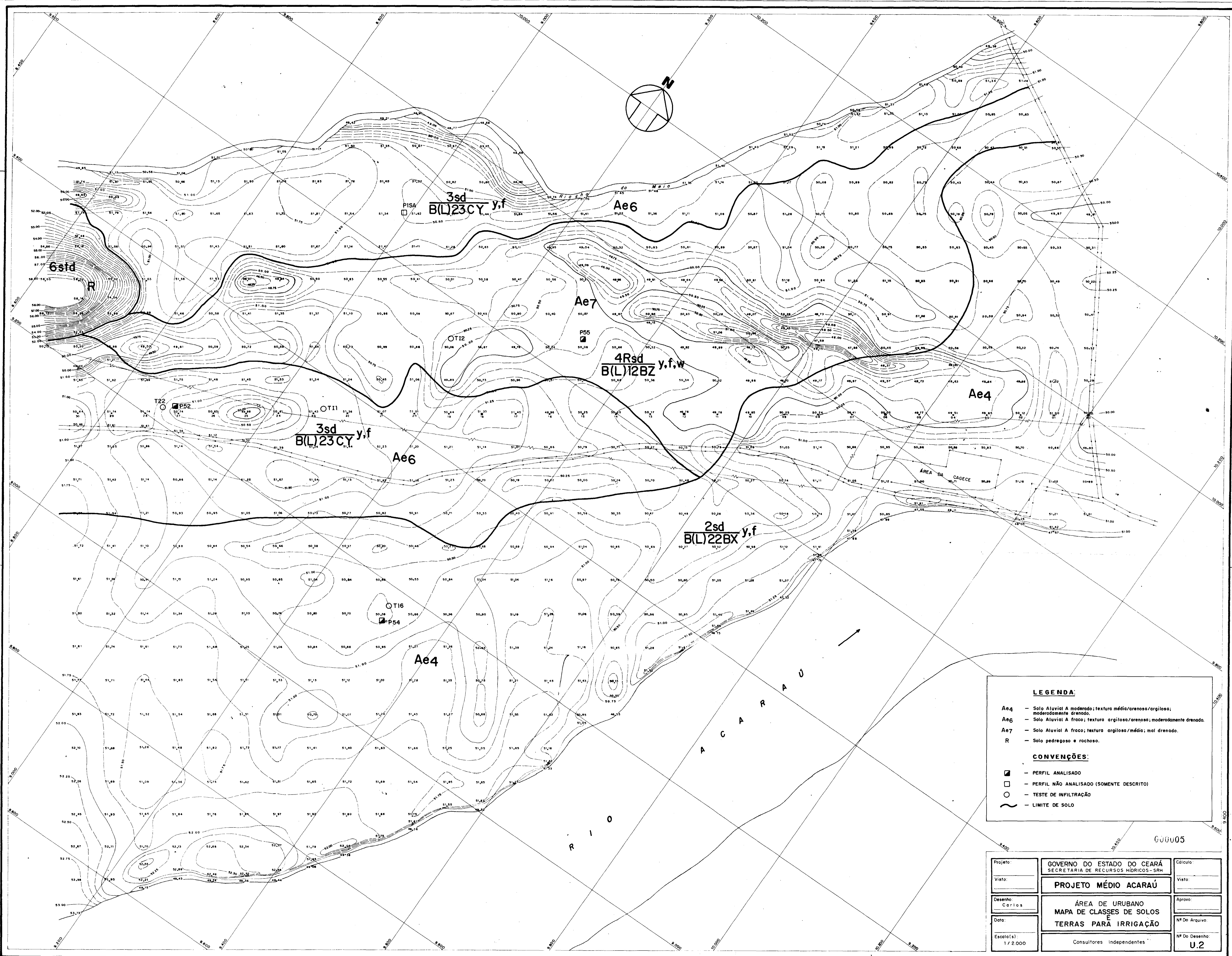


000003



000004

Projeto:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS-SRH	Cálculo:
Visto:	PROJETO MÉDIO ACARAU	Visto:
Desenho: Carlos	ÁREA DE URUBANO PLANTA PLANIALTIMÉTRICA	Aprova:
Data:		Nº Do Arquivo:
Escala(s): 1 / 2.000	Consultores Independentes	Nº Do Desenho: U.1



LEGENDA:

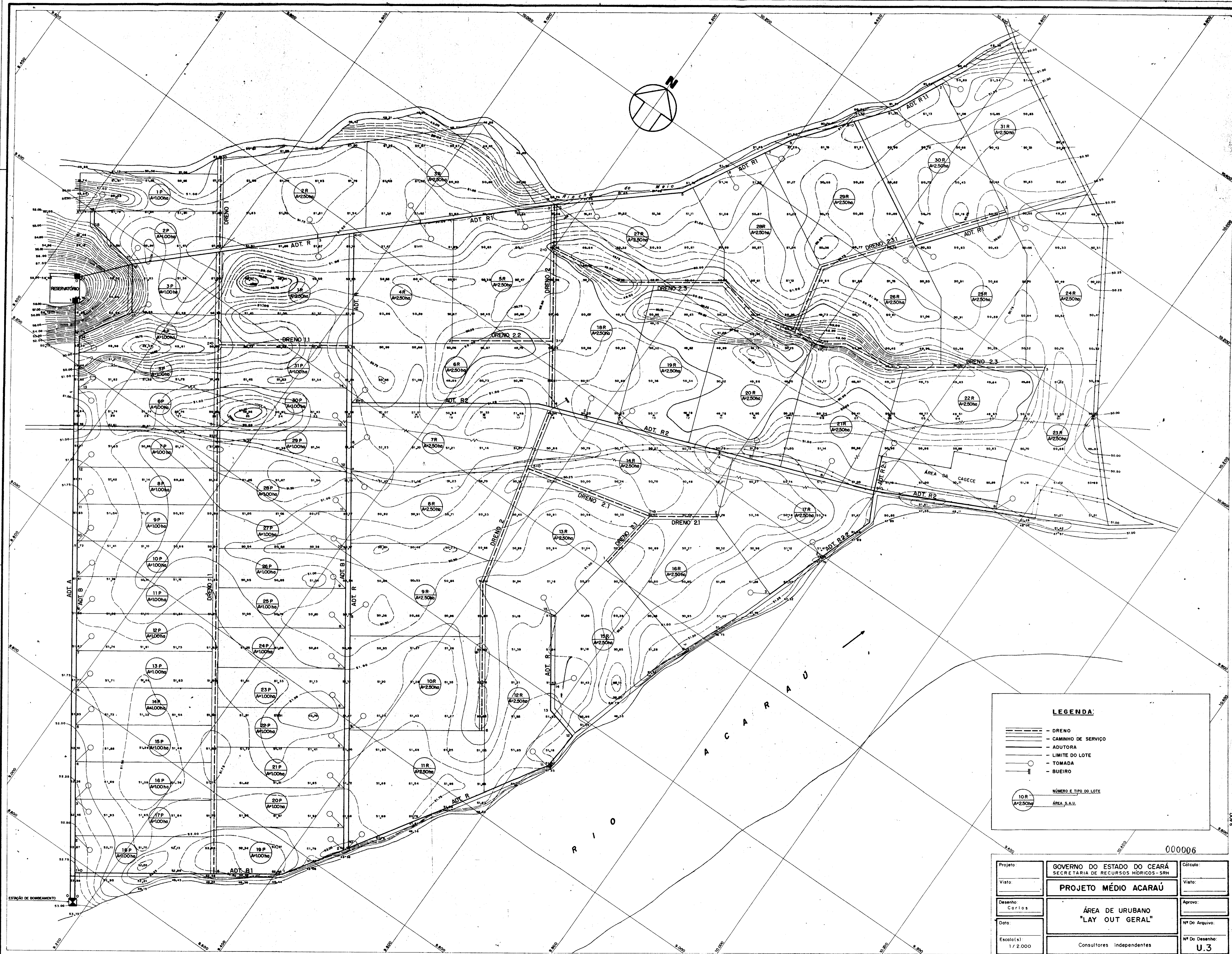
- Ae4 - Solo Aluvial A moderado; textura média/arenosa/argilosa; moderadamente drenado.
- Ae6 - Solo Aluvial A fraco; textura argilosa/arenosa; moderadamente drenado.
- Ae7 - Solo Aluvial A fraco; textura argilosa/média; mal drenado.
- R - Solo pedregoso e rochoso.

CONVENÇÕES:

- - PERFIL ANALISADO
- - PERFIL NÃO ANALISADO (SOMENTE DESCRITO)
- - TESTE DE INFILTRAÇÃO
- ~ - LIMITE DE SOLO

Projeto:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH	Cálculo:
Visto:	PROJETO MÉDIO ACARAÚ	Visto:
Desenho: Carlos	ÁREA DE URUBANO MAPA DE CLASSES DE SOLOS E TERRAS PARA IRRIGAÇÃO	Aprova:
Data:	Consultores Independentes	Nº Do Arquivo:
Escala(s): 1/2.000		Nº Do Desenho: U.2

CGU05



LEGENDA:

- DRENO
- CAMINHO DE SERVIÇO
- ADUTORIA
- LIMITE DO LOTE
- TOMADA
- BUEIRO

NÚMERO E TIPO DO LOTE
 ÁREA S.A.U.

000006

Projeto:	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH	Cálculo:
Visto:	PROJETO MÉDIO ACARAÚ	Visto:
Desenho:	Carlos	Aprova:
Data:		Nº Do Arquivo:
Escala(s):	1 / 2.000	Nº Do Desenho:
	Consultores Independentes	U.3

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 hm³, 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 Reservatório.

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 - ALTERNATIVAS DE CAPTAÇÃO E TRAÇADO DA ADUTORA

1 - ALTERNATIVAS DE CAPTAÇÃO E TRAÇADO DA ADUTORA

1.1 - INTRODUÇÃO

Com vistas ao desenvolvimento dos trabalhos de captação e traçado da adutora foi efetuada uma visita a campo em que foram verificadas as condições locais através de observações detalhadas aos pontos pré-estabelecidos durante os estudos preliminares

O apoio cartográfico foi obtido através de um mapa na escala 1:50.000 no qual foram feitas as representações das 2 (duas) propostas de alternativas de traçado, as quais são descritas a seguir

1.2 - ALTERNATIVA 1

Esta alternativa prevê a captação junto ao encontro da estrada que liga Aiuba a Antonina do Norte com o riacho Umbuzeiro, a aproximadamente 2 km a jusante do eixo da barragem Benguê. Neste ponto existe uma passagem molhada, que permite a transposição do riacho, a qual poderá ser utilizada como obra de elevação de nível da água para fins de captação

O traçado da adutora terá um trajeto margeando a estrada acima citada até o local onde deverá ser construída a ETA, num percurso de 2,5 km. Da Estação de Tratamento de Água (ETA), a adutora seguirá, também margeando a estrada, até o Reservatório Elevado (existente) de Aiuba que, conforme dados preliminares, poderá atender ao sistema de distribuição da cidade. A adutora terá um comprimento total de aproximadamente 3,5 km

A rede elétrica, em 13,8KV, está a 200 m do ponto de captação

A fig. 1 apresenta, esquematicamente, o local da captação e o traçado da adutora

1.3 - ALTERNATIVA 2

A captação será efetuada no lago do açude Benguê onde ficará situada um pouco a montante do eixo da barragem. Será constituída de estrutura flutuante, dotada de conjunto elevatório

A água será recalçada até a margem do açude onde será construída uma obra civil que abrigará a estrutura de comando e proteção do sistema

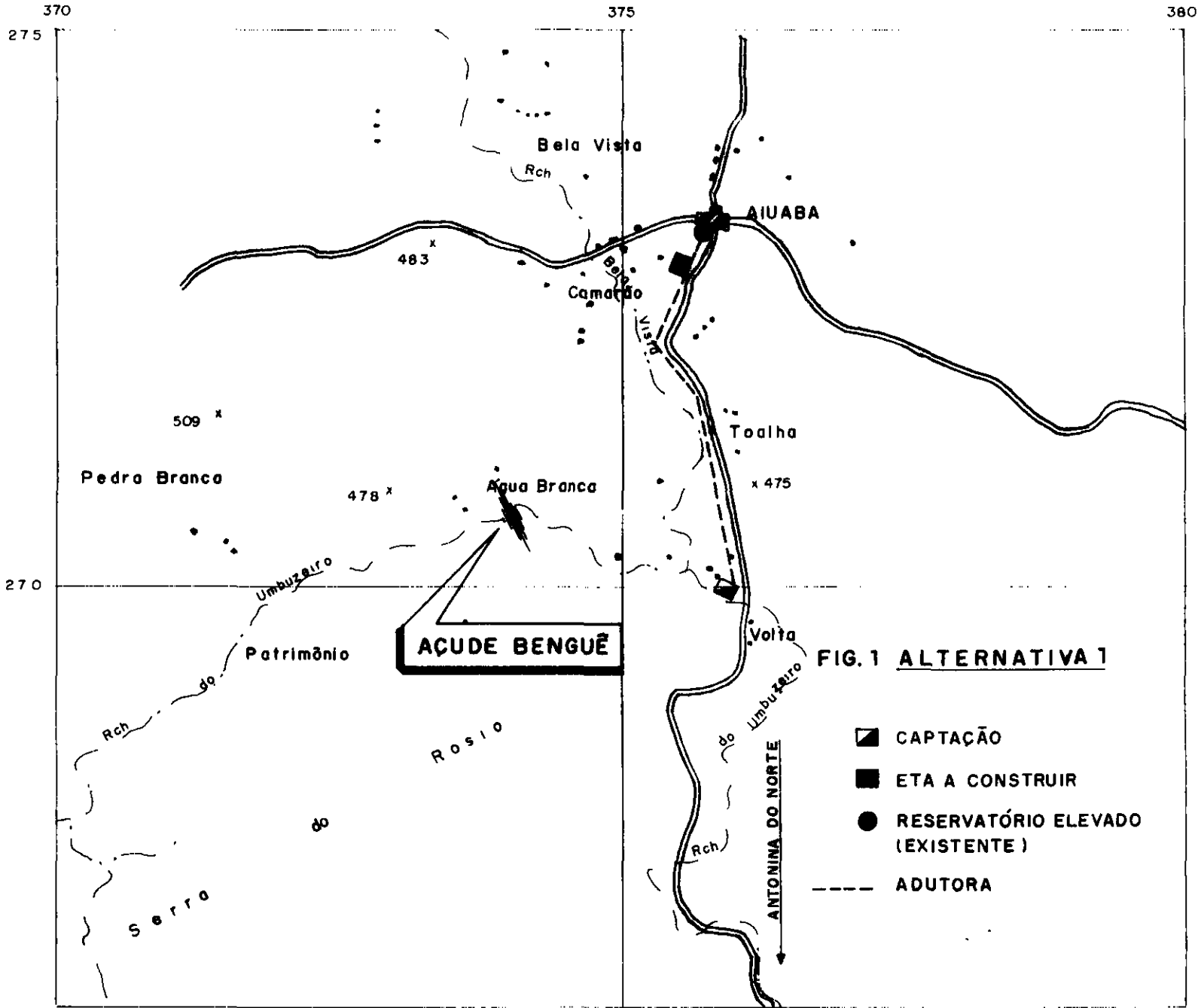


FIG. 1 ALTERNATIVA 1

000011

A partir da margem do açude (em cota livre de inundação) a adutora terá seu traçado seguindo em direção à localidade Camarão, até o encontro com a estrada que liga esta localidade a Aiuaba, num trecho de aproximadamente 2 km. Nesse ponto é efetuado um desvio no caminhamento o qual deverá prosseguir a margem da estrada até a Estação de Tratamento (ETA), ora em construção, sob a responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SDU). Este segundo trecho terá um comprimento de 0,8 km. O traçado da adutora a partir da ETA seguirá, igualmente, a margem da estrada acima referida, até o reservatório elevado existente na cidade de Aiuaba, num trecho de aproximadamente 1,2 km. Portanto, o comprimento total da adutora será de 4,0 km.

A rede elétrica, em 13,8KV, está a aproximadamente 1200 m do ponto de captação.

A fig. 2, a seguir, ilustra o sistema descrito acima.

1.4 - COMPARAÇÃO ENTRE AS ALTERNATIVAS PROPOSTAS

A alternativa 1 apresenta como vantagens sua menor extensão e o local para captação que será à margem do riacho Umbuzeiro, onde já existe uma obra que permite elevar o nível da água. As condições operacionais são mais satisfatórias quando comparadas com as da captação flutuante (Alternativa 2) que está sujeita às oscilações do nível de água do açude.

Contudo, haverá necessidade de se construir uma ETA, ao contrário da Alternativa 2 que contará com referida obra já construída.

As condições topográficas e geológicas inerentes às duas alternativas são semelhantes.

Como se informa acima, a extensão da adutora relativa a alternativa 1 é menor, mas a diferença em relação a Alternativa 2 não é de grande magnitude. Além do mais a construção do ETA, no caminhamento da Alternativa 2, que está sendo implementada pelo Governo do Estado através da SDU, visa atender a demanda temporal de 20 anos, podendo integrar o sistema proposto.

Dessa forma verifica-se que a Alternativa 2 se apresenta como a solução técnica de traçado mais racional.

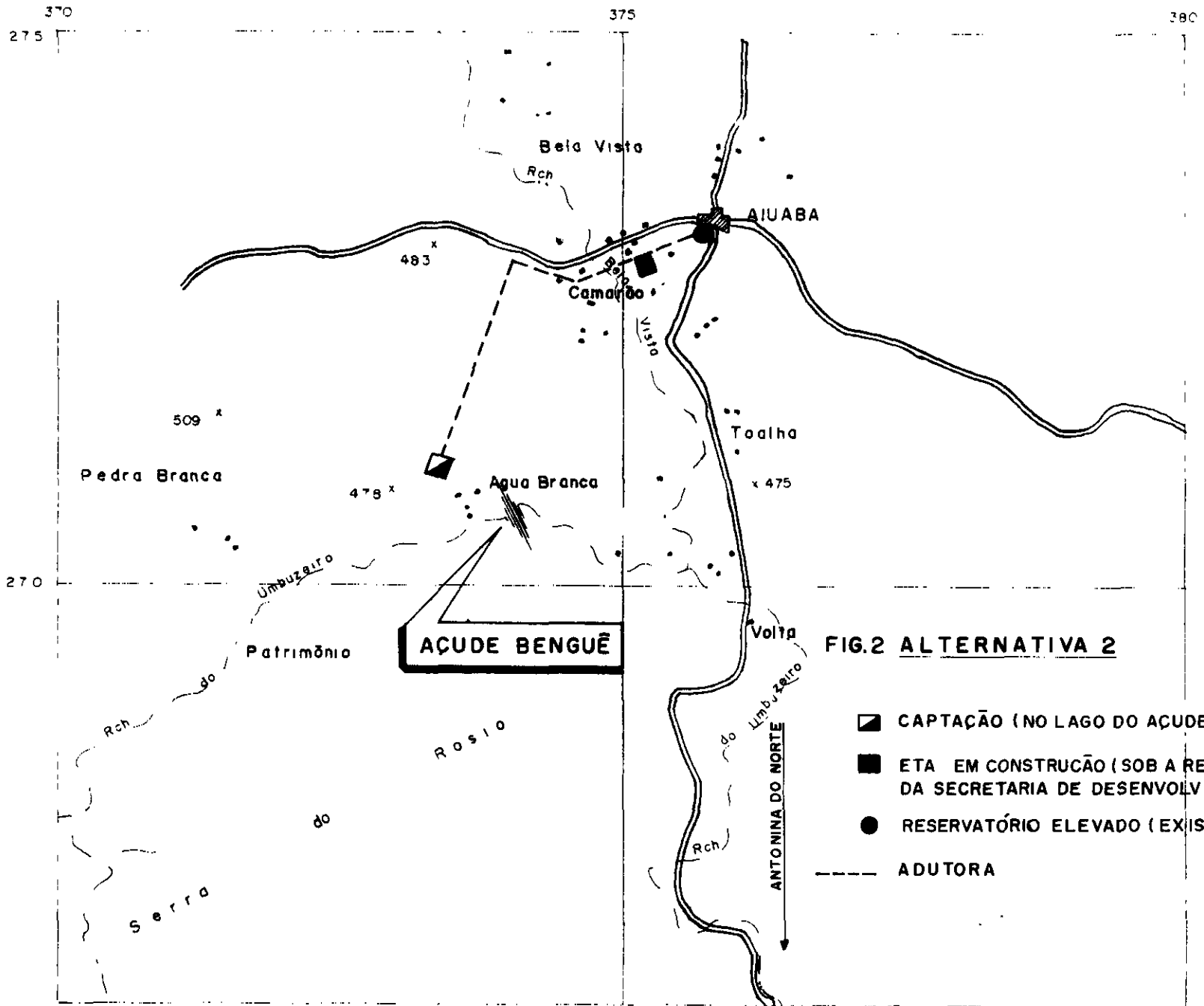






FIG.2 ALTERNATIVA 2

-  CAPTAÇÃO (NO LAGO DO AÇUDE)
-  ETA EM CONSTRUÇÃO (SOB A RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO)
-  RESERVATÓRIO ELEVADO (EXISTENTE)
-  ADUTORA

000013