GOVERNO DO ESTADO

CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO PROURB

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO CEARÁ - SDU

BANCO DO ESTADO DO CEARÁ - BEC

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

TOMO 2

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM

VOLUME 3. 2 PLANTAS

VBA CONSULTORES
ENGENHARIA DE SISTEMA HIDRÍCOS

FORTALEZA- CE
1994

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO

PRO-URB / CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

Lote: 00448 - Prep (X) Scan (X) Index ( )
Projeto Nº 0064/02/04
Volume 1
Qtd. A4 9 Qtd. A3
Qtd. A2 Qtd A1
Qtd A0 2 L Outros

0064/02/04

SDU

SRH

BEC

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

CIRO FERREIRA GOMES
GOVERNADOR

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE
MARFISA MARIA DE AGUIAR FERREIRA
SECRETÁRIA

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
JOSÉ MOREIRA DE ANDRADE
SECRETÁRIO

BANCO DO ESTADO DO CEARÁ
PEDRO BRITO DO NASCIMENTO
PRESIDENTE

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DO CEARÁ
PRO-URB / CE
MARCONI MARTINS MORONI DA SILVEIRA
GERENTE GERAL

ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS

TRABALHO ELABORADO POR:

Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda.

Apresentação

Este conjunto de documentos se constitui no Relatório Final do Projeto do Açude Angicos, desenvolvido no âmbito dos contratos firmados entre a VBA CONSULTORES e a SRH - SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS e a SDU - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE do Estado do Ceará

O Projeto do Açude Angicos se insere no contexto do PRO-URB/CE - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO que se encontra em fase inicial de implementação pelo Governo do Estado do Ceará, o qual está em entendimentos finais com o Banco Mundial para obtenção de financiamento

O PRO-URB é constituído por dois segmentos básicos:

- o de ações no setor de urbanismo, com a implantação de projetos Habitar, em municípios selecionados, para população de baixa renda;
- o de ações no setor hídrico, com a implantação de açudes e adutoras associadas para abastecimento d'água de populações urbanas, dentro de uma adequada Política de Recursos Hídricos para o Ceará.

O Açude Angicos, com 56,063 hm^3, é um dos primeiros quatro açudes escolhidos dentro do elenco de quarenta unidades previstas no PRO-URB, devendo ter como função primordial o abastecimento das cidades de Senador Sá, Uruoca e Campanário

O presentemente denominado Projeto do Açude Angicos compreende, de fato, os seguintes estudos

- Projeto Executivo da barragem,
- Projeto Executivo da Adutora Senador Sá / Uruoca, sendo que a cidade de Campanário se situa nas margens do rio Coreaú com captação direta no mesmo;
- Cadastro das propriedades e benfeitorias a serem submersas pela bacia hidráulica,
- Plano de Reassentamento da População, que será diretamente atingida;
- Plano de Aproveitamento do Açude, com identificação dos demais usos programados para o reservatório, em especial a irrigação de áreas propícias e a piscicultura, e incluindo a avaliação econômica dos empreendimentos;
- Relatório de Impacto Ambiental, com o EIA / RIMA do conjunto de intervenções

No global, este Relatório Final está composto dos seguintes documentos:

TOMO 1 SÍNTESE

TOMO 2 PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL
VOLUME 2 - ESTUDOS DE BASE

VOLUME 3 - MEMÓRIA DE CÁLCULO
VOLUME 4 - PLANTAS
VOLUME 5 - ESPECIFICAÇÕES TECNICAS

TOMO 3 RELATÓRIO DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE

VOLUME 1 - SÍNTESE
VOLUME 2 - EIA
VOLUME 3 - RIMA
VOLUME 4 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

TOMO 4 PLANO DE APROVEITAMENTO DO RESERVATÓRIO

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL

TOMO 5 PLANO DE REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL

TOMO 6 PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL
VOLUME 2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 3 - PLANTAS

TOMO 7 ANÁLISE ECONÔMICA

TOMO 8 CADASTRO

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL
VOLUME 2 - LAUDOS

Este volume específico corresponde ao Tomo 2 - Projeto Executivo da Barragem Angicos, Volume 4 - Plantas, compreendendo os desenhos relativos ao Projeto Executivo (código PE), Estudos Topográficos (código ET) e Estudos Geotécnicos (código EG).

Relação de Plantas

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

RELAÇÃO DE PLANTAS

VOLUME 4 - PLANTAS

PROJETO EXECUTIVO

Nº DA PLANTA	
ANG - PE-01/16 -	LAY-OUT GERAL
ANG - PE-02/16 -	PERFIL LOGITUDINAL DA BARRAGEM
ANG - PE-03/16 -	SEÇÃO MÁXIMA COM DETALHES
ANG - PE-04/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 07-SEÇÃO 17)
ANG - PE-05/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 18-SEÇÃO 23)
ANG - PE-06/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 24-SEÇÃO 29)
ANG - PE-07/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 30-SEÇÃO 36)
ANG - PE-08/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 37-SEÇÃO 46)
ANG - PE-09/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 47-SEÇÃO 56)
ANG - PE-10/16 -	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM (SEÇÃO 57-SEÇÃO 80+16 00)
ANG - PE-11/16 -	SANGRADOURO PLANTA, CORTE, DETALHES
ANG - PE-12/16 -	SANGRADOURO: MUROS DE CONTENÇÃO E PERFIL "CREAGER"COM DETALHES
ANG - PE-13/16 -	SANGRADOURO: PLANTA, PERFIS "CREAGER" E SEÇÕES DE ESCAVAÇÃO (1.1000)
ANG - PE-14/16 -	TOMADA D'ÁGUA PLANTA E PERFIL COM DETALHES
ANG - PE-15/16 -	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS
ANG - PE-16/16 -	INSTRUMENTAÇÃO DO MACIÇO E FUNDAÇÃO - SEÇÕES E DETALHES

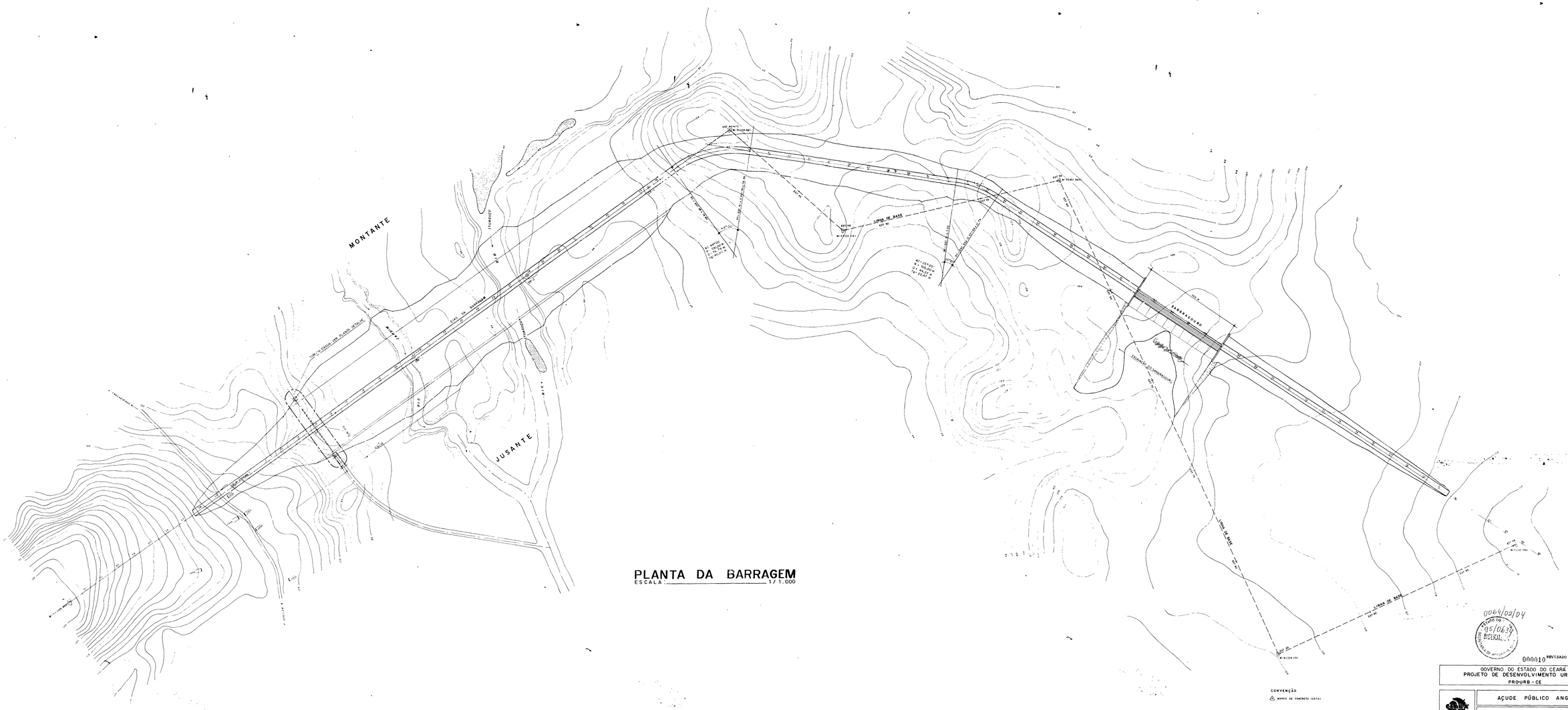
ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

ANG - ET - 01/02 -	PLANTA DA BACIA HIDRÁULICA E GRÁFICO COTA x ÁREA x VOLUME
ANG - ET - 02/02 -	PLANTA DA BACIA HIDRÁULICA E GRÁFICO COTA x ÁREA x VOLUME (2/2)

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

ANG - EG - 01/04 -	PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SONDAGENS
ANG - EG - 02/04 -	PERFIL LONGITUDINAL DO SUBSOLO - SEÇÃO - AA'
ANG - EG - 03/04 -	SEÇÕES DO SUBSOLO" - SEÇÕES - BB' E CC'
ANG - EG - 04/04 -	OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Arq REAL_DES DOC



PLANTA DA BARRAGEM

ESCALA: 1/1.000

0064/02/04

ESTADO DO CEARÁ
95/0639
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

000010 REVISADO EM MARÇO/95

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO

LAY-OUT GERAL

DATA: OUTUBRO/93

ESCALA: INDICADA

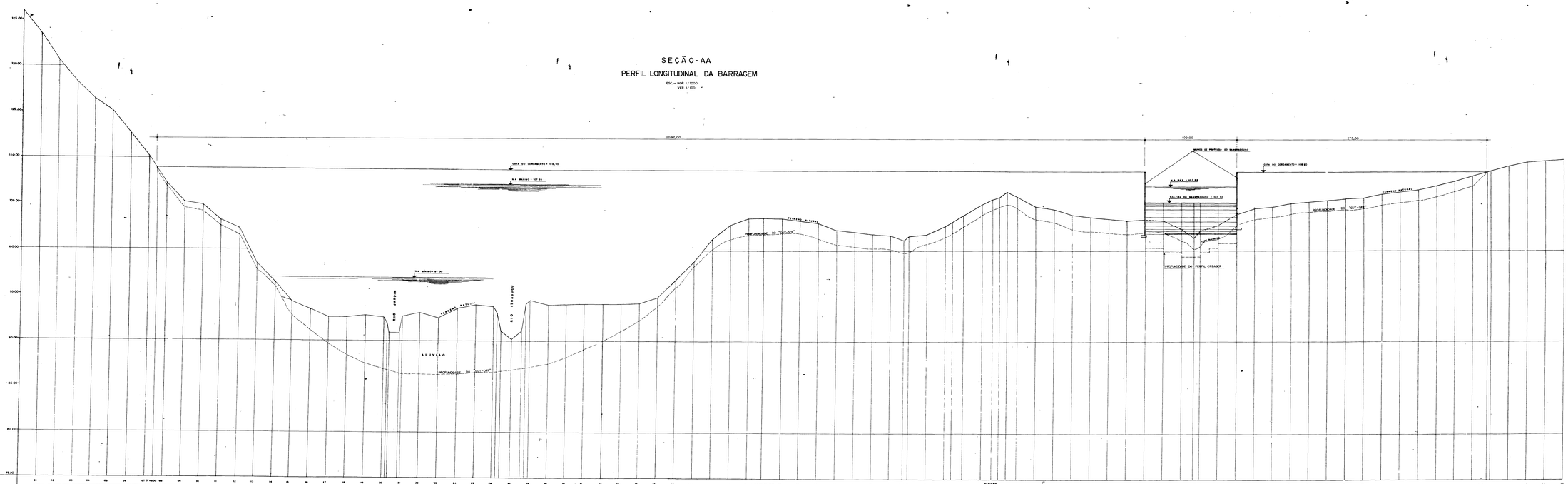
VISA CONSULTORES

Nº DO DESENHO: ANG-PE-OU/16

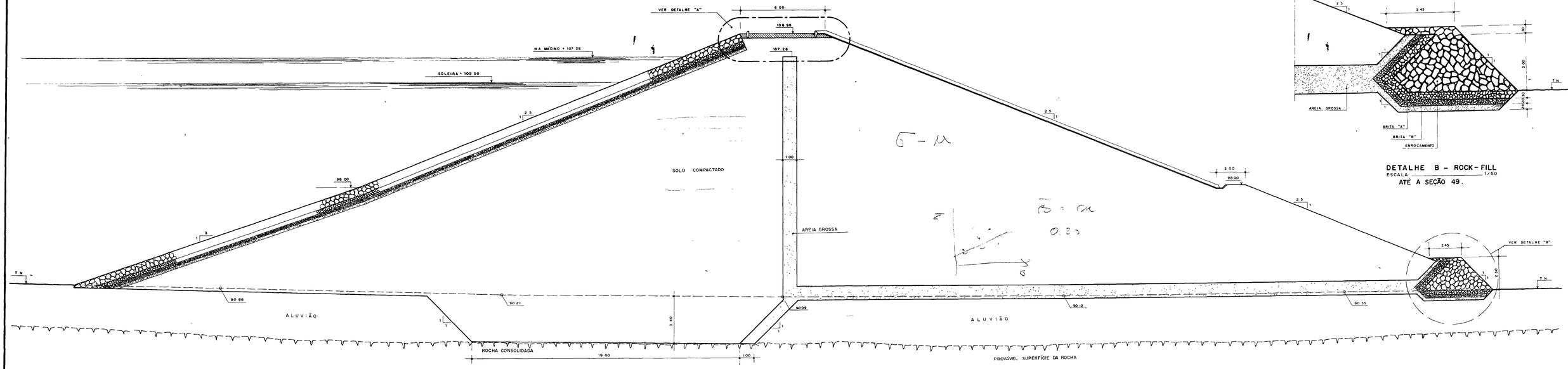
SEÇÃO-AA

PERFIL LONGITUDINAL DA BARRAGEM

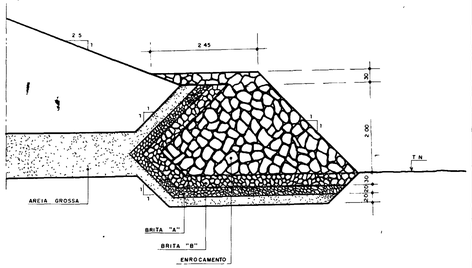
ESC. – HOR. 1/1000
VER. 1/100



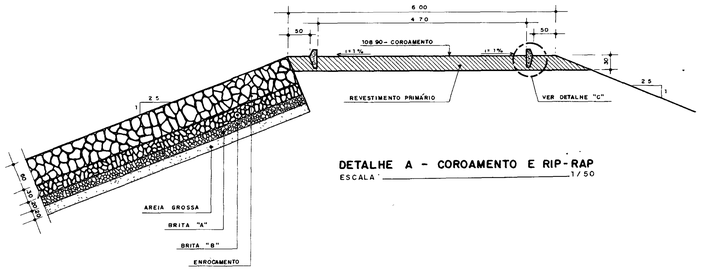
| ESTACAS | | |



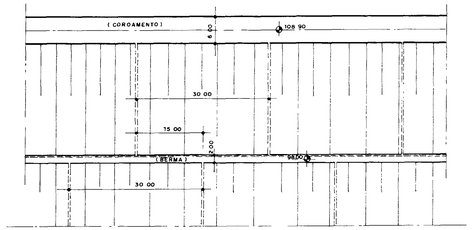
SEÇÃO MÁXIMA - EST. 27
ESC 1:100



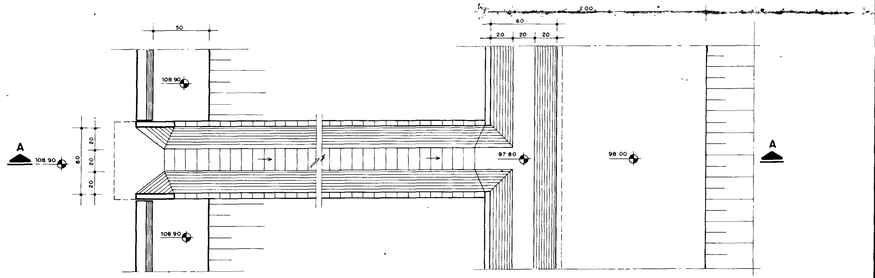
DETALHE B - ROCK-FILL
ESCALA 1/50
ATÉ A SEÇÃO 49.



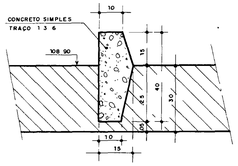
DETALHE A - COROAMENTO E RIP-RAP
ESCALA 1/50



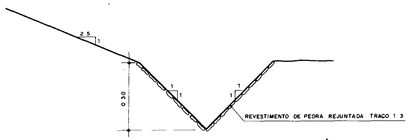
PLANTA DO TALUDE DE JUSANTE
(Distribuição das calhas pluviais)
ESCALA 1/500

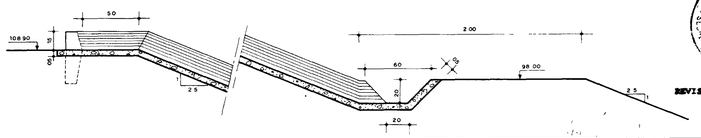


DETALHE DA CALHA - PLANTA
ESCALA 1/20



DETALHE C - MEIO FIO
ESCALA 1/10





CORTE - AA
ESCALA 1/20

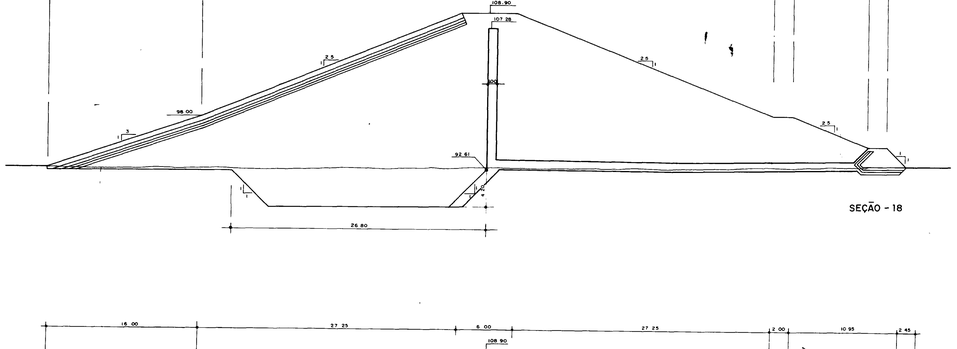
0064/02/04
Estado no Ceará
95/0654
BIBLIOTECA
SECRETARIA DE ...

REVISADO EM MARÇO/95

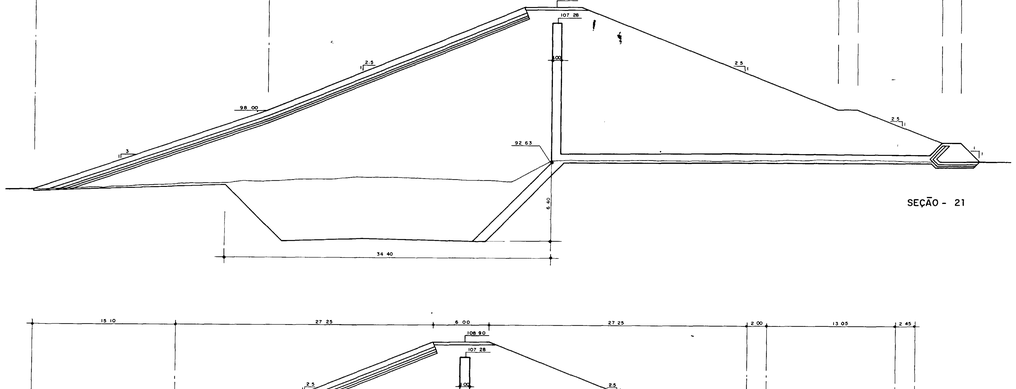
000012

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

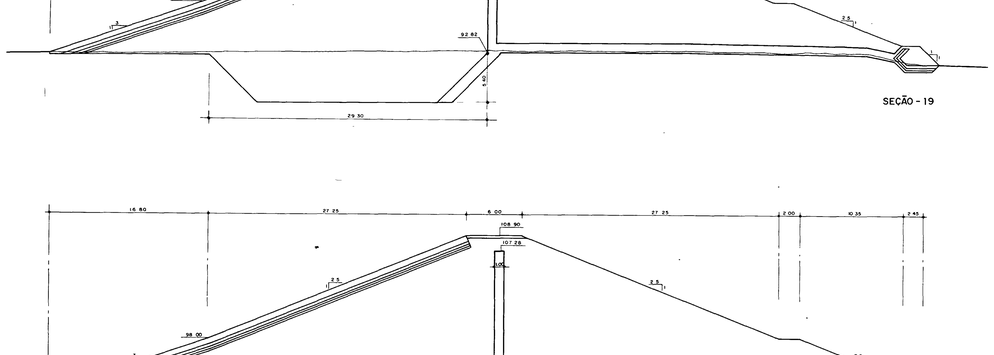
PRO-URB/CE	AÇUDE PÚBLICO ANGICOS	
	PROJETO EXECUTIVO SEÇÃO MÁXIMA C/ DETALHES	DATA: OUTUBRO/93 ESCALA: INDICADA
	VBA CONSULTORES	Nº DO DESENHO: ANG-PE-03/16



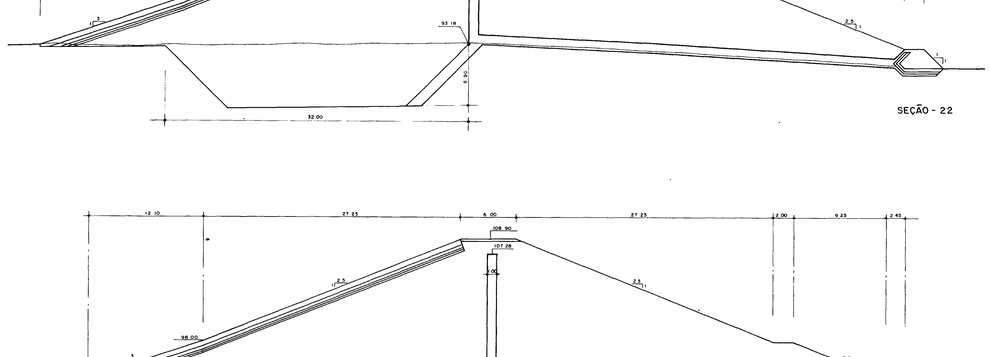
SEÇÃO - 18



SEÇÃO - 21



SEÇÃO - 19



SEÇÃO - 22

SEÇÃO - 20

SEÇÃO - 23

0064/02 1/4

000013 REVISADO EM [redacted]/95

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBAN[redacted]
PRO-URB - CE

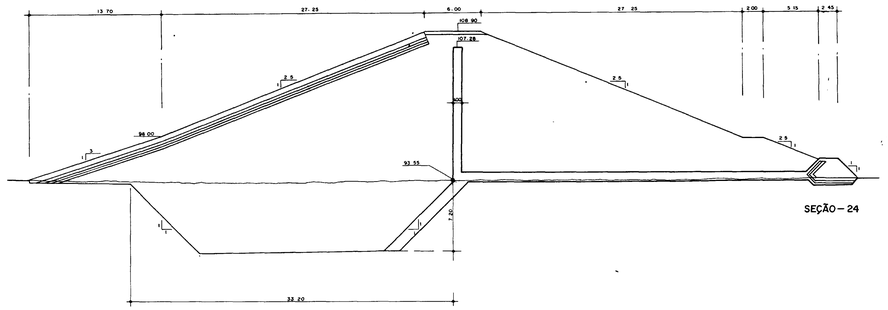
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICO[redacted]

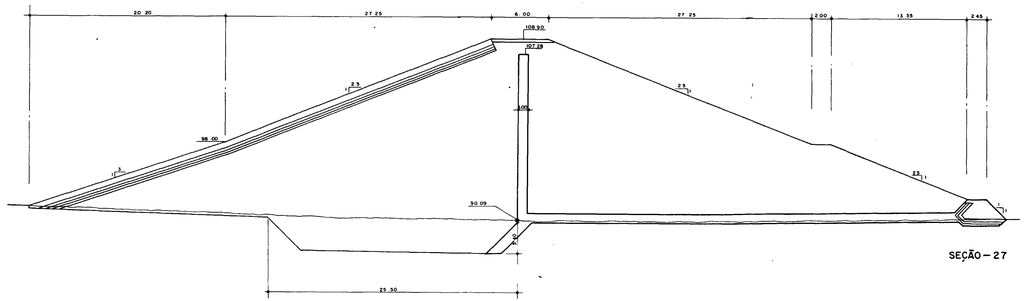
PROJETO EXECUTIVO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 18 - SEÇÃO 23)

VBA CONSULTORES

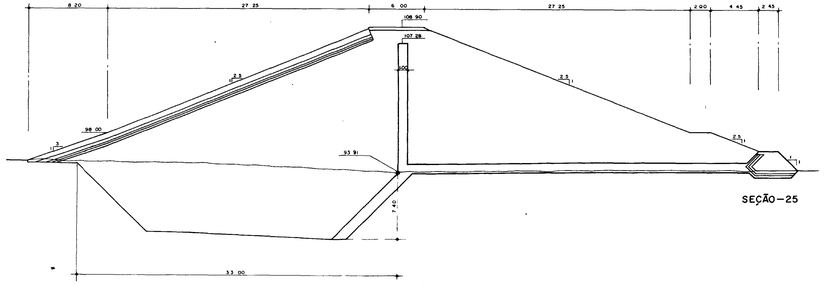
DAT A OUT TUBRO/93
ESC. REAL [redacted] 1 / 200
RT DO DESENHO
AN[redacted]G PE-05/16



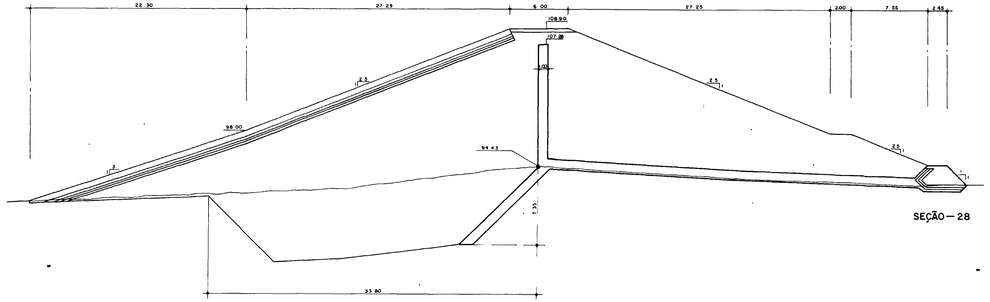
SEÇÃO – 24



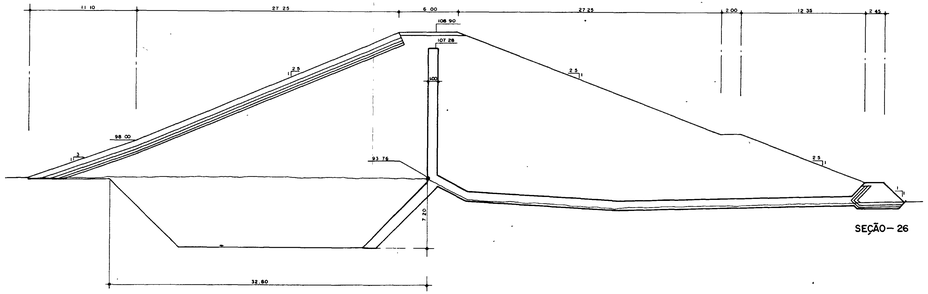
SEÇÃO – 27



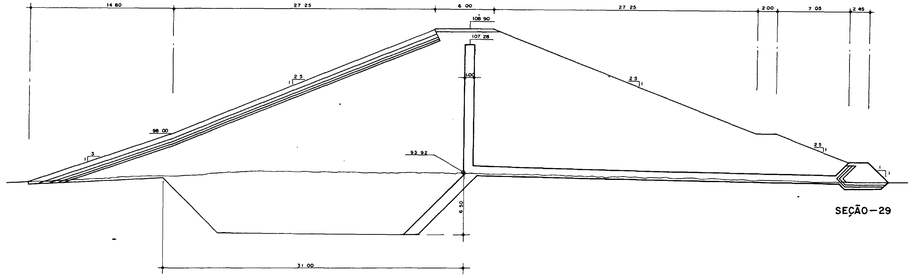
SEÇÃO – 25



SEÇÃO – 28



SEÇÃO – 26



SEÇÃO – 29

0064/02/04

ESTADO DO CE. 95/0634 P.G. 1016 RECURSO

000014 [redacted]

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO

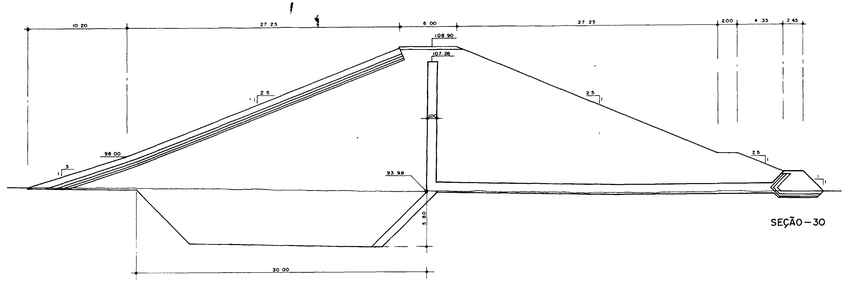
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 24 - SEÇÃO 29)

VBA CONSULTORES

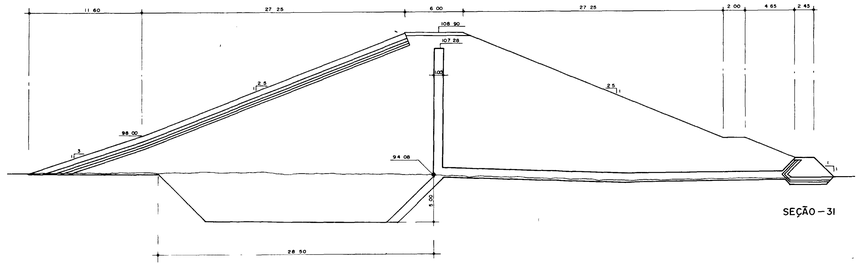
DATA: OUTUBRO/93

ESCALA: 1/200

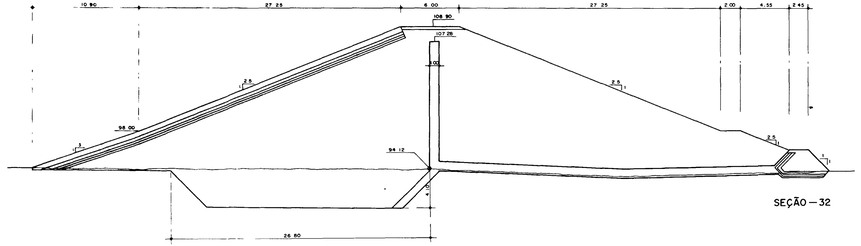
Nº DO DESENHO: ANG-PE-06/16



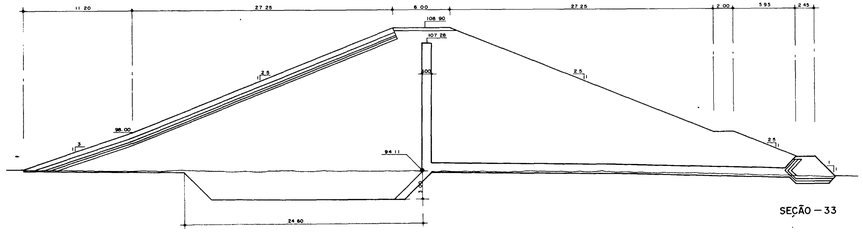
SEÇÃO – 30



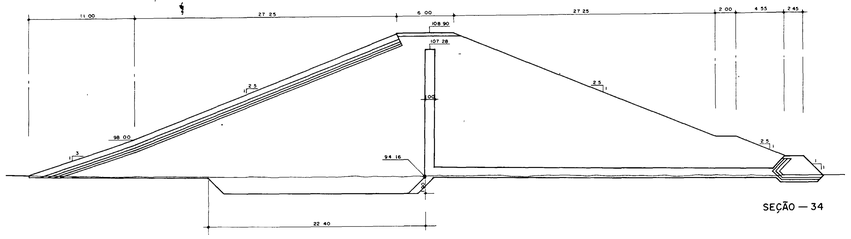
SEÇÃO – 31



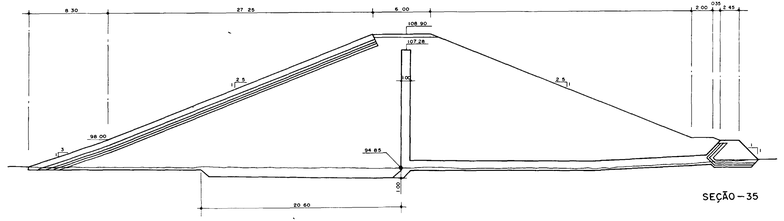
SEÇÃO – 32



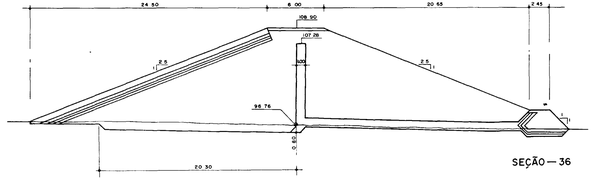
SEÇÃO – 33



SEÇÃO – 34



SEÇÃO – 35



SEÇÃO – 36

0064/02/04
ESTADO DO CEARÁ
15/06/99
BIBLIOTECA

000015 REVISADO EM MARÇO/95

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

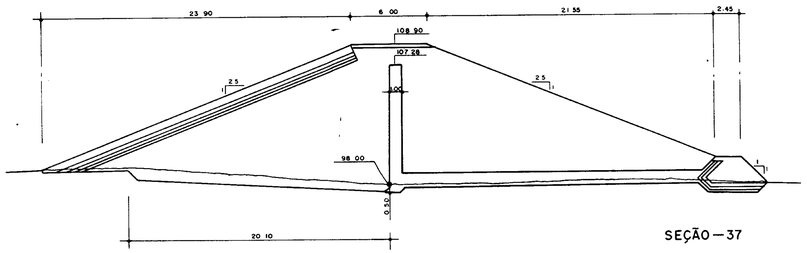
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

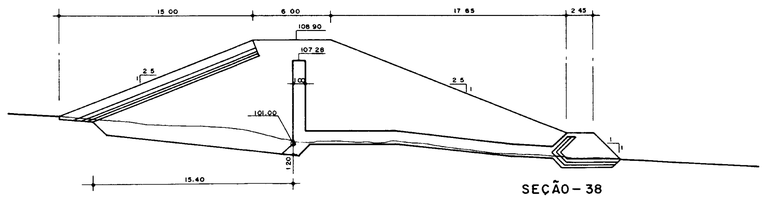
PROJETO EXECUTIVO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 30 – SEÇÃO 36)

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: 1/200
Nº DO DESENHO: ANG-PE-07/16

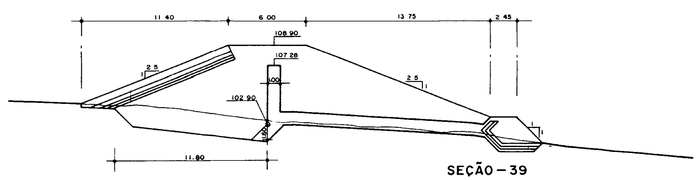
VBA CONSULTORES



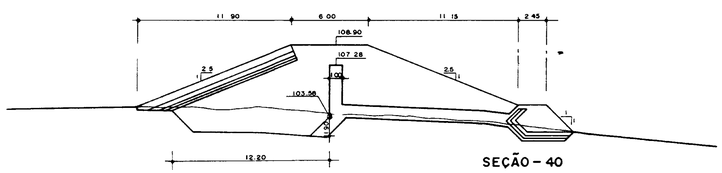
SEÇÃO – 37



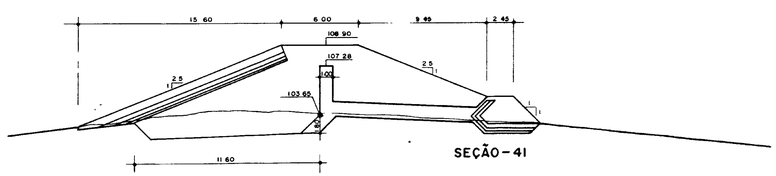
SEÇÃO – 38



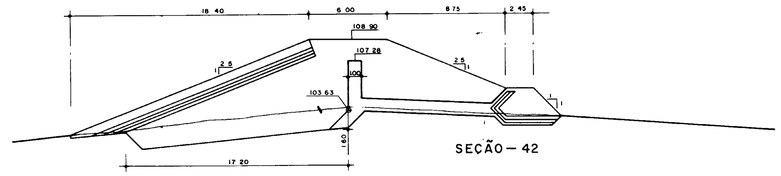
SEÇÃO – 39



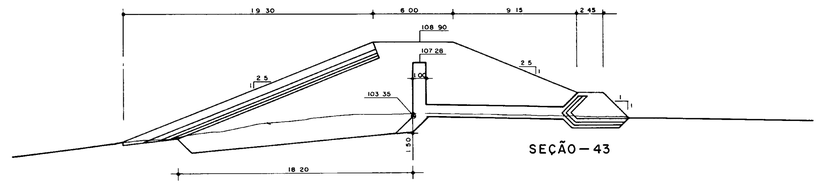
SEÇÃO – 40



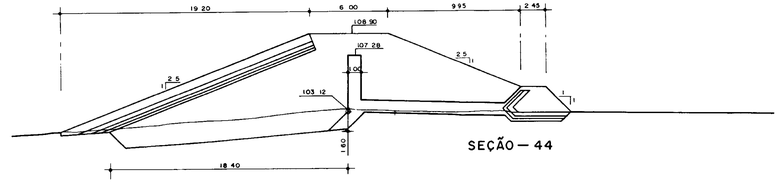
SEÇÃO – 41



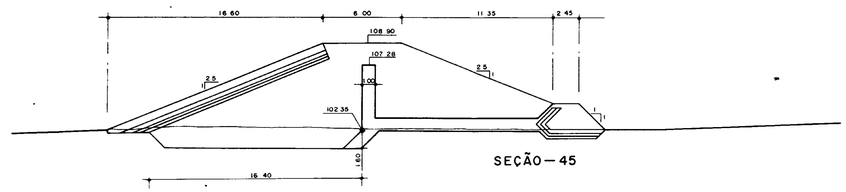
SEÇÃO – 42



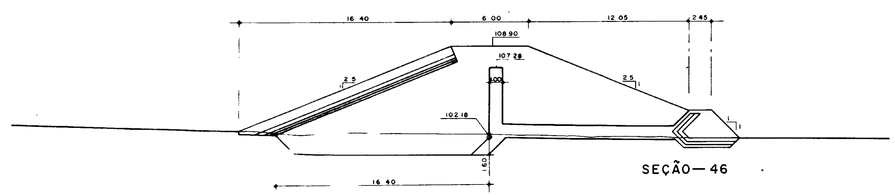
SEÇÃO – 43



SEÇÃO – 44



SEÇÃO – 45



SEÇÃO – 46

0064/02/04

ESTADO DO CEARÁ
95/0639

000016

REVISADO EM MARÇO/[redacted]

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

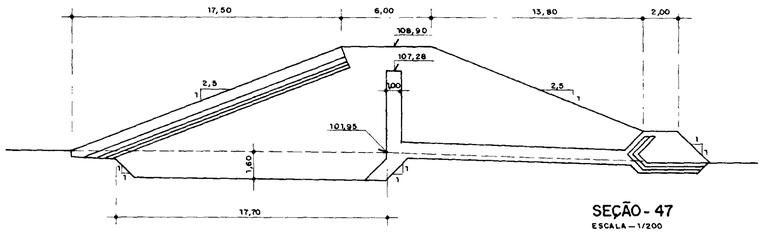
PRO-URB / CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

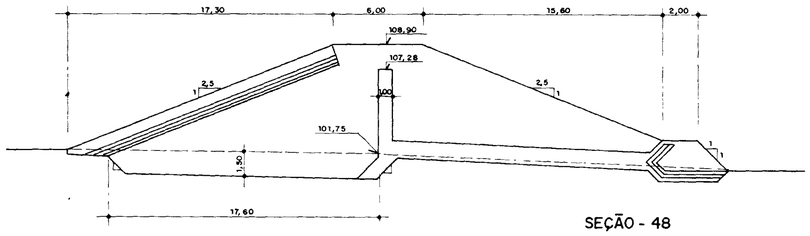
PROJETO EXECUTIVO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 37 – SEÇÃO 46)

VBA CONSULTORES

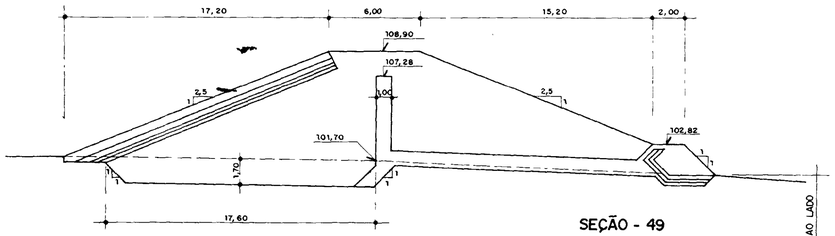
DATA OUTU[redacted]/93
ESCALA 1/200
Nº DO DESENHO ANG-PE-08/[redacted]



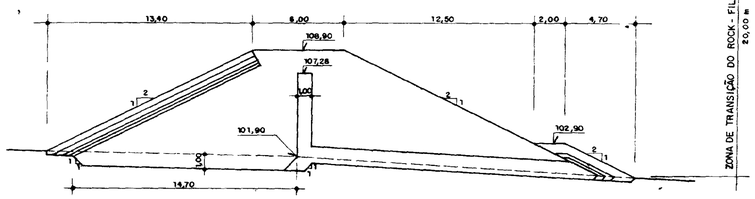
SEÇÃO - 47
ESCALA — 1/200



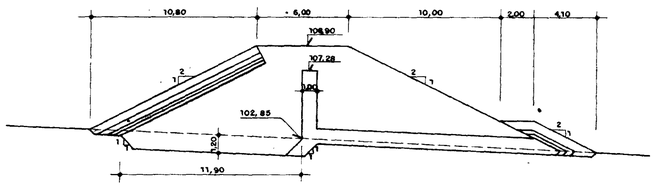
SEÇÃO - 48



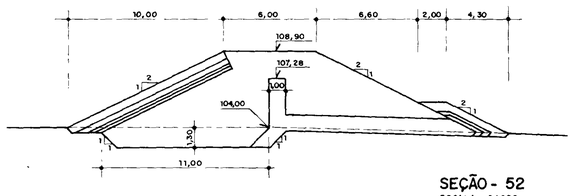
SEÇÃO - 49



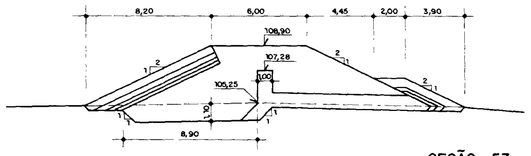
SEÇÃO - 50



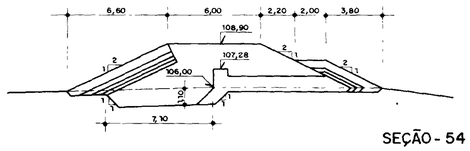
SEÇÃO - 51
ESCALA — 1/200



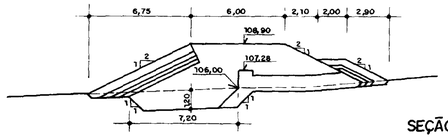
SEÇÃO - 52
ESCALA — 1/200



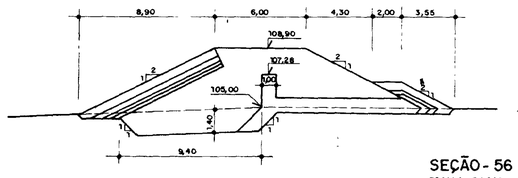
SEÇÃO - 53



SEÇÃO - 54

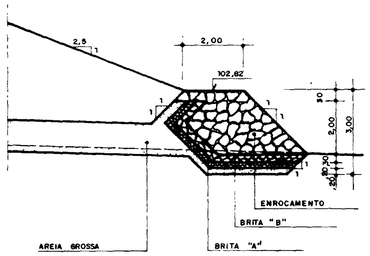


SEÇÃO - 55

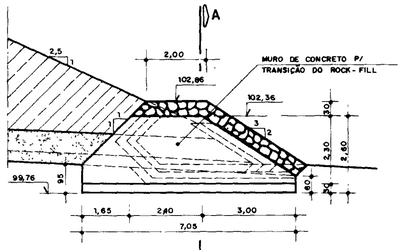


SEÇÃO - 56
ESCALA — 1/200

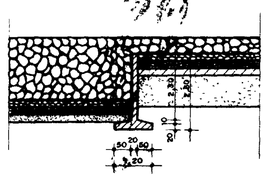
DETALHE DA TRANSIÇÃO DO ROCK- FILL



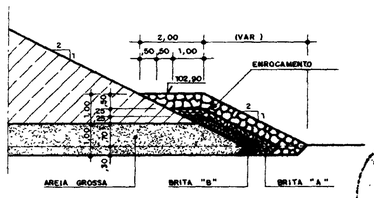
SEÇÃO - 49
ESCALA — 1/100



SEÇÃO - 49+10,00
ESCALA — 1/100



CORTE AA
ESCALA — 1/100



DET. DO ROCK - FILL A PARTIR DA EST. 50
ESCALA — 1 / 100

0064/02/04
ESTADO DO CE
95/0639
BRUT.

1014.005 000017 [redacted]

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

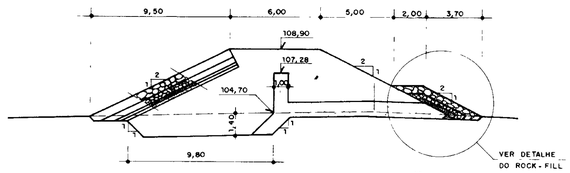
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

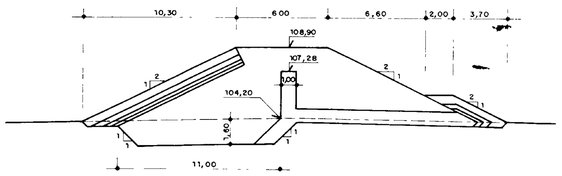
PROJETO EXECUTIVO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 47 — SEÇÃO 56)

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: INDICADA
Nº DO DESENHO: ANG-PE-09/16

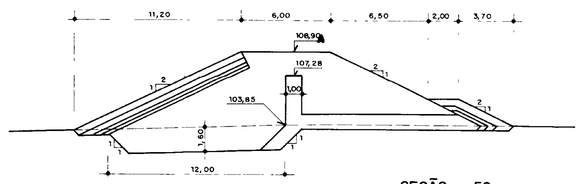
VBA CONSULTORES



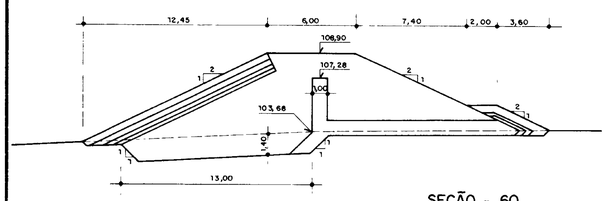
SEÇÃO - 57



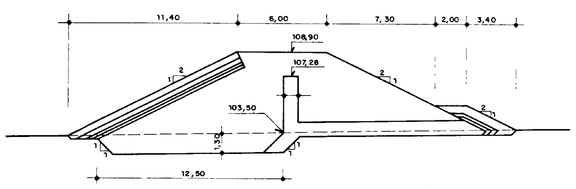
SEÇÃO - 58



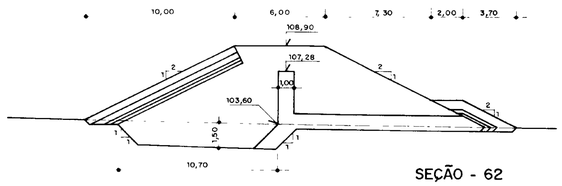
SEÇÃO - 59



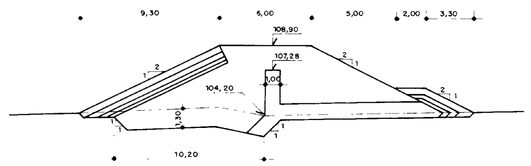
SEÇÃO - 60



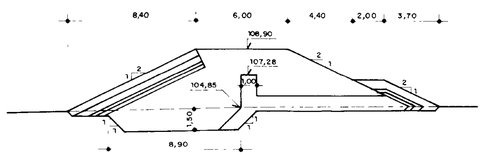
SEÇÃO - 61



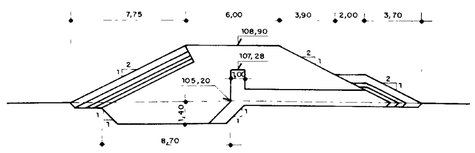
SEÇÃO - 62



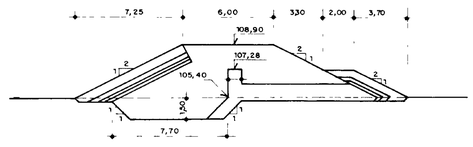
SEÇÃO - 67



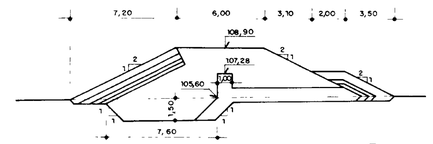
SEÇÃO - 68



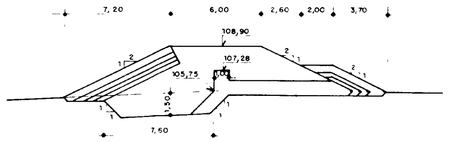
SEÇÃO - 69



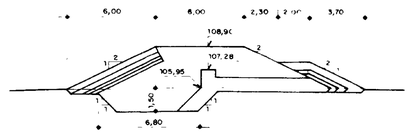
SEÇÃO - 70



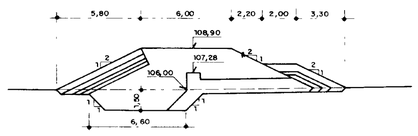
SEÇÃO - 71



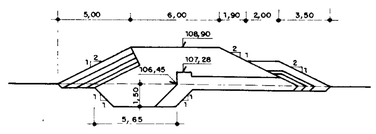
SEÇÃO - 72



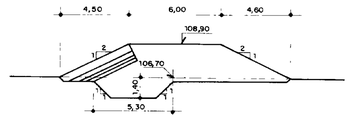
SEÇÃO - 73



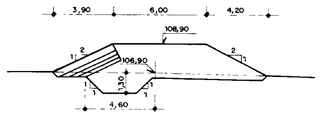
SEÇÃO - 74



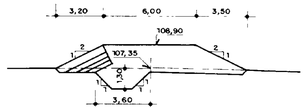
SEÇÃO - 75



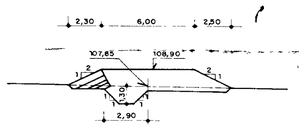
SEÇÃO - 76



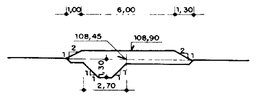
SEÇÃO - 77



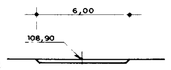
SEÇÃO - 78



SEÇÃO - 79



SEÇÃO - 80



SEÇÃO - 80+16,00

0064/02/04
ESTADO DO CEARÁ
95/0634
000018

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

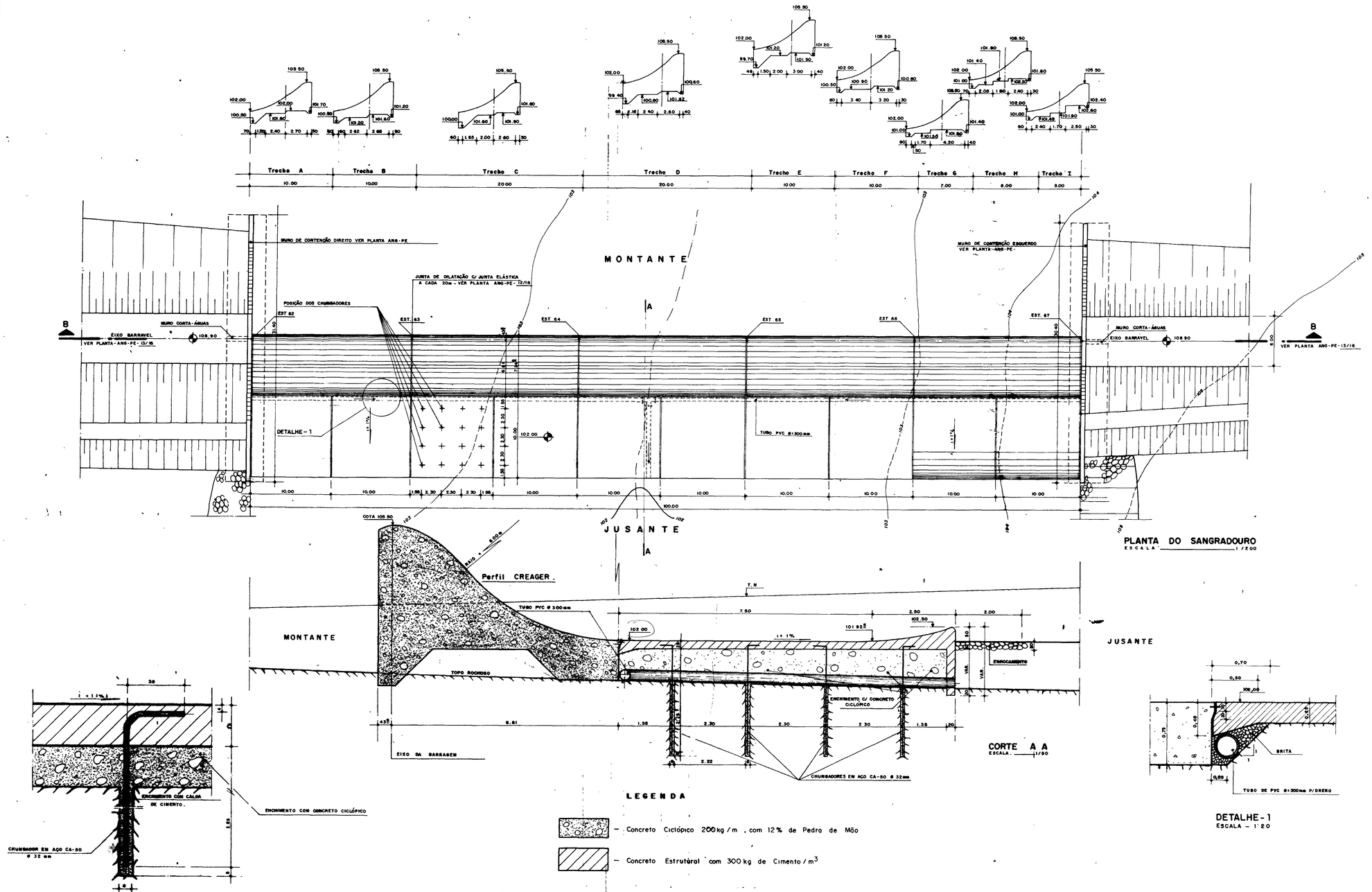
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM
(SEÇÃO 57 – SEÇÃO 80+16,00)

VBA CONSULTORES

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: 1/200
Nº DO DESENHO: ANG-PE-10/16



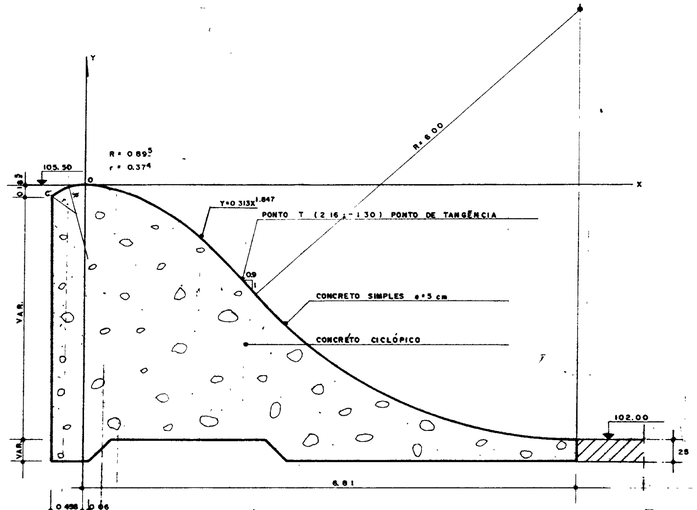
0064/02/04

ESTADO DO CEARÁ
95/0639
PROCURADORIA GERAL
PROCURADORIA DE RECURSOS

000019

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

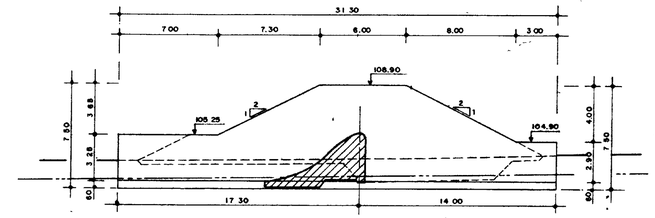
PRO-URB/CE	AÇUDE PÚBLICO ANGICOS.	
	PROJETO EXECUTIVO SANGRADOURO : PLANTA, CORTE, DET.	DATA: OUTUBRO/93 ESCALA INDICADA
	VBA CONSULTORES	Nº DO DESENHO ANG-PE-11/16



DIMENSÕES DO PERFIL CREAGER

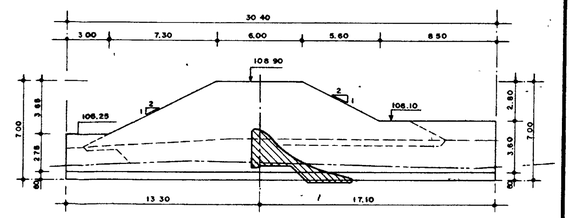
ESCALA APROXIMADA 1/37,5

X	Y	
-0.46	-0.185	PONTO C
0	0	EIXO
0.15	-0.009	EXPONENCIAL
0.35	-0.04	
0.55	-0.10	
0.75	-0.18	
0.95	-0.28	
1.15	-0.40	
1.35	-0.54	
1.55	-0.70	
1.75	-0.87	
1.95	-1.07	
2.15	-1.28	
2.16	-1.30	PONTO T



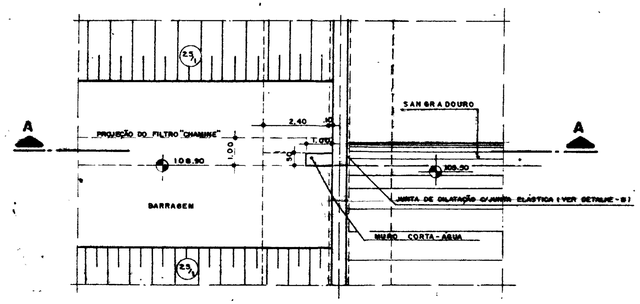
MURO DIREITO

ESC 1/200



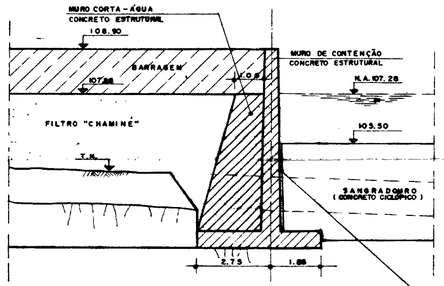
MURO ESQUERDO

ESC 1/200



MURO CORTA-ÁGUA - PLANTA

ESC 1.00

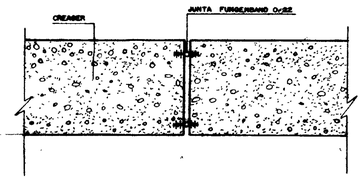


MURO CORTA-ÁGUA

CORTE - AA

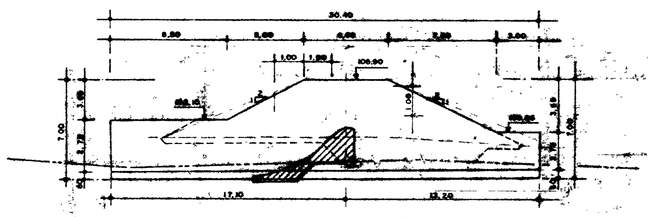
ESC. 1.100

JUNTA DE DILATAÇÃO COM JUNTA ELÁSTICA (VER DETALHE - B)

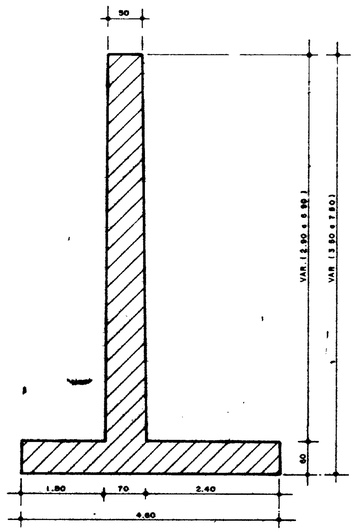


DETALHE - B (AO LONGO DO SANGRADOURO - CREAGER)

ESCALA 1/50

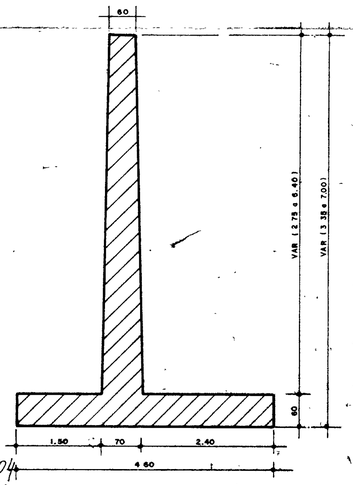


DRENAGEM VISTA FRONTAL



MURO DIREITO - SEÇÃO

ESC 1/50



MURO ESQUERDO - SEÇÃO

ESC 1/50

0064/02/04
95/0639
ESTADO DO CEARÁ
BIBLIOTECA
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

[redacted]

000020

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

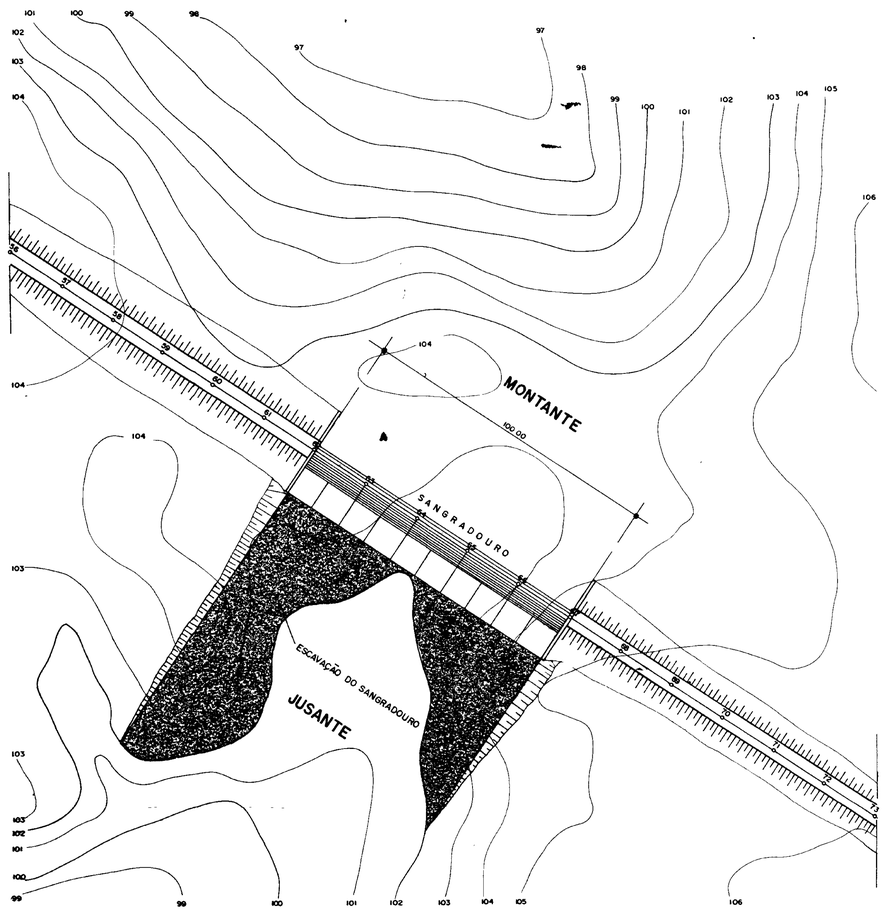
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

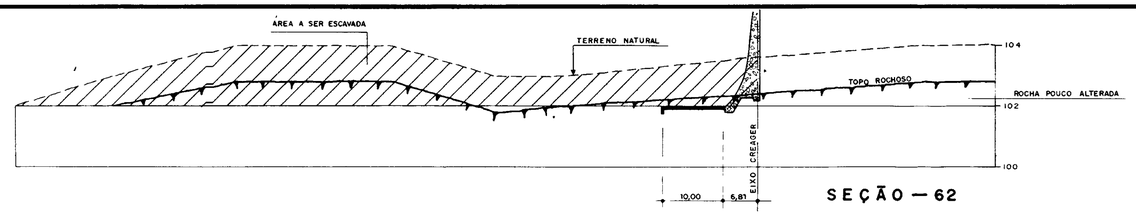
PROJETO EXECUTIVO
SANGRADOURO: MUROS DE CONTENÇÃO
E PERFIL CREAGER C/ DETALHES

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: 1:100/CADA
Nº DO DESENHO: ANG-PE-12/16

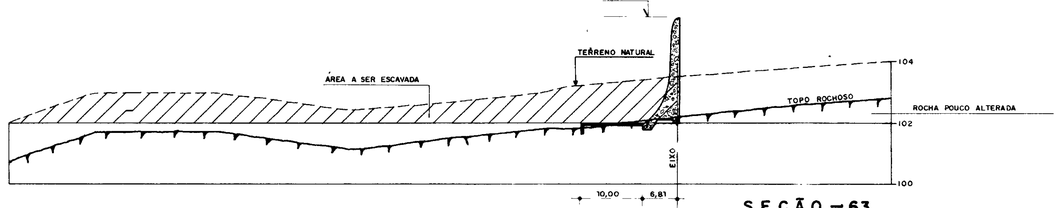
VBA CONSULTORES



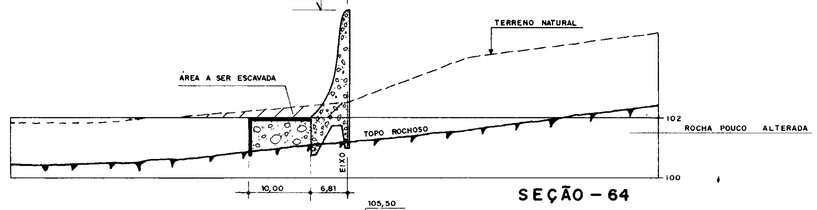
PLANTA DO SANGRADOURO
ESCALA 1/1 000 (VER PLANTA ANG-PE-11/16



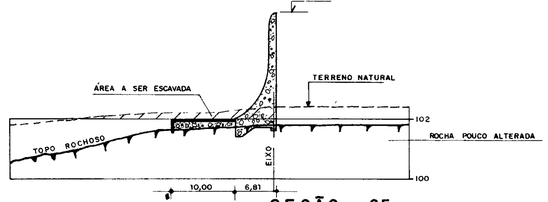
SEÇÃO — 62



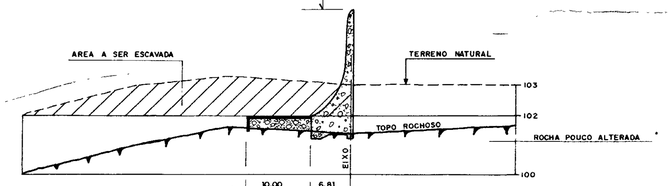
SEÇÃO — 63



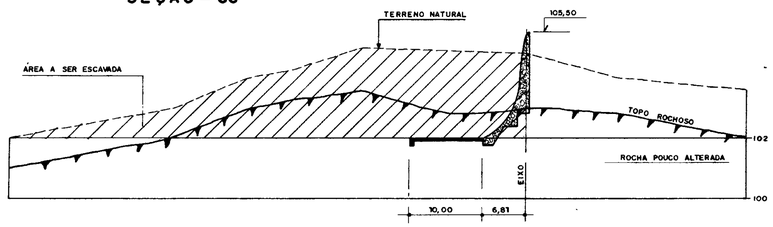
SEÇÃO — 64



SEÇÃO — 65

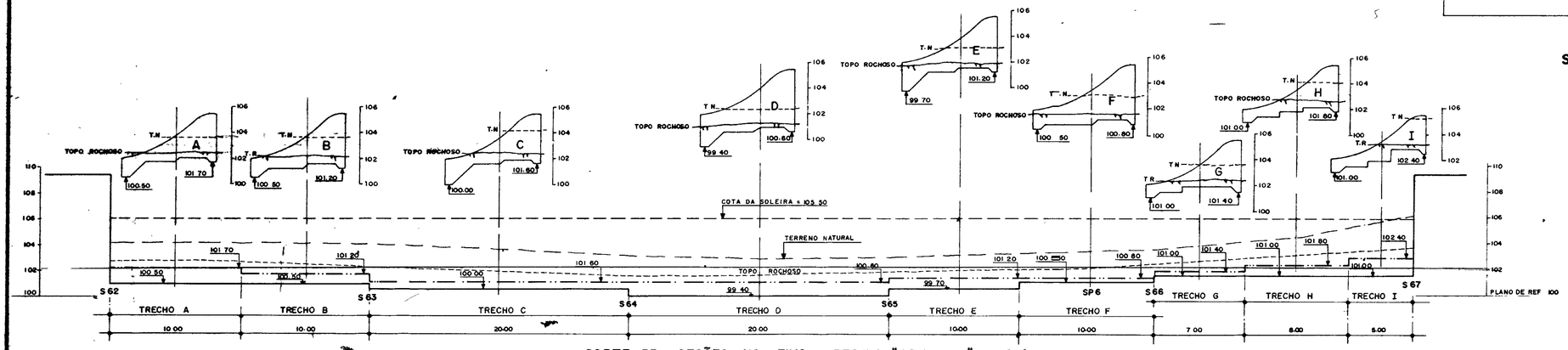


SEÇÃO — 66



SEÇÃO — 67

SEÇÕES DE ESCAVAÇÃO ESC H=1/500 V=1/100



CORTE-BB — SEÇÕES NO EIXO E PERFIS "CREAGER"
ESC 1/200

0064/02/04
95/0634
000021

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

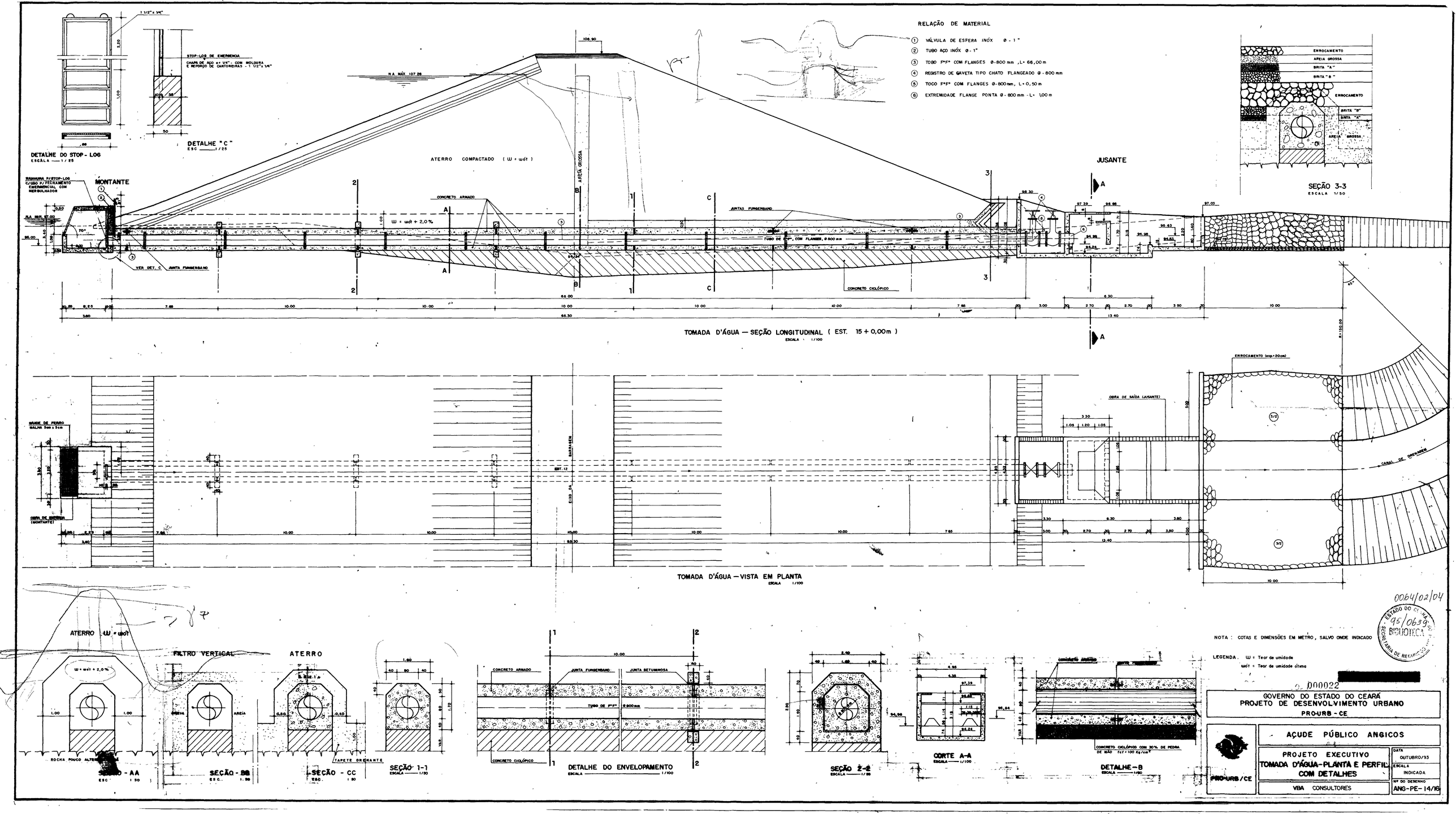
PRO-URB/CE

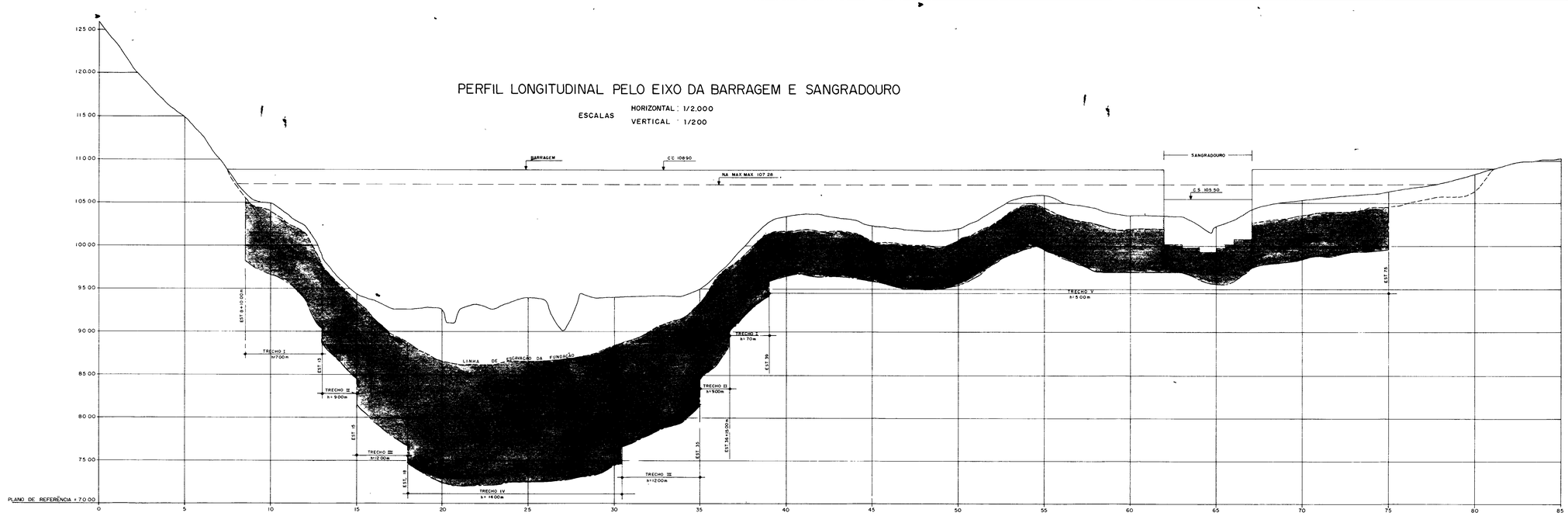
AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO
SANGRADOURO - PLANTA, PERFIS "CREAGER" E SEÇÕES DE ESCAVAÇÃO

VBA CONSULTORES

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: INDICADA
Nº DO DESENHO: ANG-PE-13/16


RELAÇÃO DE MATERIAL
① VÁLVULA DE ESFERA INÓX Ø - 1"
② TUBO AÇO INÓX Ø - 1"
③ TOBO FºFº COM FLANGES Ø-800 mm ,L= 66,00 m
④ REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO FLANGEADO Ø - 800 mm
⑤ TOCO FºFº COM FLANGES Ø-800mm, L=0,50 m
⑥ EXTREMIDADE FLANGE PONTA Ø - 800 mm - L= 1,00 m
DETALHE DO STOP - LOG
ESCALA — 1/25
DETALHE "C"
ESC — 1/25
STOP-LOG DE EMERGENCIA
CHAPA DE AÇO #1/4" - COM MOLDURA E REFORÇO DE CANTONEIRAS - 1 1/2"x1/4"
N.A MÁX 107.28
ATERRO COMPACTADO (W = wót)
AREIA GROSSA
MONTANTE
JUSANTE
RANHURA P/STOP-LOG C/GIBO P/FECHAMENTO EMERGENCIAL COM MERGULHADOR
CONCRETO ARMADO
JUNTAS FUNGENBAND
TUBO DE FºFº COM FLANGES Ø 800 mm
CONCRETO CICLÓPICO
VER DET. C
JUNTA FUNGENBAND
W = wót + 2,0 %
TOMADA D'ÁGUA — SEÇÃO LONGITUDINAL (EST. 15 + 0,00m)
ESCALA 1/100
ENROCAMENTO
AREIA GROSSA
BRITA "A"
BRITA "B"
SEÇÃO 3-3
ESCALA 1/50
GRADE DE FERRO MALHA 5cm x 5cm
OBRA DE ENTRADA (MONTANTE)
EIXO DA BARRAGEM
EST. 12
OBRA DE SAÍDA (JUSANTE)
ENROCAMENTO (esp.=20cm)
CANAL DE DRENAGEM
TOMADA D'ÁGUA — VISTA EM PLANTA
ESCALA 1/100
ATERRO W = wót
FILTRO VERTICAL
ATERRO
ROCHA POUCO ALTERADA
TAPETE DRENANTE
SEÇÃO - AA
SEÇÃO - BB
SEÇÃO - CC
SEÇÃO 1-1
ESCALA 1/50
CONCRETO ARMADO
JUNTA FUNGENBAND
JUNTA BETUMINOSA
TUBO DE FºFº Ø 800mm
CONCRETO CICLÓPICO
DETALHE DO ENVELOPAMENTO
ESCALA 1/100
SEÇÃO 2-2
ESCALA 1/50
CORTE A-A
ESCALA 1/100
CONCRETO CICLÓPICO COM 30% DE PEDRA DE MÃO fck = 100 Kg/cm²
DETALHE-B
ESCALA 1/50
NOTA : COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO ONDE INDICADO
LEGENDA. W = Teor de umidade
wót = Teor de umidade ótima
[redacted]
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE
AÇUDE PÚBLICO ANGICOS
PROJETO EXECUTIVO
TOMADA D'ÁGUA-PLANTA E PERFIL COM DETALHES
VBA CONSULTORES
PRO-URB/CE
DATA OUTUBRO/93
ESCALA INDICADA
Nº DO DESENHO ANG-PE-14/16
0064/02/04
ESTADO DO CEARÁ
95/0639
BIBLIOTECA
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
000022



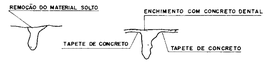
DETALHES -SUPERFICIAIS

POSSÍVEIS FEIÇÕES E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE SOB A REGIÃO DO NÚCLEO IMPERMEÁVEL

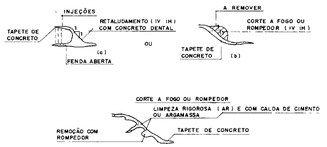
SUPERFÍCIE ROCHOSA MUITO IRREGULAR

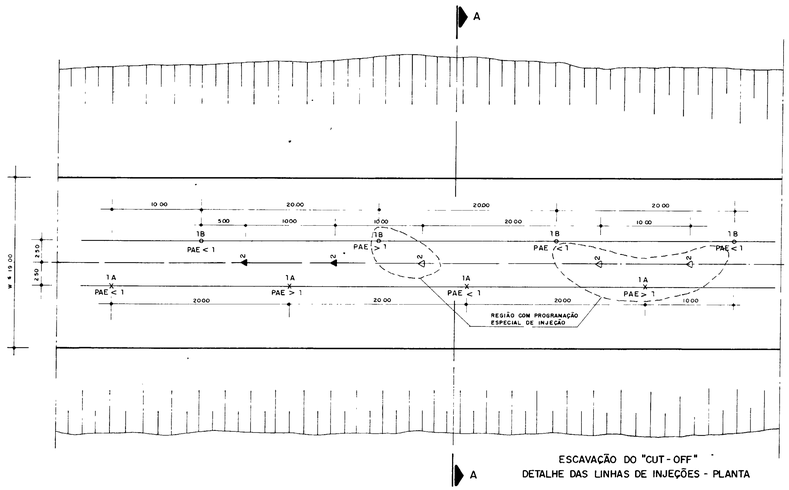
FENDAS FRATURAS E DIACLASSES (ABERTAS OU PREENCHIDAS POR MATERIAL MOLE)

DEPRESSÕES (ONDE NÃO ENTRA EQUIPAMENTO DE COMPACTAÇÃO)

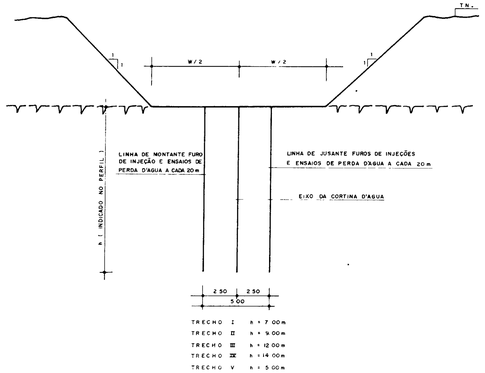


TALUDES INGREMES (<45) E NEGATIVOS



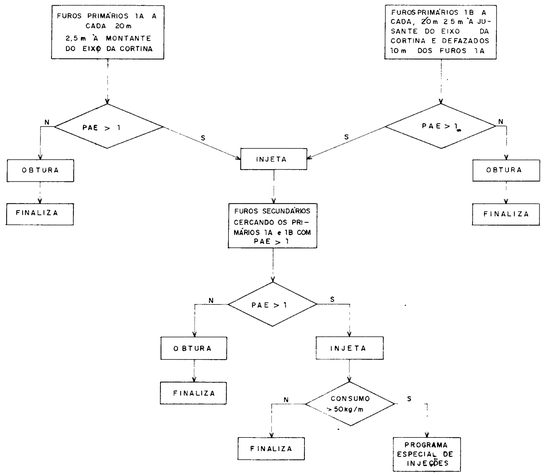


ESCAVAÇÃO DO "CUT-OFF"
DETALHE DAS LINHAS DE INJEÇÕES - PLANTA



CORTE - AA

FLUXOGRAMA DAS INJEÇÕES



NOTAS : 1 - TRATAMENTO SUPERFICIAL DEVERÁ SER REALIZADO EM TODA A EXTENSÃO DA FUNDAÇÃO DO NÚCLEO IMPERMEÁVEL

2 - COTA E DIMENSÕES EM METRO, SALVO ONDE INDICADO .

LEGENDA . X 1A } FUROS PRIMÁRIOS EXPLORATÓRIOS
o 1B }
Δ 2 — FUROS SECUNDÁRIOS - CONSUMO > 50 Kg /m
▲ 2 — FUROS SECUNDÁRIOS - CONSUMO < 50 Kg/m
PAE — PERDA D'AGUA ESPECÍFICA EM (l / min /m /atm)

0064/02/04
ESTADO DO CEARÁ
95/0639
PELIGRA
SECRETARIA DE MEIO

000023 ~~ARQUIVADO EM MICROFILME~~

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

PRO-URB / CE

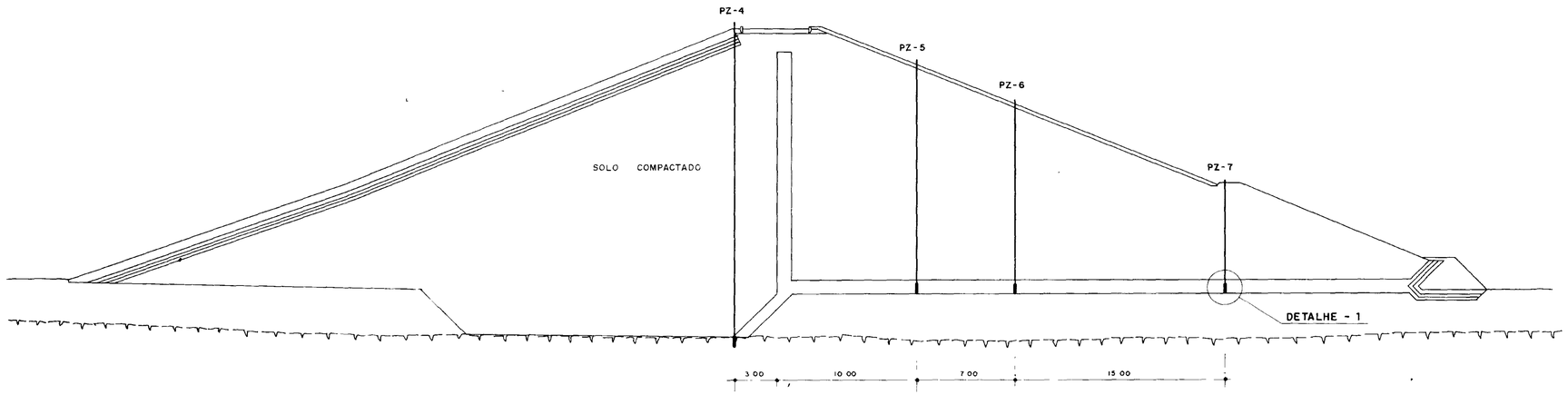
AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO

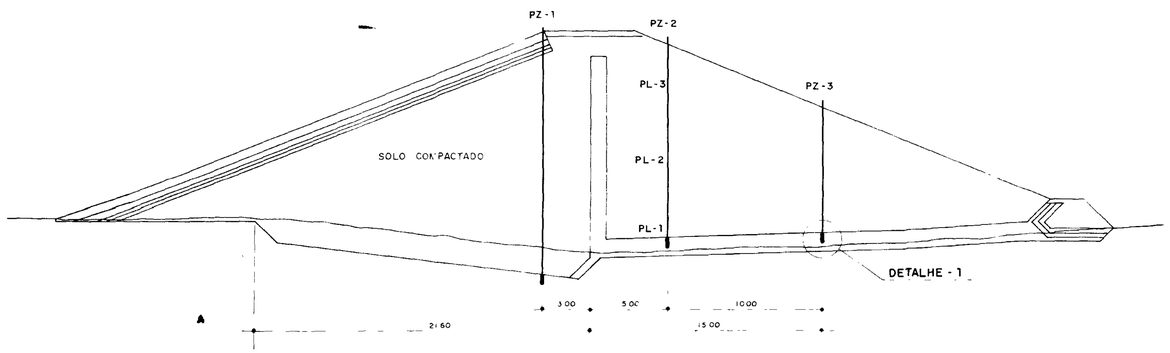
INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS

VBA CONSULTORES

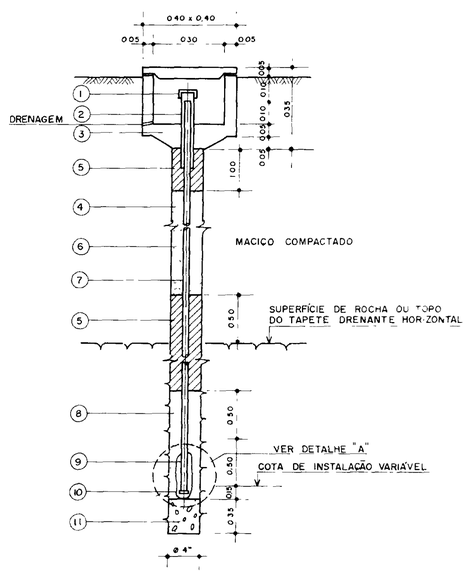
DATA OUTUBRO/93
ESCALA INDICADA
Nº DO DESENHO ANG-PE - 15/16



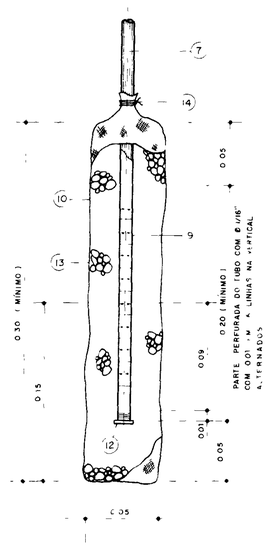
SEÇÃO MÁXIMA - EST 27 + 0,00
ESC 1:200



S E Ç Ã O - 15+300 (PRÓXIMA A TOMADA D'ÁGUA)
ESC 1:200



PIEZOMETRO DE TUBO ABERTO - DETALHE - 1
S/ ESC



DETALHE A
S/ ESC

NOTAS :

1 - COTAS E DIMENSÕES EM METRO, SALVO ONDE INDICADO
2 - AS COTAS DE INSTALAÇÃO APRESENTADAS NA TABELA DE LOCAÇÃO SÃO INDICATIVAS, DEVERÃO SER RESPEITADAS AS FEIÇÕES INDICADA NAS SEÇÕES
3 - OS PIEZÔMETRO DE TUBO ABERTO SERÃO INSTALADOS ATRAVES DE FUROS DE SONDAGENS QUANDO SEUS BULBOS ESTIVEREM ABAIXO DA FUNDAÇÃO DA BARRAGEM.
4 - OS PIEZOMETROS PODERÃO SER FABRICADOS NA OBRA
5 - A INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DEVERÁ SER ACOMPANHADA PELA FISCALIZAÇÃO
6 - QUANDO OS PIEZOMETROS FOREM INSTALADO NO TAPETE DRENANTE HORIZONTAL O BULBOS DEVERÃO ESTAR NO CENTRO DA CAMADA DE AREIA
7 - A SUBIDA DA TUBULAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DEVERÁ ACOMPANHAR A SUBIDA DO MACIÇO DA BARRAGEM

LEGENDA :

1. TAMPA GALVANIZADA ROSQUEADA
2. TUBO GALVANIZADO Ø 2"
3. CAIXA DE CONCRETO ARMADO
4. A R E I A
5. SELO DE BENTONITA E SOLO ARENOSO
6. L U V A
7. TUBO DE PVC RÍGIDO Ø 1/2"
8. AREIA UNIFORME SELECIONADA
9. PARTE PERFURADA DO TUBO
10. MANTA GEOTEXTIL
11. PEDREGULHO E AREIA GROSSA SELECIONADA
12. TAMPA ROSQUEADA DE PVC RÍGIDO
13. PEDREGULHO SELECIONADO
14. FIO DE NYLON

TABELA DE LOCAÇÃO

INSTRUMENTOS	ESTACA	AFASTAMENTO DO EIXO (m)	COTA DE INSTALAÇÃO
PIEZOMETRO DE TUBO			(VER NOTA 2)
PZ-1	15 + 3.00	3.00 MONTANTE	92,00
PZ-2	15 + 3.00	5.00 JUSANTE	94.00
PZ-3	15 + 3.00	15.00 JUSANTE	94.30
PZ-4	27 + 0,00	3.00 MONTANTE	86.60
PZ-5	27 + 0.00	10.00 JUSANTE	96,60
PZ-6	27 + 0,00	17.00 JUSANTE	90.00
PZ-7	27 + 0.00	32.00 JUSANTE	90.00

0064/02/04
95/0639

000024 REVISADO EM MARÇO/95

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

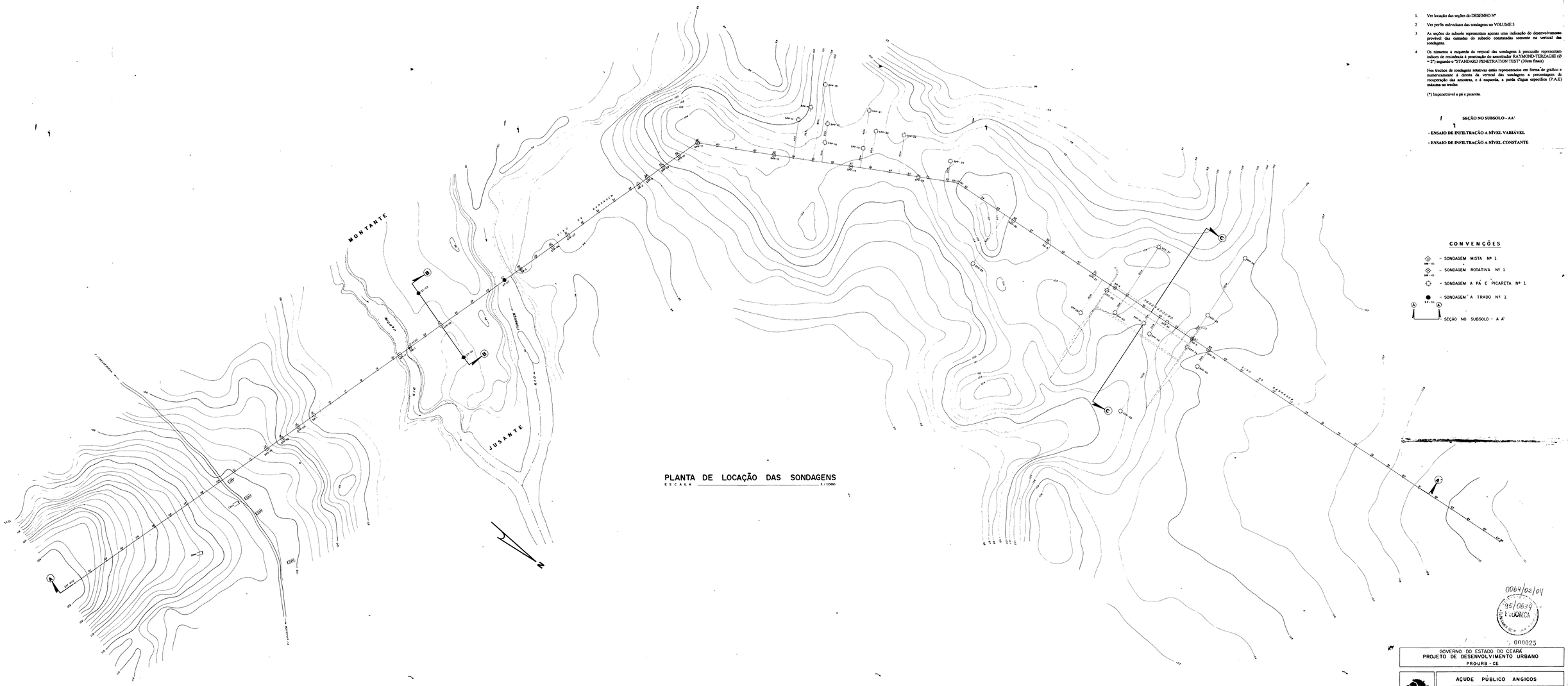
PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

PROJETO EXECUTIVO
INSTRUMENTAÇÃO DO MACIÇO E FUNDAÇÃO - SEÇÕES E DETALHES

VBA CONSULTORES

DATA: OUT / 93
ESCALA: INDICADA
Nº DO DESENHO: ANG - PE - 16/16



PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ESCALA 1/1000

NOTAS

1. Ver locação das seções do DESENHO Nº
2. Ver perfis individuais das sondagens no VOLUME 3
3. As seções do subsolo representam apenas uma indicação do desenvolvimento provável das camadas do subsolo constatadas somente na vertical das sondagens.
4. Os números à esquerda da vertical das sondagens à percussão representam índices de resistência à penetração do amostrador RAYMOND-TERZAGHI (Ø = 2") segundo o "STANDARD PENETRATION TEST" (30cm finais)

   Nos trechos de sondagens rotativas estão representados em forma de gráfico e numericamente à direita da vertical das sondagens a percentagem de recuperação das amostras, e à esquerda, a perda d'água específica (P.A.E) máxima no trecho.

   (*) Impenetrável a pá e picareta.

SEÇÃO NO SUBSOLO - AA'

- ENSAIO DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL VARIÁVEL
- ENSAIO DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL CONSTANTE

CONVENÇÕES

SM-01 - SONDAGEM MISTA Nº 1

SR-01 - SONDAGEM ROTATIVA Nº 1

- SONDAGEM A PÁ E PICARETA Nº 1

ST-01 - SONDAGEM A TRADO Nº 1

A A' - SEÇÃO NO SUBSOLO - A A'

0064/02/04
95/0639
GEOTÉCNICA

000025

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

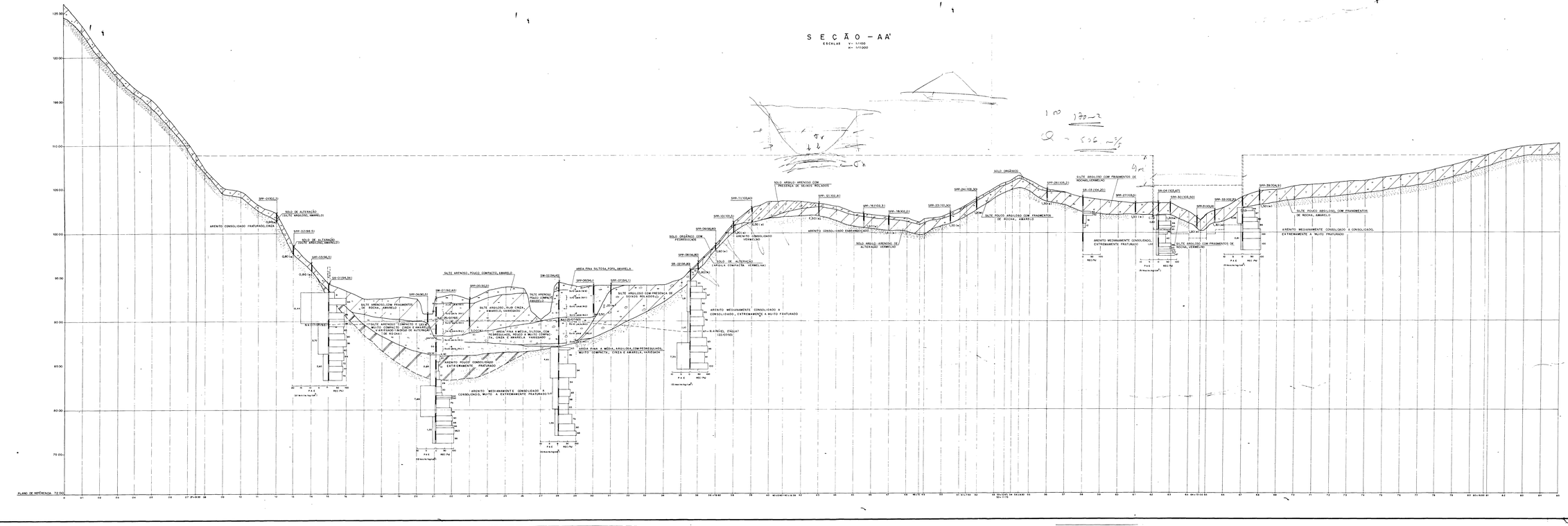
PRO-URB /CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

ESTUDOS GEOTÉCNICOS
PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: 1/1000
Nº DO DESENHO: ANG-EG-01/0

VBA CONSULTORES



NOTAS

1. Ver locação das seções do DESENHO Nº
2. Ver perfis individuais das sondagens no "VOLUME 3
3. As seções do subsolo representam apenas uma indicação do desenvolvimento provável das camadas do subsolo constatadas somente na vertical das sondagens.
4. Os números à esquerda da vertical das sondagens à percussão representam índices de resistência à penetração do amostrador RAYMOND-TERZAGHI (0 – 7) segundo o "STANDARD PENETRATION TEST" (Nota-Brasa)
5. Nos trechos de sondagens rotativas estão representados em forma de gráfico e numericamente à direita da vertical das sondagens a percentagem de recuperação das amostras, e à esquerda, a perda d'água específica (P.A.E) máxima no trecho.
6. (*) Impenetrável a pá e picareta.

SEÇÃO NO SUBSOLO - AA'

N.V. - ENSAIO DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL VARIÁVEL

N.C. - ENSAIO DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL CONSTANTE

006/02/04
90/0649
CONTROLE

000026

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB - CE

PRO-URB/CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

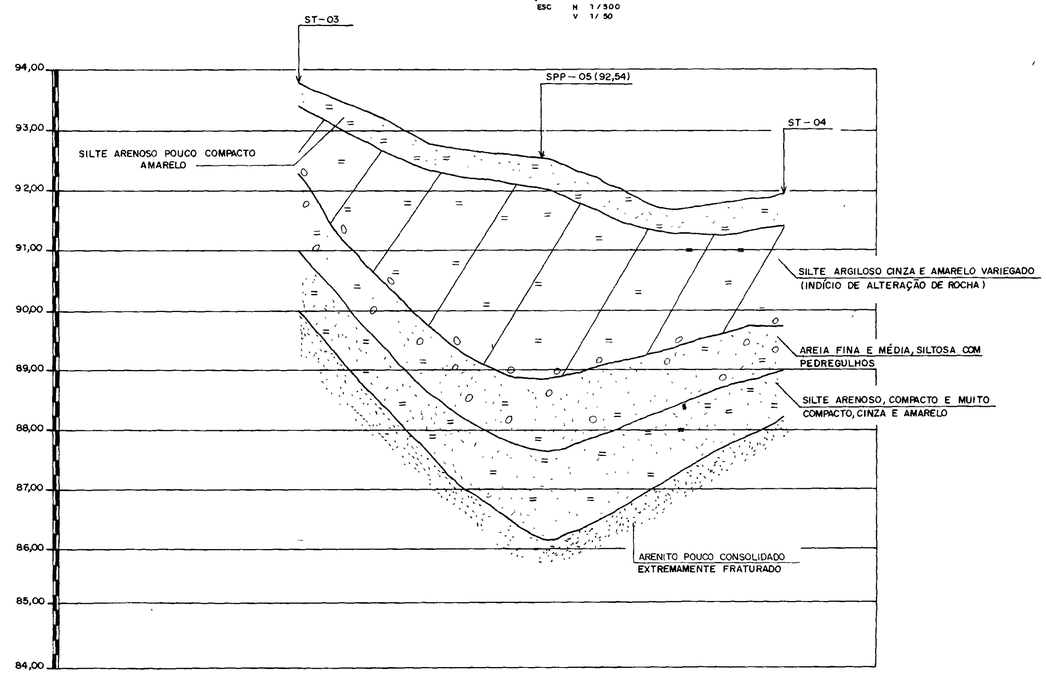
PERFIL LONGITUDINAL DO SUB-SOLO
SEÇÃO A-A'

VISA CONSULTORES

DATA	MAIO/1990
ESCALA	V=1/100 H=1/1000
Nº DE ORDEM	AND-EG-02/04

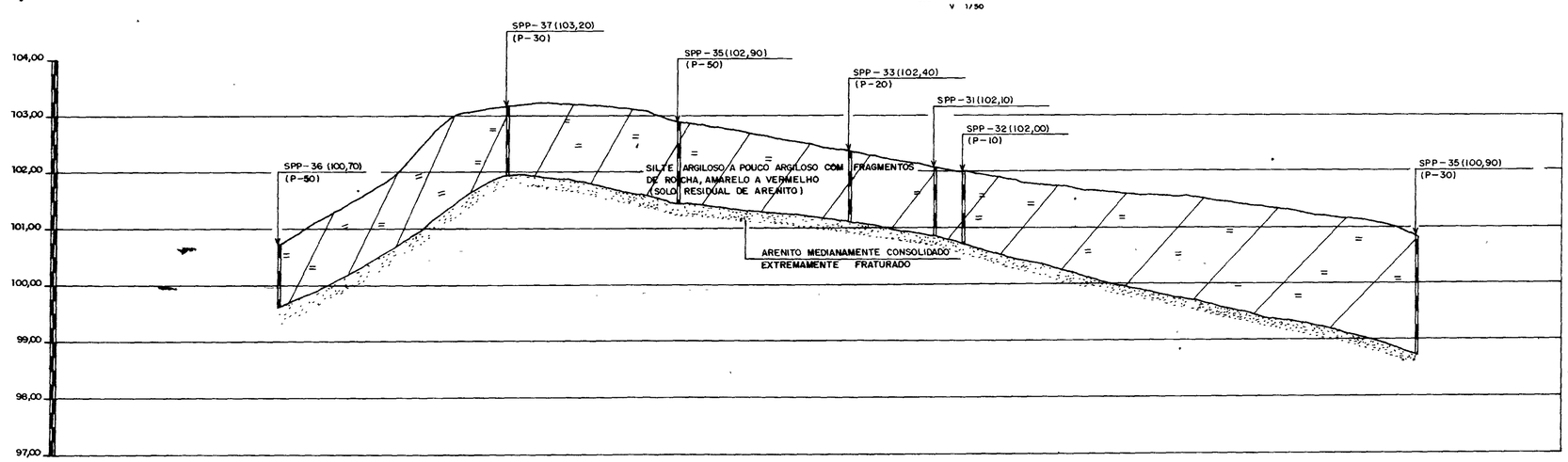
SEÇÃO BB'

ESC H 1/500
V 1/50



SEÇÃO CC'

ESC : H 1/500
V 1/50



NOTA: A NOTAÇÃO (P-10) INDICA A DISTÂNCIA EM METROS EM QUE A SONDAGEM FOI PROJETADA NA SEÇÃO

0064/02/04

95/0634

000027

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

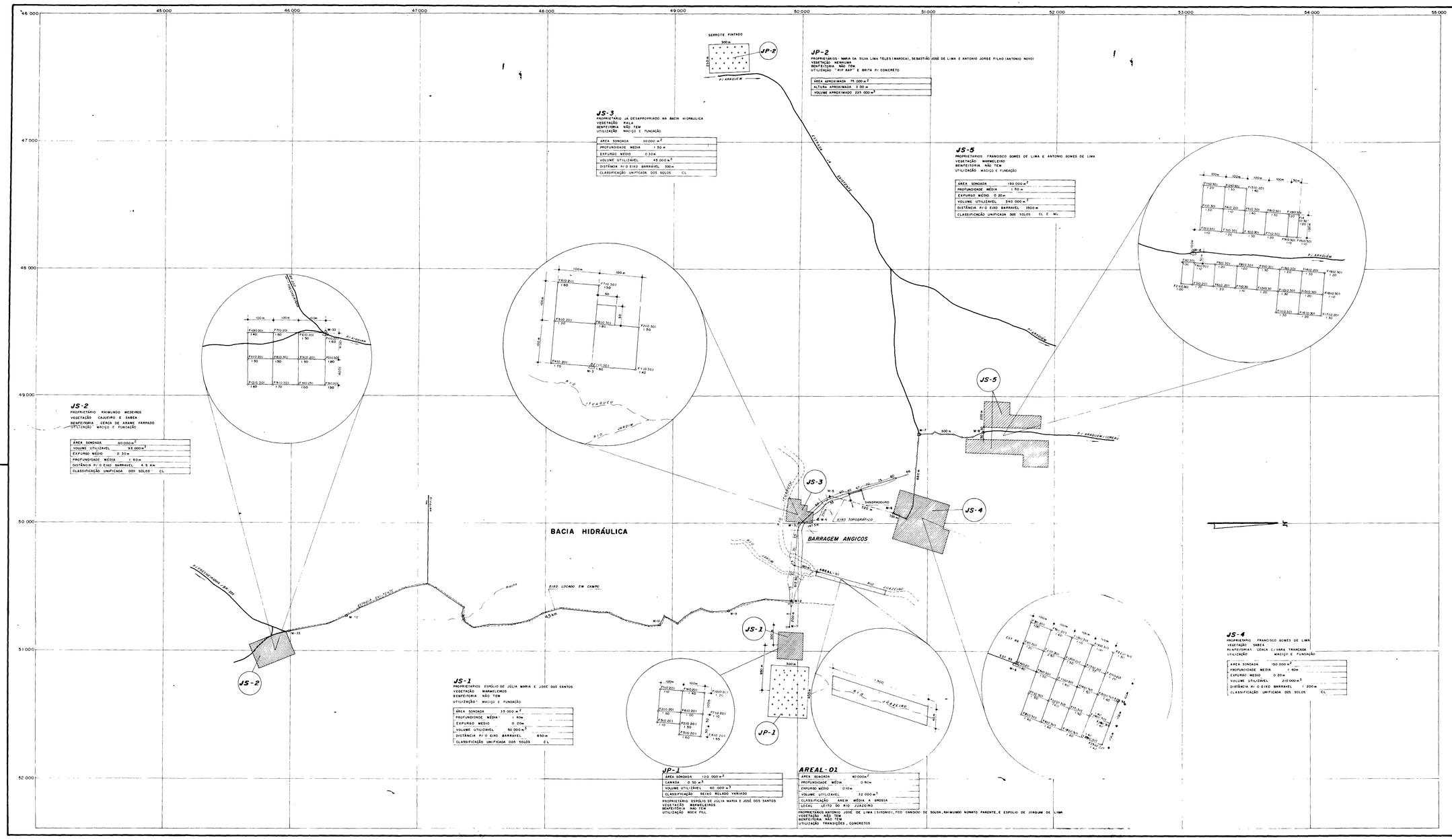
PRO-URB/CE

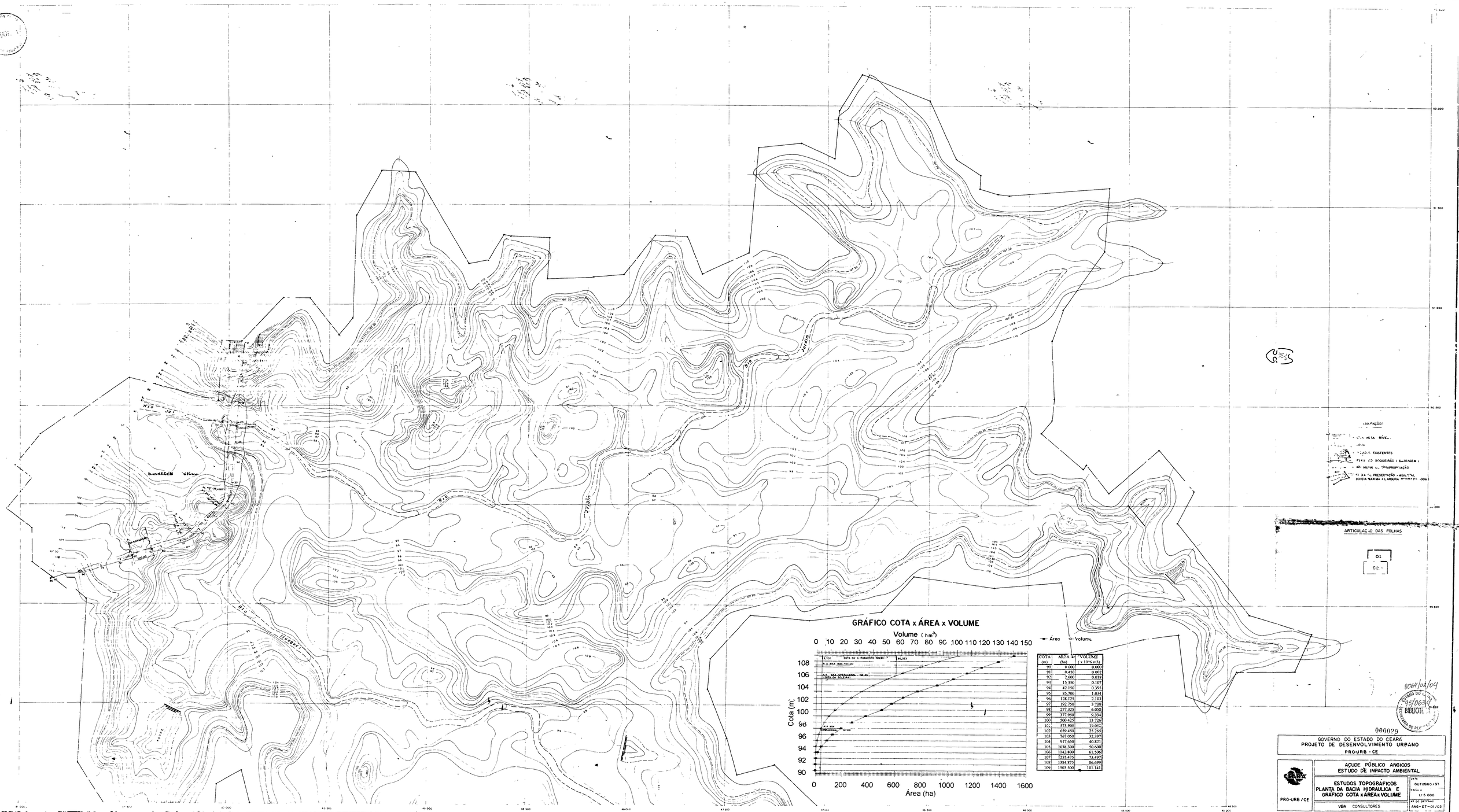
AÇUDE PÚBLICO ANGICOS

ESTUDOS GEOTÉCNICOS
SEÇÕES DO SUB-SOLO-SEÇÕES BB' e CC'

DATA: OUTUBRO/93
ESCALA: INDICADA
Nº DO DESENHO: AAB-EG-03/04

VBA CONSULTORES


JP-2
PROPRIETÁRIOS : MARIA DA SILVA LIMA TELES (MAROCA), SEBASTIÃO JOSÉ DE LIMA E ANTONIO JORGE FILHO (ANTONIO NOVO)
VEGETAÇÃO : MENSUNA
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : "BIP ASF" E BRITA P/ CONCRETO
ÁREA APROXIMADA 75 000 m²
ALTURA APROXIMADA 3 00 m
VOLUME APROXIMADO 225 000 m³
JS-3
PROPRIETÁRIO JÁ DESAPROPRIADO NA BACIA HIDRAULICA
VEGETAÇÃO : RALA
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : MACIÇO E FUNDAÇÃO
ÁREA SONDADA 30 000 m²
PROFUNDIDADE MÉDIA 1 50 m
EXPURGO MÉDIO 0 30 m
VOLUME UTILIZÁVEL 45 000 m³
DISTÂNCIA P/ O EIXO BARRAVEL 300 m
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA DOS SOLOS CL
JS-5
PROPRIETÁRIOS : FRANCISCO GOMES DE LIMA E ANTONIO GOMES DE LIMA
VEGETAÇÃO : MARMELEIRO
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : MACIÇO E FUNDAÇÃO
ÁREA SONDADA 150 000 m²
PROFUNDIDADE MÉDIA 1 60 m
EXPURGO MÉDIO 0 20 m
VOLUME UTILIZÁVEL 240 000 m³
DISTÂNCIA P/ O EIXO BARRAVEL 3500 m
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA DOS SOLOS CL E ML
JS-2
PROPRIETÁRIO : RAIMUNDO MEDEIROS
VEGETAÇÃO : CAJUEIRO E SABIA
BENFEITORIA : CERCA DE ARAME FARPADO
UTILIZAÇÃO : MACIÇO E FUNDAÇÃO
ÁREA SONDADA 60 000 m²
VOLUME UTILIZÁVEL 98 000 m³
EXPURGO MÉDIO 0 30 m
PROFUNDIDADE MÉDIA 1 60 m
DISTÂNCIA P/ O EIXO BARRAVEL 4 5 Km
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA DOS SOLOS CL
BACIA HIDRÁULICA
BARRAGEM ANGICOS
EIXO LOCADO EM CAMPO
JS-1
PROPRIETÁRIOS : ESPÓLIO DE JÚLIA MARIA E JOSÉ DOS SANTOS
VEGETAÇÃO : MARMELEIROS
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : MACIÇO E FUNDAÇÃO
ÁREA SONDADA 13 000 m²
PROFUNDIDADE MÉDIA 1 40 m
EXPURGO MÉDIO 0 20 m
VOLUME UTILIZÁVEL 50 000 m³
DISTÂNCIA P/ O EIXO BARRAVEL 650 m
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA DOS SOLOS CL
JP-1
ÁREA SONDADA 120 000 m²
CAMADA 0 50 m³
VOLUME UTILIZÁVEL 60 000 m³
CLASSIFICAÇÃO SEIXO ROLADO VARIADO
PROPRIETÁRIO ESPÓLIO DE JÚLIA MARIA E JOSÉ DOS SANTOS
VEGETAÇÃO : MARMELEIROS
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : ROCK FILL
AREAL-01
ÁREA SONDADA 40 000 m²
PROFUNDIDADE MÉDIA 0 80 m
EXPURGO MÉDIO 0 10 m
VOLUME UTILIZAVEL 32 000 m³
CLASSIFICAÇÃO AREIA MÉDIA A GROSSA
LOCAL LEITO DO RIO JURZEIRO
PROPRIETÁRIOS ANTONIO JOSÉ DE LIMA (SITONIO), FCO CANDIDO DE SOUSA, RAIMUNDO NONATO PARENTE, E ESPOLIO DE JOAQUIM DE LIMA
VEGETAÇÃO : NÃO TEM
BENFEITORIA : NÃO TEM
UTILIZAÇÃO : TRANSIÇÕES, CONCRETOS
JS-4
PROPRIETÁRIO : FRANCISCO GOMES DE LIMA
VEGETAÇÃO : SABIA
BENFEITORIAS : CERCA C/VARA TRANCADA
UTILIZAÇÃO : MACIÇO E FUNDAÇÃO
ÁREA SONDADA 150 000 m²
PROFUNDIDADE MÉDIA 1 60 m
EXPURGO MÉDIO 0 20 m
VOLUME UTILIZÁVEL 210 000 m³
DISTÂNCIA P/ O EIXO BARRAVEL 1 200 m
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA DOS SOLOS CL
CONVENÇÕES
F5 (0,30) - FURO Nº 5, (0,30) - EXPURGO, 1,30 - CAMADA UTILIZÁVEL 1,30
M-7 - MARCO DE CONCRETO Nº 7
- CAMINHAMENTO
- ÁREA UTILIZÁVEL
0064/02/01
95/0630
BIBLIOTECA
000028
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE
AÇUDE PÚBLICO ANGICOS
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS
DE CONSTRUÇÃO
DATA OUTUBRO/93
ESCALA 1/10 000
Nº DO DESENHO ANG-EG-04/0
PRO-URB/CE
VBA CONSULTORES



COTA (m)	AREA (ha)	VOLUME (x 10⁶ m3)
90	0.000	0.000
91	0.450	0.002
92	2.600	0.018
93	15.350	0.107
94	42.150	0.395
95	85.700	1.034
96	128.125	2.103
97	192.750	3.708
98	277.325	6.038
99	377.950	9.334
100	500.425	13.726
101	573.900	19.09[illegible]
102	659.450	25.265
103	767.050	32.397
104	917.650	40.821
105	1038.300	50.600
106	1142.800	61.506
107	1255.475	73.497
108	1384.875	86.699
109	1503.500	101.141

0064/02/04
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
95/0639
BIBLIOTECA
000029

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

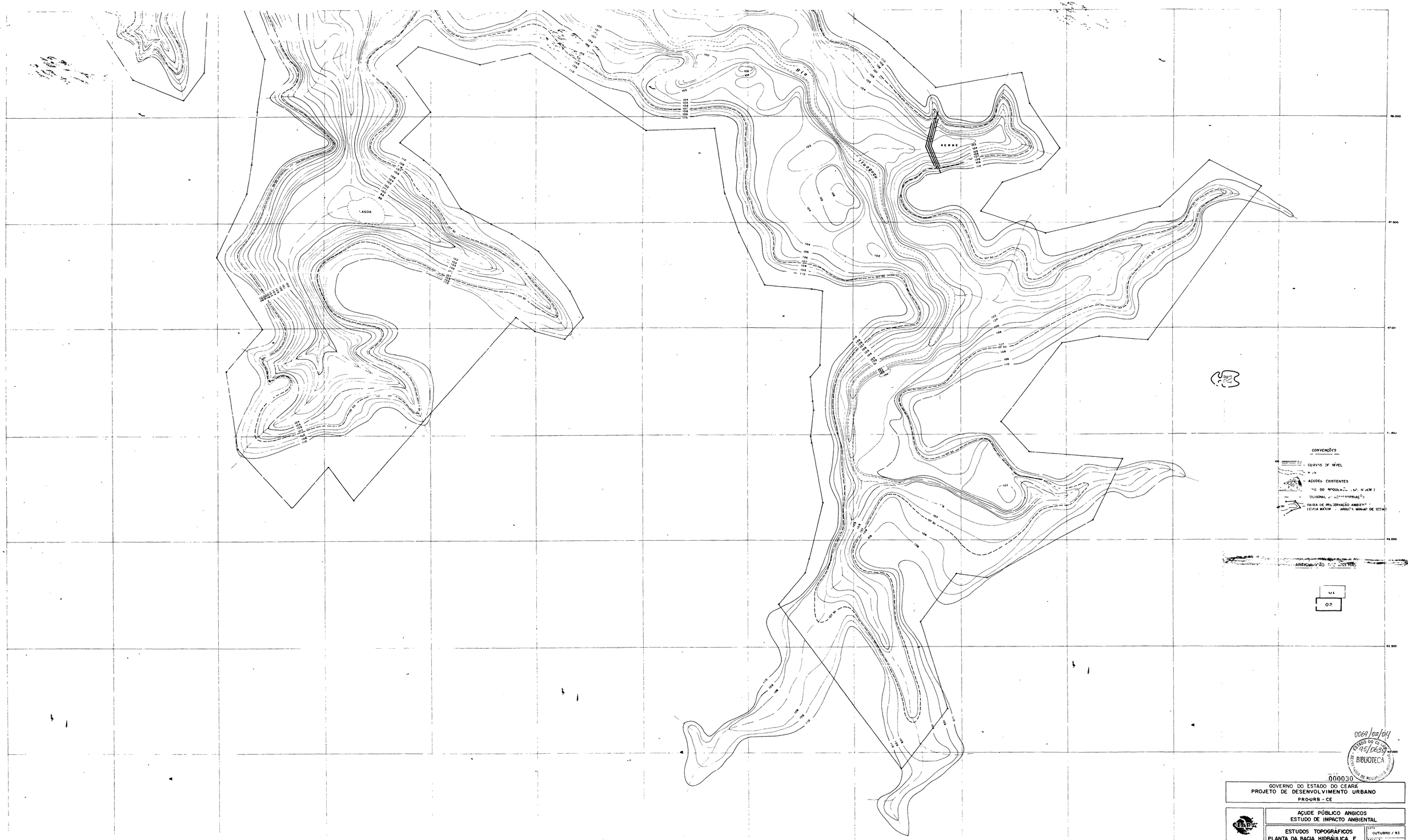
PRO-URB / CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS
PLANTA DA BACIA HIDRÁULICA E
GRÁFICO COTA x ÁREA x VOLUME

VBA CONSULTORES

DATA: OUTUBRO / 91
ESCALA: 1/5 000
Nº DO DESENHO: ANG - ET - 01 /02



0064/02/04
95/06539
ESTADO DO CEARÁ
BIBLIOTECA
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
000030

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PRO-URB - CE

CEARÁ
PRO-URB /CE

AÇUDE PÚBLICO ANGICOS
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS
PLANTA DA BACIA HIDRÁULICA E
GRÁFICO COTA x ÁREA x VOLUME

DATA: OUTUBRO / 93
ESCALA: 1 / 5 000
Nº DO DESENHO: ANG – ET – 02/02

VBA CONSULTORES