



Folha de Dados

IDGED:

0001800001

TÍTULO:

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SUBTÍTULO:

SISTEMA PACOTI

sistema pacoti

açude

pacoti

Lote: 01827 - Prep <input checked="" type="checkbox"/> Scan <input checked="" type="checkbox"/> Index <input type="checkbox"/>	
Projeto N° 0180	
Volume	/
Qtd. A4 131	Qtd. A3
Qtd. A2	Qtd. A1
Qtd. A0	Outros

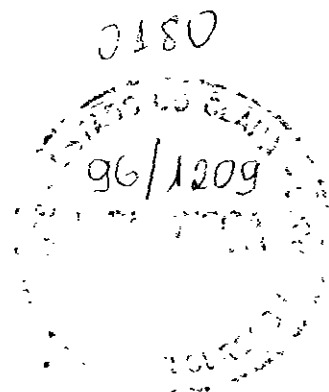


GENERAL EMÍLIO GARRASTAZU MÉDICI
Presidente da República

ENGº. CESAR CALS DE OLIVEIRA FILHO
Governador do Estado

ENGº. LAURO TAVARES DA SILVA
Diretor Presidente da CAGECE

1 9 7 2





SEP

C A C E C E

HIDROTERRA

1972

A B A S T E C I M E N T O
D Á G U A

F O R T A L E Z A - C E

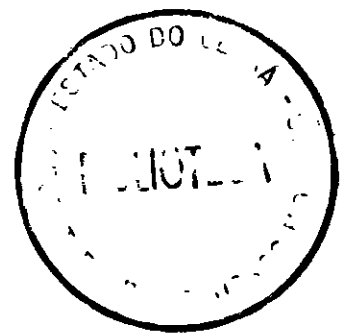
S I S T E M A P A C O T I

030504,

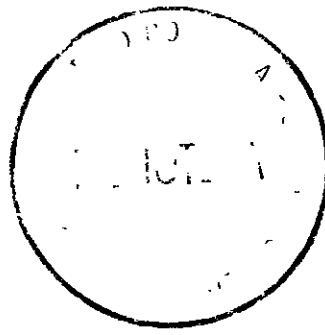
S
D. Mine

INDICE

000005



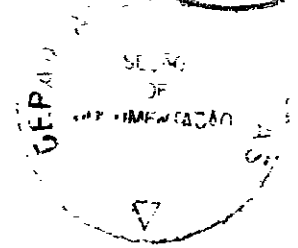
INDICE	1
APRESENTAÇÃO	3
BARRAGEM	5
Finalidade	6
Definição do Projeto	6
Descrição	6
Características técnicas	10
Áreas de empréstimos	10
Injeções de Cimento	11
Estabilidades do Talude	12
Volumes	42
Desvio do Rio	71
ESPECIFICAÇÕES	74
RELAÇÃO DOS SERVIÇOS	91
PLANILHA DE ORÇAMENTO	94
CRONOGRAMA	97
DESENHOS	99
MODELO DE PROPOSTA	101



SECRET

APRESENTAÇÃO

S O P I
D. Minas



APRESENTAÇÃO

Temos o prazer de apresentar a essa Empresa, para exame e apreciação, o projeto final de engenharia do Açude Pacoti, referente aos estudos e projetos das obras de ampliação do abastecimento d'água de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, elaborado nos termos do contrato nº09/71, firmado entre essa CAGECE e a HIDROTERRA.

O trabalho ora apresentado / indica a construção das diversas obras correlacionadas da barragem do Pacoti.

Agradecemos à direção dessa Empresa e a sua equipe de auxiliares, a cooperação recebida tendo em vista o bom desenvolvimento do presente projeto.

BARRAGEM

BARRAGEM

Finalidade

A barragem do Pacoti pertence ao sistema integrado de obras para aproveitamento do vale do Pacoti na vertente leste do Maciço de Baturité, destinada ao suprimento d'água à Cidade de Fortaleza e ao controle das inundações da Grande Fortaleza, na parte atingida pelo Rio Pacoti.

Definição do Projeto

Conclui-se pela indicação de uma barragem de terra zoneada. O nível do coroamento da barragem, na cota 48,00m, foi fixado com segurança para uma cheia correspondente à descarga máxima provável. A largura do coroamento foi prevista para 8,00 m, por razões técnicas.

Descrição

A barragem é de terra, do tipo zoneada, tendo o coroamento, na cota 48,00m.

O seu trecho intermediário é em curva, com as características seguintes:

R	=	199,95 m
AC	=	27° 44'
G	=	5° 44'
T	=	49,36 m
D	=	96,74 m
dm	=	8' 16"
PCE	=	22 + 14,40
PT	=	27 + 11,14

Recobrando o talude de montante, com inclinação de 1:2,5, utilizou-se um rip-rap constituído de 3 camadas sucessivas. a primeira é de areia com 0,35 m de espessura e as duas restantes de brita e pedra, respectivamente com espessuras de 0,35 e 0,70m. Essas espessuras são medidas nas normais ao talude da barragem

Esse recobrimento de montante fica limitado entre as cotas 29 e 47,70 m.

A largura do coroamento foi prevista para 8 metros por razões técnicas e econômicas. Será revestido com uma camada de material silico-argiloso, ligeiramente permeável, do mesmo tipo empregado no capeamento de rodovias não pavimentadas. A superfície deverá ter inclinações de 2%, a partir do eixo, para permitir o melhor escoamento pluvial, contida a camada de 0,30 m, por meio-fio de ambos os lados.

O talude de jusante apresenta inclinação 1:2 na parte acima da cota 32,00m.



Nesse nível será construída uma banquetta, com largura de 8,00 m.

Abaixo da cota 32,00m, a inclinação do talude é mais suave, prevista para a relação 1:2,5

Para a superfície de jusante da barragem previu-se revestimento semelhante ao do talude de montante. Esse é constituído de areia, brita e pedra, em camadas sucessivas cuja espessuras 0,15m, 0,15m, e 0,30m cada é medida na normal do talude.

A parte central do maciço será composta de um núcleo impermeável, construído com material retirado do Empréstimo "B" recoberto dos dois lados com outro material menos nobre. O topo desse núcleo alcança a cota 46,50m, onde apresenta largura de 8,00m. Será construído com talude de montante inclinado de 1:1 e talude de jusante mais inclinado, 4:3.

Sua fundação será em trincheira, escavada paralela ao eixo da barragem, estendendo-se desde um extremo até o outro, formando um "cut-off" profundo. A camada superficial do terreno natural será retirada em toda a largura da barragem.

No extremo da ombreira direita onde a obra se eleva pouco acima do solo existente e o leito de rocha ainda se mantém muito profundo, não foi previsto interceptar o manto de solo com cortina ou trincheira impermeabilizante, por razões de economia. Se na ocasião da construção se verificar que o manto de solo existente neste local é demasiadamente permeável se deverá interceptar a passagem da água do reservatório com uma trincheira estreita cheia com material impermeável compactando por meio de sapos.

O material que envolve o núcleo será proveniente do Empréstimo "A", complementando na zona da banquetta com material tipo "Random".

Na fundação de jusante será construído um sistema de filtros que se desen-

volverão no trecho intermediário compreendido entre as cotas 32,00 m das ombreiras.

Consistirão em um filtro horizontal arrematado na saia de jusante por um filtro-trincheira.

Esse sistema de filtros estará sempre em cota inferior à banquetta já relatada.

O filtro horizontal é uma camada de areia compactada, com espessura de 1,00 m.

Sob a camada de areia acima do filtro - trincheira será colocada uma camada de brita, com 0,50 m de espessura, / como separação entre o " rock - fill " da fundação e o filtro de areia.

O arremate da brita constitui - se de uma camada junto ao talude da escavação, com 1,00 m de espessura (medida na horizontal), camada essa que emerge da fun-

dação até encontrar o talude de jusante.

São elucidativos dessas disposições construtivas os detalhes que acompanham o desenho da seção transversal máxima da barragem.

Características Técnicas:

Cota do coroamento da barragem.....	48,00m
Largura do coroamento.....	8,00m
Comprimento do coroamento...	1.597,00m
Cota da soleira do sangradouro.....	40,00
Volume de material do empréstimo "B" (núcleo).....	796.343,00m ³
Volume do material do empréstimo "A".....	650.000,00m ³
Volume de areia.....	64.008,00m ³
Volume de brita.....	35.538,00m ³
Volume de pedra.....	65.850,00m ³
Volume do revestimento primário.....	3.850,00m ³
Volume total da barragem....	1.615.589,00m ³
Volume de escavação (cut-off)	399.129,00m ³
Volume de acumulação(cota 40)	186 x 10 ⁶ m ³
Área bacia hidrográfica (incluindo Acarape).....	1.110Km ²

Áreas de Empréstimo:

Várias áreas de empréstimo foram localizadas próximo ao local da barragem, onde se destacam as áreas A e B, com volu-

me de argila superior ao necessário à construção do maciço da barragem.

Foram abertos poços para sondagens a céu aberto. Posteriormente, foram executados 55 furos de sondagens para cubar as jazidas A e B.

Todos os furos foram conduzidos até ultrapassar a profundidade de 2,00 metros.

A jazida A, com área superior a 1.000.000 m², tem volume superior a 2.000.000 m³, e a jazida B, com área superior a 800.000 m², tem volume superior a 1.600.000 m³.

A areia e a rocha necessárias à obra serão adquiridas nas jazidas existentes na região e que já estão em exploração.

Injeções de cimento

Previu-se a execução de uma cortina de injeção de cimento em trechos nos quais eventualmente seja necessário dominar infiltrações.

Poderão ser aplicadas injeções se for constatada a conveniência dessa prática e o tratamento das rochas de fundações e obras conexas será com furos AX em estágios sucessivos.

CAGECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ



HIDROTERRA S.A ENGENHARIA E COMÉRCIO

DES Nº

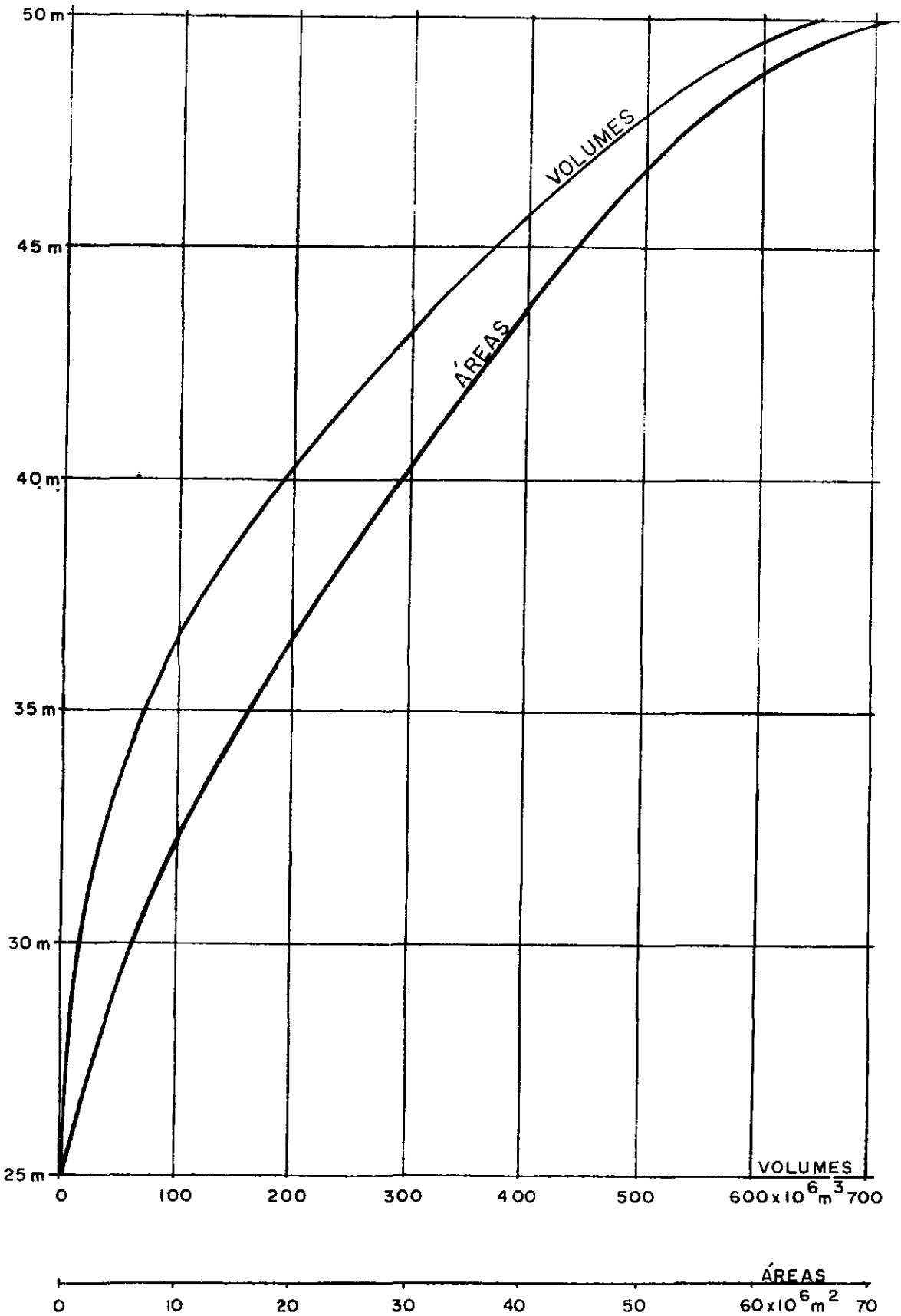
ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE FORTALEZA - CE

SISTEMA PACOTI

AÇUDE PACOTI

CURVAS COTA - ÁREA, COTA - VOLUME

DATA 6/72



000016

Estabilidade dos Taludes

O cálculo da estabilidade dos taludes foi feito pelo método sueco, com utilização do Programa 001 do Engenheiro Otto Pfafstelter, para o computador eletrônico IBM-1130.

As características físicas dos materiais sílico-argilosos, existentes nos empréstimos foram determinadas em laboratório.

As características físicas dos blocos de pedra, que serão empregados na barragem, foram estimadas com base na experiência adquirida em outros projetos ou em dados colhidos nos compêndios técnicos que tratam do assunto.

Os dados que usamos foram os seguintes:

a) Material Sílico-Argiloso do Núcleo:

$$\gamma_h = 1,934 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_{\text{sat}} = 1,995 \text{ t/m}^3$$

$$C = 4,000 \text{ t/m}^2 \text{ (material úmido)}$$

$$C = 3,000 \text{ t/m}^2 \text{ (material saturado)}$$

$$\text{tg}\theta = 0,364$$

b) Material Silico-Argiloso envolvendo o Núcleo:

$$\gamma_h = 1,972 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_{\text{sat}} = 2,081 \text{ t/m}^3$$

$$C = 5,000 \text{ t/m}^2$$

$$C = 2,600 \text{ t/m}^2$$

$$\text{tg}\theta = 0,466$$

c) Areia

$$\gamma_h = 2,030 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_{\text{sat}} = 2,100 \text{ t/m}^3$$

$$C = 0$$

$$\text{tg}\theta = 0,790$$

d) Material da Fundação

$$\gamma_h = 1,934 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_{\text{sat}} = 1,995 \text{ t/m}^3$$

$$C = 3,000 \text{ t/m}^2$$

$$\text{tg}\theta = 0,364$$

Para o cálculo da estabilidade do talude de montante, foram admitidas duas hipóteses:

a) Esvaziamento súbito

b) Estabilidade após a construção

As pressões nos poros foram obtidas da malha de potenciais calculados através do Programa 002-B desenvolvido pelo referido Engenheiro, e que nos permitiu traçar as equipotenciais que constam do Desenho anexo. Neste caso foram calculados pelo computador círculos de deslizamento com centros em 56 pontos, com raios variando de 4 m em 4 m, até chegar na fundação.

O valor mínimo encontrado para o coeficiente de segurança foi 1,65.

No segundo caso foram calculados também círculos de deslizamento com centros em 56 pontos, com raios variando de 4 m em 4 m, até chegar na fundação

O valor mínimo encontrado para o coeficiente de segurança foi 1,620.

As pressões nos poros foram calculadas pela fórmula:

$$P_b = \frac{P_o A}{V_o + h \cdot V_a - A} \quad \text{onde}$$

P_b = é a pressão nos poros do solo desenvolvida sob a pressão total.

P_o = é a pressão do ar existente no solo após a compactação (aproximadamente

igual à pressão atmosférica, ou seja, $1,033 \text{ kg/cm}^2$)

V_o = é o volume de ar livre no solo, após a compactação (em percentagem do volume total do solo).

V_a = é o volume de água no solo, após a compactação (em percentagem do volume total do solo).

h = é a constante de Henry da solubilidade do ar na água (igual, aproximadamente a 0,02 para temperaturas normais).

A = é o adensamento do solo (em percentagens de altura total da amostra) determinado em ensaio de adensamento.

Admitiu-se, para cálculo, o solo da barragem compactado com umidade 2% à esquerda da ótima. Foi traçada assim, a curva que define a pressão nos poros, P_b em função da pressão total P_a .

Para o cálculo da estabilidade do talude de jusante foram admitidas duas hipóteses:

- a) Barragem cheia, com escoamento contínuo através do maciço.

b) Estabilidade durante a construção.

No primeiro caso, foram calculados os círculos de deslizamento em 56 centros com raios variando de 4m em 4m até a fundação.

O valor mínimo encontrado para o coeficiente de segurança foi 1,765.

A linha freática e a rede de equipotenciais foi calculada pelo programa 002-B do mencionado Engenheiro, o que nos permitiu traçar as linhas equipotenciais que constam do Desenho anexo.

A fim de evitar que a linha freática atingisse o talude de jusante, foi projetado um tapete horizontal de areia compactada.

No segundo caso foram calculados os círculos de deslizamento com centros em 56 pontos, com raios variando de 4m em 4m, até a fundação. O valor mínimo encontrado foi 1,379.

Com base nos resultados obtidos foram traçadas as curvas de igual coeficiente de segurança para as quatro hipóteses que constam dos Desenhos anexos.

Pelos valores encontrados para os coeficientes de segurança pode-se concluir que os taludes são estáveis.

A pior situação encontrada foi para o caso de jusante durante a construção, onde o coeficiente de segurança encontrado foi $K = 1,379$. Deverá ser usado, entretanto, material permeável, neste trecho, proveniente do corte do canal de ligação o que deverá melhorar bastante as condições de estabilidade do maciço.

AÇUDE PACOTI
ESTABILIDADE DOS TALUDES
MONTANTE APÓS A CONSTRUÇÃO

000023

Nº 103

	103	3	2	14	10	9	12	8	100	8	7	4		
	-50.0	3.0	52.0	4.0	52.0	4.0	-0.5	34.6	5.0	30.0	1.0			
X	-50.0	80.0	100.0	08.0	40.0	148.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	40.0	40.0	48.0	48.0	32.0	32.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	80.0	100.0	108.0	140.0	148.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	40.0	48.0	48.0	32.0	32.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	80.0	94.0	100.0	108.0	120.0	122.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	40.0	38.0	44.0	44.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	77.0	94.0	100.0	108.0	120.0	122.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	21.0	38.0	44.0	44.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	77.0	94.0	106.0	116.0	120.0	122.0	123.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	21.0	38.0	35.0	31.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	77.0	94.0	106.0	116.0	120.0	122.0	123.0	125.0	175.5	250.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	21.0	38.0	35.0	31.0	28.3	26.0	21.0	21.0	210.0	210.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	77.0	120.0	123.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	88.6	93.0	101.0	105.4	118.0	120.0	123.0	125.0	175.5	250.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	19.6	13.0	13.0	19.6	19.6	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	88.6	93.0	101.0	105.4	118.0	174.1	175.5	250.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	19.6	13.0	13.0	19.6	19.6	19.6	21.0	21.0	0.0	0.0
X	-50.0	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	13.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

PF=	0.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000
PF=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000
PF=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000
PF=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000
PF=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000
PF=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000
PF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000
PF=	2.100000	CO=	0.000000	AT=	0.790000
PF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000
PF=	-1.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000

PA	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PR	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
PR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
PA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
PR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
PA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
PR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
PA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
PR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
PA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
PR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
PA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
PR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
PA	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PB	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PA	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PR	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PA	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PB	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

19

000024

XC= 52.000 YC= 52.000
 P 0.000 22.400 27.400 32.400
 S 0.000 13.457 3.029 2.155

XC= 56.000 YC= 52.000
 P 0.000 22.400 27.400 32.400
 S 0.000 5.627 2.694 2.077

XC= 60.000 YC= 52.000
 P 0.000 22.400 27.400 32.400
 S 0.000 3.776 2.732 2.155

XC= 64.000 YC= 52.000
 P 17.400 22.400 27.400 32.400
 S 25.862 3.370 2.435 1.893

XC= 68.000 YC= 52.000
 P 17.400 22.400 27.400 32.400
 S 7.249 3.100 2.463 2.093

XC= 72.000 YC= 52.000
 P 17.400 22.400 27.400 32.400
 S 4.412 2.648 2.113 1.844

XC= 76.000 YC= 52.000
 P 17.400 22.400 27.400 32.400
 S 4.010 2.783 2.378 1.893

XC= 80.000 YC= 52.000
 P 17.400 22.400 27.400 32.400
 S 3.268 2.342 2.200 2.063

XC= 50.000 YC= 56.000
 P 0.000 26.400 31.400 36.400
 S 0.000 20.811 3.347 2.102

XC= 54.000 YC= 56.000
 P 0.000 26.400 31.400 36.400
 S 0.000 6.592 2.784 2.127

XC= 58.000 YC= 56.000
 P 0.000 26.400 31.400 36.400
 S 0.000 4.338 2.556 1.934

XC= 62.000 YC= 56.000
 P 0.000 26.400 31.400 36.400
 S 0.000 3.337 2.597 1.985

XC= 66.000 YC= 56.000
 P 21.400 26.400 31.400 36.400
 S 9.387 3.068 2.313 1.764

XC= 70.000 YC= 56.000
 P 21.400 26.400 31.400 36.400
 S 4.601 2.925 2.224 1.759

XC= 74.000 YC= 56.000
 P 21.400 26.400 31.400 36.400
 S 3.825 2.503 1.999 1.924

XC= 78.000 YC= 56.000

50
10.

R 21,400 26,400 31,400 36,400
S 3,397 2,422 2,020 2,026

XC= 42,000 YC= 60,000
R 0,000 0,000 35,400 40,400
S 0,000 0,000 3,524 2,039

XC= 52,000 YC= 60,000
R 0,000 30,400 35,400 40,400
S 0,000 8,655 2,777 2,045

XC= 56,000 YC= 60,000
R 0,000 30,400 35,400 40,400
S 0,000 4,723 2,595 1,922

XC= 60,000 YC= 60,000
R 0,000 30,400 35,400 40,400
S 0,000 3,399 2,439 1,844

XC= 64,000 YC= 60,000
R 25,400 30,400 35,400 40,400
S 15,976 3,029 2,216 1,671

XC= 68,000 YC= 60,000
R 25,400 30,400 35,400 40,400
S 5,794 2,717 2,079 1,796

XC= 72,000 YC= 60,000
R 25,400 30,400 35,400 40,400
S 3,867 2,511 1,926 1,811

XC= 76,000 YC= 60,000
R 25,400 30,400 35,400 40,400
S 3,423 2,319 2,124 1,951

XC= 46,000 YC= 64,000
R 0,000 0,000 39,400 44,400
S 0,000 0,000 3,427 2,074

XC= 50,000 YC= 64,000
R 0,000 34,400 39,400 44,400
S 0,000 11,894 2,806 1,965

XC= 54,000 YC= 64,000
R 0,000 34,400 39,400 44,400
S 0,000 5,387 2,583 1,932

XC= 58,000 YC= 64,000
R 0,000 34,400 39,400 44,400
S 0,000 3,836 2,365 1,813

XC= 62,000 YC= 64,000
R 29,400 34,400 39,400 44,400
S 23,078 3,052 2,338 1,730

XC= 66,000 YC= 64,000
R 29,400 34,400 39,400 44,400
S 7,039 2,795 2,030 1,686

XC= 70,000 YC= 64,000
R 29,400 34,400 39,400 44,400
S 4,436 2,584 2,040 1,722

YC= 74,000	YC= 64,000
R 29,400 34,400 39,400 44,400	
S 3,409 2,295 2,038 1,881	

YC= 44,000	YC= 68,000
R 0,000 0,000 43,400 48,400	
S 0,000 0,000 3,638 2,041	

YC= 48,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 21,109 3,028 1,930	

YC= 52,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 6,587 2,597 1,943	

YC= 56,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 4,144 2,430 1,868	

YC= 60,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 3,313 2,268 1,719	

YC= 64,000	YC= 68,000
R 33,400 38,400 43,400 48,400	
S 8,253 2,799 2,018 1,670	

YC= 68,000	YC= 68,000
R 33,400 38,400 43,400 48,400	
S 4,917 2,612 2,007 1,704	

YC= 72,000	YC= 68,000
R 23,400 38,400 43,400 48,400	
S 3,502 2,249 1,962 1,816	

YC= 42,000	YC= 72,000
R 0,000 0,000 47,400 52,400	
S 0,000 0,000 3,954 2,119	

YC= 46,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 133,058 3,153 1,947	

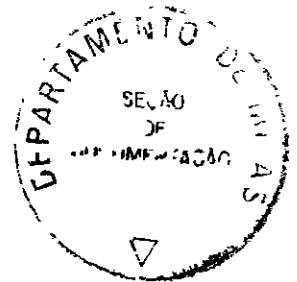
YC= 50,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 7,761 2,747 1,887	

YC= 54,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 4,529 2,435 1,865	

YC= 58,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 3,483 2,305 1,662	

YC= 62,000	YC= 72,000
R 37,400 42,400 47,400 52,400	
S 10,650 2,844 2,023 1,620	

YC= 66,000	YC= 72,000
R 27,400 42,400 47,400 52,400	
S 5,737 2,606 1,951 1,689	



XC=	70,000		YC=	72,000
R	37,400	42,400	47,400	52,400
S	3.951	2.257	1.990	1.788

XC=	40,000		YC=	76,000
R	0,000	0,000	51,400	56,400
S	0,000	0,000	4.434	2.187

XC=	44,000		YC=	76,000
R	0,000	0,000	51,400	56,400
S	0,000	0,000	3.332	1.976

XC=	48,000		YC=	76,000
R	0,000	46,400	51,400	56,400
S	0,000	10.214	2.829	1.919

XC=	52,000		YC=	76,000
R	0,000	46,400	51,400	56,400
S	0,000	5.421	2.459	1.832

XC=	56,000		YC=	76,000
R	0,000	46,400	51,400	56,400
S	0,000	3.723	2.305	1.650

XC=	60,000		YC=	76,000
R	41,400	46,400	51,400	56,400
S	19.070	3.068	2.125	1.632

XC=	64,000		YC=	76,000
R	41,400	46,400	51,400	56,400
S	6.224	2.628	2.001	1.647

XC=	68,000		YC=	76,000
R	41,400	46,400	51,400	56,400
S	4.321	2.328	1.954	1.767

MONTANTE = ESVAZIAMENTO SÚBITO

DF=	0.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000							
DF=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000							
DF=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000							
DF=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000							
DF=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000							
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000							
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000							
DF=	2.100000	CO=	0.000000	AT=	0.790000							
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000							
DF=	-1.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000							
XD	-50.0	32.0	44.0	56.0	68.0	80.0	92.0	104.0	116.0	128.0	250.0	
YD	52.0	46.0	40.0	34.0	28.0	22.0	16.0	10.0				
ID	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	
ID	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	
ID	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
ID	340	340	340	340	342	345	345	342	340	340	340	
ID	280	280	280	286	291	294	294	291	285	280	280	
ID	220	220	233	239	242	244	247	245	234	220	220	
ID	210	210	210	210	210	210	214	210	210	210	210	
ID	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	

000029

XC= 52,000 YC= 52,000
 D 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 6,933 2,136 1,929

XC= 54,000 YC= 52,000
 D 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 3,351 2,002 1,830

XC= 60,000 YC= 52,000
 D 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 2,509 2,193 1,994

XC= 64,000 YC= 52,000
 D 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 17,844 2,350 1,991 1,885

XC= 68,000 YC= 52,000
 D 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 4,191 2,464 2,163 2,138

XC= 72,000 YC= 52,000
 D 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 3,271 2,256 2,003 1,913

XC= 76,000 YC= 52,000
 D 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 2,292 2,499 2,352 1,995

XC= 80,000 YC= 52,000
 D 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 2,966 2,248 2,203 2,198

XC= 50,000 YC= 56,000
 D 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 10,346 2,273 1,798

XC= 54,000 YC= 56,000
 D 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 2,783 2,030 1,921

XC= 58,000 YC= 56,000
 D 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 2,757 2,052 1,816

XC= 62,000 YC= 56,000
 D 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 2,325 2,134 1,966

XC= 66,000 YC= 56,000
 D 21,400 26,400 31,400 36,400
 S 5,204 2,374 2,012 1,799

XC= 70,000 YC= 56,000
 D 21,400 26,400 31,400 36,400
 S 2,329 2,480 2,092 1,818

XC= 74,000 YC= 56,000
 D 21,400 26,400 31,400 36,400
 S 3,104 2,249 1,961 2,025

XC= 78,000 YC= 56,000

R	21,400	26,400	31,400	36,400
S	3,019	2,334	2,040	2,151
XC=	48,000			YC= 60,000
R	0,000	0,000	35,400	40,400
S	0,000	0,000	2,366	1,745
XC=	52,000			YC= 60,000
R	0,000	30,400	35,400	40,400
S	0,000	4,739	2,012	1,818
XC=	56,000			YC= 60,000
R	0,000	30,400	35,400	40,400
S	0,000	2,927	2,039	1,793
XC=	60,000			YC= 60,000
R	0,000	30,400	35,400	40,400
S	0,000	2,335	2,006	1,826
XC=	64,000			YC= 60,000
R	25,400	30,400	35,400	40,400
S	8,367	2,327	1,927	1,698
XC=	68,000			YC= 60,000
R	25,400	30,400	35,400	40,400
S	3,941	2,292	1,933	1,857
XC=	72,000			YC= 60,000
R	25,400	30,400	35,400	40,400
S	3,086	2,204	1,914	1,892
XC=	76,000			YC= 60,000
R	25,400	30,400	35,400	40,400
S	2,935	2,180	2,115	2,047
XC=	46,000			YC= 64,000
R	0,000	0,000	39,400	44,400
S	0,000	0,000	2,277	1,739
XC=	50,000			YC= 64,000
R	0,000	34,400	39,400	44,400
S	0,000	6,300	2,011	1,777
XC=	54,000			YC= 64,000
R	0,000	34,400	39,400	44,400
S	0,000	3,231	2,016	1,827
XC=	58,000			YC= 64,000
R	0,000	34,400	39,400	44,400
S	0,000	2,534	1,938	1,761
XC=	62,000			YC= 64,000
R	29,400	34,400	39,400	44,400
S	11,749	2,317	2,019	1,763
XC=	66,000			YC= 64,000
R	29,400	34,400	39,400	44,400
S	4,630	2,296	1,875	1,765
XC=	70,000			YC= 64,000
R	29,400	34,400	39,400	44,400
S	3,371	2,281	1,966	1,795

XC= 74,000 YC= 64,000
 P 29,400 34,400 39,400 44,400
 S 2,889 2,112 2,004 1,980

XC= 44,000 YC= 68,000
 P 0,000 0,000 43,400 48,400
 S 0,000 0,000 2,367 1,734

XC= 48,000 YC= 68,000
 P 0,000 38,400 43,400 48,400
 S 0,000 10,597 2,104 1,740

XC= 52,000 YC= 68,000
 P 0,000 38,400 43,400 48,400
 S 0,000 3,794 2,008 1,783

XC= 56,000 YC= 68,000
 P 0,000 38,400 43,400 48,400
 S 0,000 2,852 1,952 1,831

XC= 60,000 YC= 68,000
 P 0,000 38,400 43,400 48,400
 S 0,000 2,432 1,952 1,726

XC= 64,000 YC= 68,000
 P 32,400 38,400 43,400 48,400
 S 5,350 2,275 1,831 1,699

XC= 68,000 YC= 68,000
 P 32,400 38,400 43,400 48,400
 S 3,652 2,253 1,908 1,787

XC= 72,000 YC= 68,000
 P 32,400 38,400 43,400 48,400
 S 2,925 2,062 1,930 1,921

XC= 42,000 YC= 72,000
 P 0,000 0,000 47,400 52,400
 S 0,000 0,000 2,507 1,762

XC= 46,000 YC= 72,000
 P 0,000 42,400 47,400 52,400
 S 0,000 65,058 2,156 1,741

XC= 50,000 YC= 72,000
 P 0,000 42,400 47,400 52,400
 S 0,000 4,348 2,069 1,748

XC= 54,000 YC= 72,000
 P 0,000 42,400 47,400 52,400
 S 0,000 3,099 1,993 1,785

XC= 58,000 YC= 72,000
 P 0,000 42,400 47,400 52,400
 S 0,000 2,622 1,947 1,674

XC= 62,000 YC= 72,000
 P 37,400 42,400 47,400 52,400
 S 6,834 2,283 1,817 1,662

XC= 66,000 YC= 72,000
 P 37,400 42,400 47,400 52,400
 S 4,400 2,229 1,851 1,746

XC= 70,000 YC= 72,000
 P 37,400 42,400 47,400 52,400
 S 3,294 2,039 1,923 1,871

XC= 40,000 YC= 76,000
 P 0,000 0,000 51,400 56,400
 S 0,000 0,000 2,726 1,812

XC= 44,000 YC= 76,000
 P 0,000 0,000 51,400 56,400
 S 0,000 0,000 2,233 1,734

XC= 48,000 YC= 76,000
 P 0,000 46,400 51,400 56,400
 S 0,000 5,498 2,098 1,747

XC= 52,000 YC= 76,000
 P 0,000 46,400 51,400 56,400
 S 0,000 3,509 1,992 1,756

XC= 56,000 YC= 76,000
 P 0,000 46,400 51,400 56,400
 S 0,000 2,755 1,934 1,652

XC= 60,000 YC= 76,000
 P 41,400 46,400 51,400 56,400
 S 9,872 2,465 1,893 1,651

XC= 64,000 YC= 76,000
 P 41,400 46,400 51,400 56,400
 S 4,463 2,226 1,861 1,716

XC= 68,000 YC= 76,000
 P 41,400 46,400 51,400 56,400
 S 3,538 2,064 1,882 1,845

JUSANTE APÓS A CONSTRUÇÃO

00034

N = 104

	104	3	2	14	10	9	11	8	100	8	7	4		
	-50.0	3.0	132.0	4.0	52.0	4.0	0.5	34.6	5.0	30.0	1.0			
X	-50.0	80.0	100.0	108.0	140.0	148.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	40.0	40.0	48.0	48.0	32.0	37.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	80.0	100.0	108.0	140.0	148.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	40.0	48.0	48.0	32.0	37.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	80.0	94.0	100.0	108.0	120.0	122.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	40.0	38.0	44.0	44.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	77.0	94.0	100.0	108.0	120.0	122.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	21.0	38.0	44.0	44.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	77.0	94.0	106.0	116.0	120.0	122.0	123.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	21.0	38.0	35.0	31.0	28.3	26.0	21.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	77.0	94.0	106.0	116.0	120.0	122.0	123.0	125.0	175.5	250.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	21.0	38.0	35.0	31.0	28.3	26.0	21.0	21.0	210.0	210.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	77.0	120.0	123.0	125.0	175.5	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	88.6	93.0	101.0	105.4	118.0	120.0	123.0	125.0	175.5	250.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	19.6	13.0	13.0	19.6	19.6	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
X	-50.0	32.5	33.9	75.6	88.6	93.0	101.0	105.4	118.0	174.1	175.5	250.0	0.0	0.0
Y	21.0	21.0	19.6	19.6	19.6	13.0	13.0	19.6	19.6	19.6	21.0	21.0	0.0	0.0
X	-50.0	250.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y	13.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

DE=	0.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000
DE=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000
DE=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000
DE=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000
DE=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000
DE=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000
DE=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000
DE=	2.100000	CO=	0.000000	AT=	0.790000
DE=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000
DE=	-1.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000

DA	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DR	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
DR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
DA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
DR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
DA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
DR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
DA	0.0	1.4	2.9	5.9	12.0	24.5	49.1	101.6	222.4
DR	0.0	0.2	0.4	0.9	2.0	4.5	9.1	21.6	62.4
DA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
DR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
DA	0.0	1.5	3.0	6.2	12.2	24.4	48.1	94.9	197.4
DR	0.0	0.3	0.5	1.2	2.3	4.4	8.1	14.9	37.4
DA	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DR	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DA	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DR	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DA	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DR	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



000035

$YC = 132,000$ $YC = 52,000$
 P 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 3.994 2.359 2.006 2.419

$YC = 136,000$ $YC = 52,000$
 P 17,400 22,400 27,400 32,400
 S 7.659 3.208 2.718 1.927

$YC = 140,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 3.952 2.632 1.970

$YC = 144,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 6.244 3.015 2.076

$YC = 148,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 14.564 3.555 1.820

$YC = 152,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 14.761 4.226 1.789

$YC = 156,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 22,400 27,400 32,400
 S 0,000 12.504 4.925 1.961

$YC = 160,000$ $YC = 52,000$
 P 0,000 0,000 27,400 32,400
 S 0,000 0,000 4.538 1.580

$YC = 134,000$ $YC = 56,000$
 P 21,400 26,400 31,400 36,400
 S 4.246 2.286 1.998 2.088

$YC = 138,000$ $YC = 56,000$
 P 21,400 26,400 31,400 36,400
 S 13.039 3.121 2.272 1.911

$YC = 142,000$ $YC = 56,000$
 P 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 3.970 2.486 1.730

$YC = 146,000$ $YC = 56,000$
 P 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 6.872 3.030 1.926

$YC = 150,000$ $YC = 56,000$
 P 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 15.050 3.549 1.656

$YC = 154,000$ $YC = 56,000$
 P 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 14.962 4.307 1.821

$YC = 158,000$ $YC = 56,000$
 P 0,000 26,400 31,400 36,400
 S 0,000 24.276 4.923 1.777

$YC = 162,000$ $YC = 56,000$

R 0.000 0.000 31.400 36.400
S 0.000 0.000 4.687 1.379

XC= 136.000 YC= 60.000
R 25.400 30.400 35.400 40.400
S 4.897 2.522 2.130 1.823

XC= 140.000 YC= 60.000
R 25.400 30.400 35.400 40.400
S 19.684 3.123 2.200 1.830

XC= 144.000 YC= 60.000
R 0.000 30.400 35.400 40.400
S 0.000 4.443 2.643 1.700

XC= 148.000 YC= 60.000
R 0.000 30.400 35.400 40.400
S 0.000 7.881 3.010 1.720

XC= 152.000 YC= 60.000
R 0.000 30.400 35.400 40.400
S 0.000 13.656 3.465 1.876

XC= 156.000 YC= 60.000
R 0.000 30.400 35.400 40.400
S 0.000 14.692 4.337 1.575

XC= 160.000 YC= 60.000
R 0.000 0.000 35.400 40.400
S 0.000 0.000 5.068 1.649

XC= 164.000 YC= 60.000
R 0.000 0.000 35.400 40.400
S 0.000 0.000 4.819 1.681

XC= 138.000 YC= 64.000
R 29.400 34.400 39.400 44.400
S 6.186 2.626 2.036 1.819

XC= 142.000 YC= 64.000
R 0.000 34.400 39.400 44.400
S 0.000 3.352 2.355 1.684

XC= 146.000 YC= 64.000
R 0.000 34.400 39.400 44.400
S 0.000 4.788 2.614 1.588

XC= 150.000 YC= 64.000
R 0.000 34.400 39.400 44.400
S 0.000 9.870 2.965 1.689

XC= 154.000 YC= 64.000
R 0.000 34.400 39.400 44.400
S 0.000 17.932 3.629 1.694

XC= 158.000 YC= 64.000
R 0.000 34.400 39.400 44.400
S 0.000 15.862 4.445 1.494

XC= 162.000 YC= 64.000
R 0.000 0.000 39.400 44.400
S 0.000 0.000 5.112 1.453

XC= 166,000	YC= 64,000
R 0,000 0,000 39,400 44,400	
S 0,000 0,000 5,163 1,710	
XC= 140,000	YC= 68,000
R 33,400 38,400 43,400 48,400	
S 9,207 2,656 2,045 1,758	
XC= 144,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 3,517 2,267 1,670	
XC= 148,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 5,312 2,588 1,543	
XC= 152,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 11,677 2,956 1,566	
XC= 156,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 13,578 3,703 1,586	
XC= 160,000	YC= 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 30,653 4,662 1,644	
XC= 164,000	YC= 68,000
R 0,000 0,000 43,400 48,400	
S 0,000 0,000 4,983 1,478	
XC= 168,000	YC= 68,000
R 0,000 0,000 43,400 48,400	
S 0,000 0,000 5,782 1,813	
XC= 142,000	YC= 72,000
R 37,400 42,400 47,400 52,400	
S 11,433 2,844 2,054 1,646	
XC= 146,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 3,736 2,325 1,538	
XC= 150,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 6,168 2,583 1,491	
XC= 154,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 19,084 3,118 1,464	
XC= 158,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 17,497 3,830 1,521	
XC= 162,000	YC= 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 370,973 4,928 1,536	
XC= 166,000	YC= 72,000
R 0,000 0,000 47,400 52,400	
S 0,000 0,000 5,277 1,632	

XC= 170,000	YC= 72,000
R 0,000 0,000 47,400 52,400	
S 0,000 0,000 6,897 2,075	

XC= 144,000	YC= 76,000
R 41,400 46,400 51,400 56,400	
S 26,312 2,960 2,096 1,651	

XC= 148,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 4,046 2,320 1,438	

XC= 152,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 7,708 2,689 1,417	

XC= 156,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 16,509 3,196 1,561	

XC= 160,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 20,580 4,031 1,431	

XC= 164,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 5,357 1,575	

XC= 168,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 5,802 1,941	

XC= 172,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 6,744 2,265	

JUSANTE = BARRAGEM CHEIA

DF=	1.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000						
DF=	1.972000	CO=	5.000000	AT=	0.466000						
DF=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000						
DF=	1.934000	CO=	4.000000	AT=	0.364000						
DF=	2.081000	CO=	2.600000	AT=	0.466000						
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000						
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000						
DF=	2.100000	CO=	0.000000	AT=	0.790000						
DF=	1.995000	CO=	3.000000	AT=	0.364000						
DF=	-1.000000	CO=	0.000000	AT=	0.000000						
XD	-50.0	32.0	44.0	56.0	68.0	80.0	92.0	104.0	116.0	128.0	250.0
YD	52.0	46.0	40.0	34.0	28.0	22.0	16.0	10.0			
ID	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
ID	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
ID	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ID	400	400	400	400	397	383	363	344	340	340	340
ID	400	400	400	398	392	377	351	317	287	280	280
ID	400	400	400	398	395	384	348	282	242	215	220
ID	400	400	400	400	400	400	372	210	210	210	210
ID	400	400	400	400	400	400	372	210	210	210	210

000040

XC= 132.000	YC= 52.000
R 17.400 22.400 27.400 32.400	
S 4.215 2.633 2.264 2.582	

XC= 136.000	YC= 52.000
R 17.400 22.400 27.400 32.400	
S 7.850 3.472 3.071 2.171	

XC= 140.000	YC= 52.000
R 0.000 22.400 27.400 32.400	
S 0.000 4.227 2.994 2.310	

XC= 144.000	YC= 52.000
R 0.000 22.400 27.400 32.400	
S 0.000 6.551 3.385 2.545	

XC= 148.000	YC= 52.000
R 0.000 22.400 27.400 32.400	
S 0.000 15.019 3.925 2.356	

XC= 152.000	YC= 52.000
R 0.000 22.400 27.400 32.400	
S 0.000 15.175 4.611 2.376	

XC= 156.000	YC= 52.000
R 0.000 22.400 27.400 32.400	
S 0.000 12.744 5.308 2.535	

XC= 160.000	YC= 52.000
R 0.000 0.000 27.400 32.400	
S 0.000 0.000 4.869 2.114	

XC= 134.000	YC= 56.000
R 21.400 26.400 31.400 36.400	
S 4.456 2.548 2.278 2.261	

XC= 138.000	YC= 56.000
R 21.400 26.400 31.400 36.400	
S 13.218 3.378 2.597 2.200	

XC= 142.000	YC= 56.000
R 0.000 26.400 31.400 36.400	
S 0.000 4.241 2.827 2.083	

XC= 146.000	YC= 56.000
R 0.000 26.400 31.400 36.400	
S 0.000 7.182 3.374 2.393	

XC= 150.000	YC= 56.000
R 0.000 26.400 31.400 36.400	
S 0.000 15.502 3.900 2.195	

XC= 154.000	YC= 56.000
R 0.000 26.400 31.400 36.400	
S 0.000 15.302 4.670 2.333	

XC= 158.000	YC= 56.000
R 0.000 26.400 31.400 36.400	
S 0.000 24.488 5.288 2.301	

XC= 162.000	YC= 56.000
-------------	------------



PACOTI = JUSANTE BARRAGEM CHEIA

R	0.000	0.000	31.400	36.400
S	0.000	0.000	5.004	1.856
XC= 136.000		YC= 60.000		
R	25.400	30.400	35.400	40.400
S	5.093	2.775	2.416	2.025
XC= 140.000		YC= 60.000		
R	25.400	30.400	35.400	40.400
S	19.851	3.377	2.521	2.103
XC= 144.000		YC= 60.000		
R	0.000	30.400	35.400	40.400
S	0.000	4.710	2.970	2.097
XC= 148.000		YC= 60.000		
R	0.000	30.400	35.400	40.400
S	0.000	8.192	3.338	2.180
XC= 152.000		YC= 60.000		
R	0.000	30.400	35.400	40.400
S	0.000	14.118	3.800	2.371
XC= 156.000		YC= 60.000		
R	0.000	30.400	35.400	40.400
S	0.000	14.992	4.689	2.085
XC= 160.000		YC= 60.000		
R	0.000	0.000	35.400	40.400
S	0.000	0.000	5.419	2.117
XC= 164.000		YC= 60.000		
R	0.000	0.000	35.400	40.400
S	0.000	0.000	5.131	2.078
XC= 138.000		YC= 64.000		
R	29.400	34.400	39.400	44.400
S	6.380	2.875	2.329	2.043
XC= 142.000		YC= 64.000		
R	0.000	34.400	39.400	44.400
S	0.000	3.602	2.666	1.979
XC= 146.000		YC= 64.000		
R	0.000	34.400	39.400	44.400
S	0.000	5.054	2.927	2.001
XC= 150.000		YC= 64.000		
R	0.000	34.400	39.400	44.400
S	0.000	10.187	3.281	2.149
XC= 154.000		YC= 64.000		
R	0.000	34.400	39.400	44.400
S	0.000	18.336	3.956	2.136
XC= 158.000		YC= 64.000		
R	0.000	34.400	39.400	44.400
S	0.000	16.136	4.785	1.980
XC= 162.000		YC= 64.000		
R	0.000	0.000	39.400	44.400
S	0.000	0.000	5.454	1.909

XC = 166,000	YC = 64,000
R 0,000 0,000 39,400 44,400	
S 0,000 0,000 5,462 2,049	

XC = 140,000	YC = 68,000
R 33,400 38,400 43,400 48,400	
S 9,393 2,970 2,332 2,020	

XC = 144,000	YC = 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 3,765 2,567 1,995	

XC = 148,000	YC = 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 5,576 2,892 1,936	

XC = 152,000	YC = 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 11,998 3,261 2,014	

XC = 156,000	YC = 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 13,935 4,022 2,038	

XC = 160,000	YC = 68,000
R 0,000 38,400 43,400 48,400	
S 0,000 30,891 4,995 2,062	

XC = 164,000	YC = 68,000
R 0,000 0,000 43,400 48,400	
S 0,000 0,000 5,318 1,895	

XC = 168,000	YC = 68,000
R 0,000 0,000 43,400 48,400	
S 0,000 0,000 6,071 2,124	

XC = 142,000	YC = 72,000
R 37,400 42,400 47,400 52,400	
S 11,674 3,085 2,343 1,925	

XC = 146,000	YC = 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 3,982 2,621 1,872	

XC = 150,000	YC = 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 6,431 2,878 1,875	

XC = 154,000	YC = 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 19,450 3,418 1,873	

XC = 158,000	YC = 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 17,815 4,143 1,929	

XC = 162,000	YC = 72,000
R 0,000 42,400 47,400 52,400	
S 0,000 371,188 5,262 1,950	

XC = 166,000	YC = 72,000
R 0,000 0,000 47,400 52,400	
S 0,000 0,000 5,597 2,038	

XC= 170,000	YC= 72,000
R 0,000 0,000 47,400 52,400	
S 0,000 0,000 7,181 2,382	

XC= 144,000	YC= 76,000
R 41,400 46,400 51,400 56,400	
S 26,480 3,198 2,379 1,931	

XC= 148,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 4,289 2,610 1,765	

XC= 152,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 7,970 2,977 1,800	

XC= 156,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 16,915 3,490 1,949	

XC= 160,000	YC= 76,000
R 0,000 46,400 51,400 56,400	
S 0,000 20,873 4,239 1,843	

XC= 164,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 5,687 1,959	

XC= 168,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 6,114 2,247	

XC= 172,000	YC= 76,000
R 0,000 0,000 51,400 56,400	
S 0,000 0,000 7,008 2,549	

A Ç U D E P A C O T I

CURVA PRESSÃO TOTAL - PRESSÃO NOS POROS

AM 1

PRESSÃO	ϵ	V_v	Δ	PRESSÕES NOS POROS	PRESSÃO TOTAL
0,000	0,475	322,0	0,0	0,000	0,000
0,060	0,475	322,0	0,0	0,000	0,000
0,125	0,470	318,3	3,7	0,0322	0,157
0,250	0,465	316,0	6,0	0,0567	0,307
0,500	0,457	309,5	12,5	0,1252	0,625
1,000	0,444	301,0	21,0	0,2296	1,229
2,000	0,424	287,5	34,5	0,4470	2,447
4,000	0,402	272,0	50,0	0,8120	4,812
8,000	0,376	255,0	67,0	1,495	9,495
16,000	0,345	234,0	88,0	3,736	19,736

00045

A Ç U D E P A C O T I

CURVA PRESSÃO TOTAL - PRESSÃO NOS POROS

AM 3

PRESSÃO	ϵ	V_v	Δ	PRESSÃO NOS POROS	PRESSÃO TOTAL
0,000	0,572	364,0	0,0	0,0	0,000
0,060	0,572	364,0	0,0	0,0	0,000
0,125	0,569	361,5	2,5	0,02138	0,146
0,250	0,565	358,5	5,5	0,04825	0,298
0,500	0,556	353,2	10,8	0,09940	0,599
1,000	0,542	344,0	20,0	0,19950	1,200
2,000	0,514	326,2	37,8	0,45700	2,457
4,000	0,482	306,0	58,0	0,91800	4,918
8,000	0,442	280,5	83,5	2,16200	10,162
16,000	0,407	258,2	105,8	6,24000	22,240

000046



HIDROTERRA S.A. ENGENHARIA E COMÉRCIO

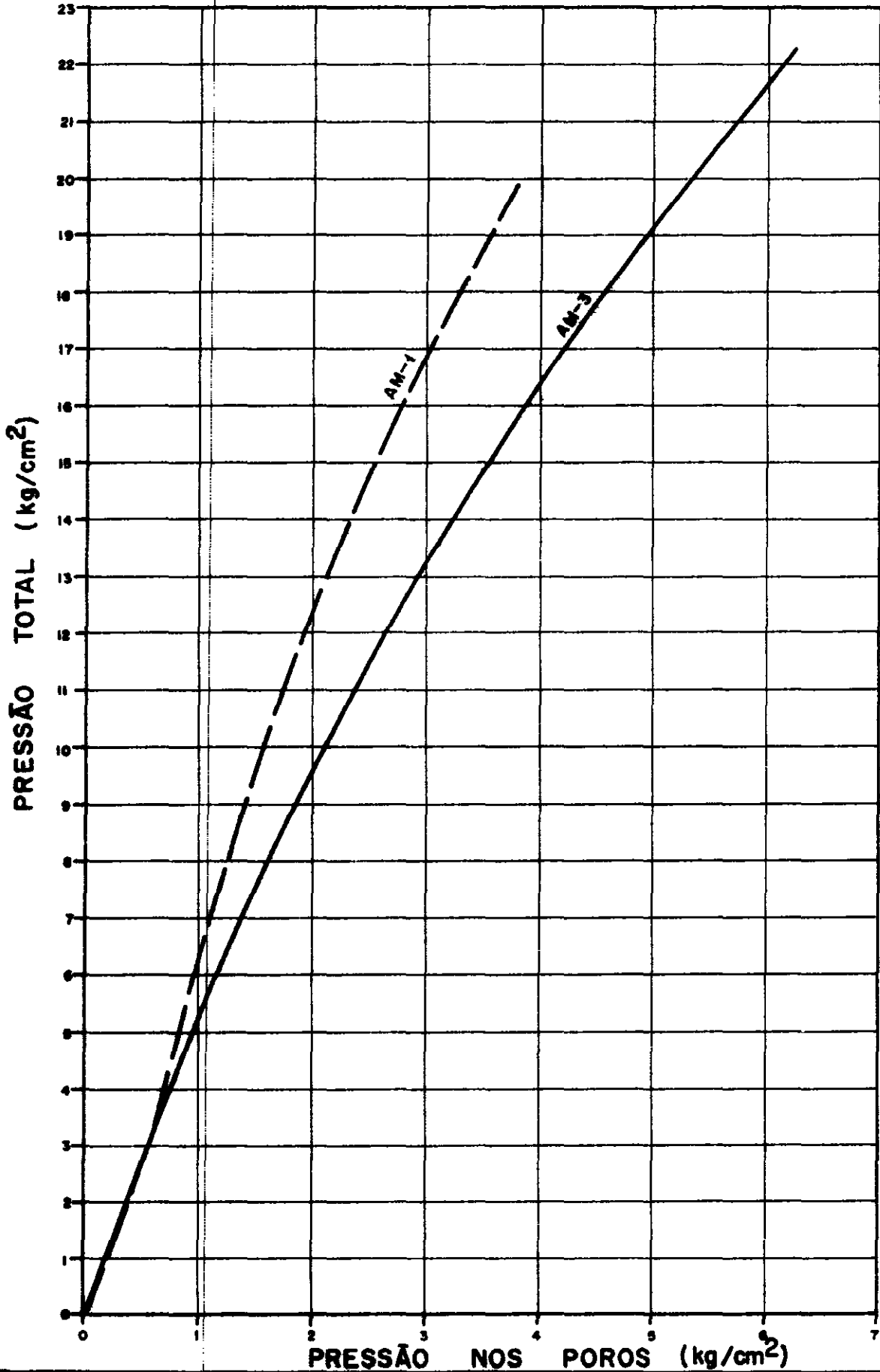
ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE FORTALEZA - CE
SISTEMA PACOTI
AÇUDE PACOTI

GRAFICO PRESSÃO TOTAL - PRESSÃO NOS POROS

DES.

DATA: 5/72

000047



BARRAGEM DO PACOTI

Volume dos Materiais

a) Volume de revestimento primário	3.850 m ³
b) Volume de "rock fill"	65.850 m ³
c) Volume de brita	35.538 m ³
d) Volume de areia	64.008 m ³
e) Volume de material B	796.343 m ³
f) Volume de material A	650.000 m ³

Volume total da barragem	1.615.589m ³
Volume de escavação do cut off	399.129m ³

BARRAGEM DO PACOTI - VOLUME DOS MATERIAIS					
MACIÇO (MATERIAIS A e B) m ³					
ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.
1 + 8	12,20	12,20	15	9.276,60	86.990,00
2	213,80	226,00	16	9.844,20	96.134,20
3	1.225,20	1.451,20	17	10.212,00	106.346,20
4	2.622,40	4.073,60	18	10.208,60	116.554,80
5	3.869,40	7.943,00	19	10.287,60	126.842,40
6	5.096,60	13.039,60	20	10.340,40	137.182,80
7	6.079,60	19.119,20	21	10.270,40	147.453,20
8	6.710,60	25.829,80	22	10.223,00	157.676,20
9	7.771,60	33.601,40	23	11.669,40	169.345,60
10	8.629,50	42.231,00	24	13.867,00	183.212,60
11	8.626,00	50.857,00	25	15.829,40	199.042,00
12	8.640,00	59.497,00	26	18.191,60	217.233,60
13	8.666,20	68.163,20	27	20.904,60	238.138,20
14	8.850,20	77.013,40	28	24.584,40	262.722,60

000049

BARRAGEM DO PACOTI

MACIÇO (MATERIAIS A e B) m³

VOLUME DOS MATERIAIS

ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.
29	28.399,60	291.062,20	43	29.257,80	720.795,80
30	27.992,80	319.055,00	44	29.194,80	749.990,60
31	28.912,00	347.967,00	45	29.065,20	779.055,80
32	31.586,00	379.553,00	46	29.150,20	808.206,00
33	31.416,00	410.969,00	47	29.276,00	837.482,00
34	31.416,00	442.385,00	48	29.309,00	866.791,00
35	31.516,00	473.901,00	49	29.309,00	896.100,00
36	31.416,00	505.317,00	50	29.253,80	925.353,80
37	31.416,00	536.733,00	51	29.211,00	954.564,80
38	31.428,00	568.161,00	52	29.245,00	983.809,80
39	31.408,20	599.569,20	53	32.056,00	1.015.865,80
40	31.396,20	630.965,40	54	37.132,00	1.046.997,80
41	30.826,80	661.792,20	55	39.198,40	1.086.196,20
42	29.745,80	691.538,00	56	36.031,40	1.122.227,60

P00050

BARRAGEM DO PACOTI			VOLUME DOS MATERIAIS		
MACIÇO (MATERIAIS A e B) m ³					
ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.
57	32.461,00	1.154.688,60	70	10.129,00	1.399.609,20
58	31.965,00	1.186.645,60	71	11.086,00	1.410.685,20
59	31.577,60	1.218.223,20	72	12.121,00	1.422.816,20
60	28.965,60	1.247.188,80	73	12.879,60	1.435.695,80
61	28.264,40	1.275.453,20	74	12.372,40	1.448.068,20
62	23.030,80	1.298.484,00	75	11.021,40	1.459.089,60
63	16.534,40	1.315.018,40	76	9.916,80	1.469.006,40
64	15.736,00	1.330.754,40	77	8.953,40	1.478.959,80
65	14.307,40	1.345.061,80	78	7.496,60	1.486.456,40
66	13.231,40	1.358.293,20	79	5.011,20	1.491.467,60
67	11.395,60	1.369.668,80	80	2.504,60	1.493.972,20
68	9.945,00	1.379.633,80	81	658,60	1.494.630,80
69	9.846,40	1.389.480,20	81 + 5	2,80	1.494.633,60
				T O T A L	1.494.633,60

000051

BARRAGEM DO PACOTI

VOLUME DOS MATERIAIS

NÚCLEO (MATERIAL B - m³)

ESTACA	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)	ESTACA	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
1 + 8	-	-	15	4.696,00	45.137,80
2	105,00	105,00	16	5.153,80	50.291,60
3	768,40	873,40	17	5.389,80	55.681,40
4	1.944,40	2.817,80	18	5.273,80	60.955,20
5	2.628,40	5.446,20	19	5.579,60	66.534,80
6	2.653,60	8.099,80	20	5.582,80	72.117,60
7	2.774,60	10.874,40	21	5.407,80	77.525,40
8	3.301,20	14.175,60	22	5.468,20	82.993,60
9	3.972,20	18.147,80	23	6.219,40	89.213,00
10	4.405,00	22.552,80	24	7.300,80	96.513,80
11	4.104,00	26.656,80	25	8.627,00	105.140,80
12	4.156,20	30.813,00	26	8.299,00	113.439,80
13	4.801,00	35.614,00	27	10.192,20	123.632,00
14	4.837,80	40.441,80	28	12.289,60	135.921,60

000052

BARRAGEM DO PACOTI			VOLUME DOS MATERIAIS		
- NÚCLEO (MATERIAL B - m ³)					
ESTACA	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)	ESTACA	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
29	14.026,60	149.948,20	43	15.676,00	394.964,60
30	14.097,80	164.046,00	44	14.988,20	409.952,80
31	14.733,60	178.779,60	45	14.908,00	424.860,80
32	16.472,20	195.251,80	46	14.864,40	439.725,20
33	16.712,80	211.964,60	47	15.142,60	454.867,80
34	17.112,60	229.077,20	48	13.496,60	468.364,40
35	18.211,20	247.288,40	49	14.202,00	482.566,40
36	18.831,80	266.120,20	50	17.419,80	499.986,20
37	18.710,00	284.830,20	51	18.535,20	518.521,40
38	18.539,20	303.369,40	52	19.625,60	538.147,00
39	18.984,20	322.353,60	53	19.569,20	557.706,20
40	19.668,00	342.021,60	54	18.111,00	575.817,20
41	19.508,20	361.529,80	55	17.663,40	593.480,20
42	17.758,80	379.278,60	56	16.524,80	610.005,40

BARRAGEM DO PACOTI			VOLUME DOS MATERIAIS		
NÚCLEO (MATERIAL B - m ³)					
ESTACA	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMUL. (m3)	ESTACA	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMUL. (m3)
57	14.346,20	624.351,60	70	5.753,20	744.432,60
58	13.540,60	637.892,20	71	5.854,60	750.287,20
59	13.095,00	650.987,20	72	6.247,00	756.534,20
60	12.319,00	663.306,20	73	6.649,60	763.183,80
61	11.250,80	674.557,00	74	6.553,40	769.737,20
62	9.582,40	684.139,40	75	5.767,80	775.505,00
63	9.088,80	693.228,20	76	5.330,20	780.835,20
64	9.168,80	702.397,00	77	5.019,80	785.855,00
65	8.373,40	710.770,40	78	4.318,60	790.173,60
66	8.546,60	719.317,00	79	3.328,60	793.502,20
67	7.491,00	726.808,00	80	2.027,40	795.529,60
68	5.954,40	732.762,40	81	735,20	796.264,80
69	5.917,00	738.679,40	81 + 5	78,60	796.343,40
				T O T A L	796.343,00

00054

BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
1 + 8	-	-	-	-		
2	45,85	-	45,85	45,85		
3	102,90	-	102,90	148,75		
4	152,80	-	152,80	301,55		
5	184,00	-	184,00	485,55		
6	211,40	-	211,40	696,95		
7	230,20	-	230,20	927,15		
8	243,80	-	243,80	1.170,95		
9	260,80	-	260,80	1.431,75		
10	271,60	-	271,60	1.703,35		
11	272,30	-	272,30	1.975,65		
12	272,90	-	272,90	2.248,55		
13	272,80	-	272,80	2.521,35		

000055

BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A	VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL 9 m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
14	281,00	-	281,00	2.802,35
15	294,60	-	294,60	3.096,95
16	307,40	-	307,40	3.404,35
17	318,60	-	318,60	3.722,95
18	320,80	-	320,80	4.043,75
19	327,60	-	327,60	4.371,35
20	344,80	-	344,80	4.716,15
21	349,20	-	349,20	5.065,35
22	348,00	-	348,00	5.413,35
23	366,80	-	366,80	5.780,15
24	375,60	-	375,60	6.155,75
25	409,50	-	409,50	6.565,25
26	309,60	633,00	942,60	7.507,85

000056

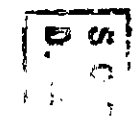
BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
27	438,30	703,00	1.141,30	8.649,15		
28	457,50	788,00	1.245,50	9.894,65		
29	462,30	864,00	1.326,30	11.220,95		
30	449,70	836,00	1.285,70	12.506,65		
31	468,30	860,00	1.328,30	13.834,95		
32	468,90	902,00	1.370,90	15.205,85		
33	468,30	887,00	1.355,30	16.561,15		
34	468,90	885,00	1.353,90	17.915,05		
35	468,30	870,00	1.338,30	19.253,35		
36	467,40	854,00	1.321,40	20.574,75		
37	467,40	844,00	1.311,40	21.886,15		
38	467,40	836,00	1.303,40	23.189,55		
39	468,90	836,00	1.304,90	24.494,45		

00057

BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
40	468,90	837,00	1.305,90	25.800,35		
41	467,10	837,00	1.304,10	27.104,45		
42	467,70	866,00	1.333,70	28.438,15		
43	467,70	906,00	1.373,70	29.811,85		
44	458,30	920,00	1.388,30	31.200,15		
45	467,70	922,00	1.389,70	32.589,85		
46	468,30	922,00	1.390,30	33.980,15		
47	467,10	916,00	1.383,10	35.363,25		
48	467,10	902,00	1.369,10	36.732,35		
49	467,10	886,00	1.353,10	38.085,45		
50	467,10	867,00	1.334,10	39.419,55		
51	467,70	842,00	1.309,70	40.729,25		
52	465,90	820,00	1.285,90	42.015,15		

000058

BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO 9m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
53	465,30	853,00	1.318,30	43.333,45		
54	497,10	986,00	1.477,10	44.810,55		
55	491,10	1.062,00	1.553,10	46.363,65		
56	490,50	1.054,00	1.544,50	47.908,15		
57	475,50	1.020,00	1.495,50	49.403,65		
58	474,90	978,00	1.452,90	50.856,55		
59	467,10	956,00	1.423,10	52.279,65		
60	462,90	922,00	1.384,90	53.664,55		
61	448,90	866,00	1.314,90	54.979,45		
62	407,30	782,00	1.189,30	56.168,75		
63	403,70	731,00	1.134,70	57.303,45		
64	394,30	698,00	1.092,30	58.395,75		



BARRAGEM DO PACOTI

-
A R E I A

VOLUME DOS MATERIAIS

ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
65	375,30	643,00	1.018,30	59.414,05
66	336,40	306,00	642,40	60.056,45
67	317,40	-	317,40	60.373,85
68	302,00	-	302,00	60.675,85
69	279,60	-	279,60	60.973,45
70	304,40	-	304,40	61.277,85
71	318,20	-	318,20	61.596,05
72	330,40	-	330,40	61.926,45
73	336,00	-	336,00	62.262,45
74	323,60	-	323,60	62.586,05
75	307,00	-	307,00	62.893,05
76	285,40	-	285,40	63.178,45

000000

BARRAGEM DO PACOTI		- A R E I A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	VOLUME PARCIAL RIP - RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
77	250,00	-	250,00	63.428,45		
78	222,40	-	222,40	63.650,85		
79	181,40	-	181,40	63.832,25		
80	122,20	-	122,20	63.954,45		
81	50,70	-	50,70	64.005,15		
81 + 5	3,20	-	3,20	64.008,35		
			T O T A L		64.008,00	

000061

BARRAGEM DO PACOTI		- B R I T A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
1 + 8	-	-	-	-		
2	44,80	-	44,80	44,80		
3	102,00	-	102,00	146,80		
4	150,40	-	150,40	297,20		
5	183,40	-	183,40	480,60		
6	209,00	-	209,00	689,60		
7	227,60	-	227,60	917,20		
8	241,40	-	241,40	1.158,60		
9	258,40	-	258,40	1.417,00		
10	269,00	-	269,00	1.686,00		
11	269,90	-	269,90	1.955,90		
12	270,50	-	270,50	2.226,40		
13	270,20	-	270,20	2.496,60		
14	278,40	-	278,40	2.775,00		

BARRAGEM DO PACOTE

-
B R I T A

VOLUME DOS MATERIAIS

ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
15	292,20	-	292,20	3.067,20
16	305,00	-	305,00	3.372,20
17	316,20	-	316,20	3.688,40
18	318,40	-	318,40	4.006,80
19	325,20	-	325,20	4.332,00
20	342,20	-	342,20	4.674,20
21	346,60	-	346,60	5.020,80
22	340,00	-	340,00	5.360,80
23	360,40	-	360,40	5.721,20
24	376,20	-	376,20	6.097,40
25	410,70	55,00	465,70	6.563,10
26	428,40	106,00	534,40	7.097,50
27	439,50	111,00	550,50	7.648,00
28	458,70	135,00	593,70	8.241,70

000063

BARRAGEM DO PACOTI		- B R I T A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
29	463,50	176,00	639,50	8.881,20		
30	450,90	163,40	614,30	9.495,50		
31	469,50	137,40	606,90	10.102,40		
32	469,50	162,00	631,50	10.733,90		
33	469,50	165,00	634,50	11.368,40		
34	469,50	153,00	622,50	11.990,90		
35	469,50	157,00	626,50	12.617,40		
36	468,60	172,00	640,60	13.258,00		
37	474,60	176,00	650,60	13.908,60		
38	468,60	200,00	668,60	14.577,20		
39	470,10	243,00	713,10	15.290,30		
40	470,10	256,00	726,10	16.016,40		
41	468,30	251,00	719,30	16.735,70		
42	468,90	219,00	687,90	17.423,60		

000064

BARRAGEM DO PACOTI		- B R I T A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
43	468,90	172,00	640,90	18.064,50		
44	469,50	156,00	625,50	18.690,00		
45	468,90	157,00	625,90	19.315,90		
46	468,90	156,00	624,90	19.940,80		
47	468,30	155,00	623,30	20.564,10		
48	468,30	153,00	621,30	21.185,40		
49	468,30	168,00	636,30	21.821,70		
50	468,30	193,00	661,30	22.483,00		
51	468,90	215,00	683,90	23.166,90		
52	467,10	262,00	729,10	23.896,00		
53	466,50	223,00	689,50	24.585,50		
54	491,70	124,00	615,70	25.201,20		
55	491,70	118,00	609,70	25.810,90		
56	491,70	149,00	640,70	26.451,60		

00065

BARRAGEM DO PACOTI		- B R I T A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
57	476,70	123,00	599,70	27.051,30		
58	476,10	66,40	542,50	27.593,80		
59	468,30	67,40	535,70	28.129,50		
60	464,10	84,00	548,10	28.677,60		
61	448,50	88,00	536,50	29.214,10		
62	405,10	106,00	511,10	29.725,20		
63	401,50	126,00	527,50	30.252,70		
64	392,50	150,00	542,50	30.795,20		
65	373,30	102,00	475,30	31.270,50		
66	333,80	20,00	353,80	31.624,30		
67	315,00	-	315,00	31.939,30		
68	299,60	-	299,60	32.238,90		
69	295,20	-	295,20	32.534,10		
70	302,00	-	302,00	32.836,10		



BARRAGEM DO PACOTI		- B R I T A			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP - RAP	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)		
71	315,60	-	315,60	33.151,70		
72	327,80	-	327,80	33.479,50		
73	333,60	-	333,60	33.813,10		
74	321,20	-	321,20	34.134,30		
75	304,40	-	304,40	34.438,70		
76	282,80	-	282,80	34.721,50		
77	247,60	-	247,60	34.969,10		
78	220,00	-	220,00	35.189,10		
79	179,00	-	179,00	35.368,10		
80	119,80	-	119,80	35.487,90		
81	48,00	-	48,00	35.535,90		
81 + 5	2,80	-	2,80	35.538,70		
			T O T A L	35.538,00		

BARRAGEM DO PACOTI		- ROCK FILL	VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP RAP (m ³)	FILTRO (m ³)	VOLUME PARCIAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)
1	-	-	-	-
2	80,62	-	73,72	80,62
3	182,50	-	160,00	263,12
4	281,80	-	242,80	544,62
5	351,90	-	300,00	896,82
6	407,80	-	346,80	1.304,62
7	446,30	-	378,00	1.750,92
8	472,30	-	398,00	2.223,22
9	505,70	-	425,40	2.726,92
10	530,90	-	446,20	3.259,82
11	535,40	-	449,80	3.795,22
12	537,80	-	451,80	4.333,02
13	536,50	-	450,00	4.869,52
14	550,80	-	464,40	5.420,32

BARRAGEM DO PACOTI

-
ROCK FILL

VOLUME DOS MATERIAIS

ESTACA	RIP (m ³) RAP	FILTRO (m ³)	VOLUME PARCIAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)
15	574,60	-	488,20	5.994,92
16	599,00	-	512,20	6.593,92
17	626,60	-	539,40	7.220,52
18	630,90	-	543,80	7.851,42
19	633,10	-	547,00	8.484,52
20	676,20	-	590,60	9,160,72
21	687,30	-	602,60	9.648,02
22	680,30	-	598,40	10.609,32
23	709,60	-	622,60	11.237,92
24	751,50	-	654,60	11.989,42
25	893,70	137,40	911,40	13.020,52
26	845,00	233,40	930,40	14.098,92
27	877,30	108,80	825,80	15.085,02
28	886,70	41,60	754,60	16.012,52

000069

BARRAGEM DO PACOTI		- ROCK FILL			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP RAP (cm ³)	FILTRO (m ³)	VOLUME PARCIAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (M3)		
29	908,90	193,80	917,00	17.116,02		
30	921,50	195,40	935,00	18.232,92		
31	925,30	60,00	801,00	19.218,22		
32	943,00	53,80	803,60	20.215,02		
33	942,90	37,40	786,20	21.195,82		
34	943,60	13,20	762,00	25.590,92		
35	943,70	-	748,80	23.095,82		
36	944,20	-	750,00	24.040,02		
37	945,30	-	751,20	24.985,32		
38	945,00	19,80	771,00	25.950,12		
39	943,60	107,80	857,00	27.001,52		
40	942,00	156,80	903,80	28.100,32		
41	943,50	168,80	918,40	29.212,62		
42	944,20	312,80	1.064,00	30.469,62		

000070

BARRAGEM DO PACOTI		-	VOLUME DOS MATERIAIS	
		ROCK FILL		
ESTACA	RIP RAP	FILTRO	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMULADO
43	943,40	458,80	1.209,20	31.821,82
44	943,20	498,00	1.247,60	33.313,02
45	943,20	455,00	1.204,60	34.711,22
46	943,00	385,00	1.134,40	36.039,22
47	945,00	290,00	1.041,20	37.274,22
48	945,00	208,80	960,80	38.428,02
49	944,10	180,80	932,80	39.552,92
50	944,30	113,60	865,60	40.610,82
51	944,20	44,80	796,00	41.599,82
52	940,80	215,20	963,00	42.755,82
53	939,60	240,00	987,60	43.935,42
54	965,30	65,40	827,00	44.966,12
55	949,20	194,40	767,60	46.149,72
56	988,10	324,00	1.096,00	47.471,82

000071

BARRAGEM DO PACOTI		- ROCK FILL			VOLUME DOS MATERIAIS	
ESTACA	RIP (m ³)	RAP	FILTRO (m ³)	VOLUME PARCIAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)	
57	951,80		237,20	980,60	48.650,82	
58	966,80		33,20	800,00	49.650,82	
59	951,40		52,00	806,20	50.654,22	
60	928,50		69,00	806,00	51.651,72	
61	916,90		96,20	824,20	52.664,82	
62	842,50		230,40	904,40	53.737,72	
63	790,30		428,40	1.066,20	54.956,42	
64	785,80		627,20	1.258,20	56.369,42	
65	753,30		350,00	957,40	57.472,72	
66	700,70		-	577,60	58.173,42	
67	633,90		-	533,00	58.807,32	
68	319,70		-	224,20	59.127,02	
69	581,00		-	485,60	59.708,02	
70	599,50		-	502,60	60.307,52	

BARRAGEM DO PACOTI		-	VOLUME DOS MATERIAIS		
		ROCK	FILL		
ESTACA	RIP RAP (m3)	FILTRO (m3)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)	
71	649,20	-	546,60	60.956,72	
72	669,60	-	565,20	61.626,32	
73	663,00	-	558,00	62,289,32	
74	649,00	-	539,20	62.938,32	
75	612,90	-	509,40	63.551,22	
76	564,70	-	472,20	64.115,92	
77	510,60	-	410,00	64.626,52	
78	469,70	-	362,00	65.096,22	
79	391,50	-	315,80	65.487,72	
80	243,60	-	206,80	65.731,32	
81	110,50	-	93,80	65.841,82	
81+5	8,53	-	7,60	65.850,35	
			TOTAL	65.850,00	

000073

BARRAGEM DO PACOTI

BARRAGEM DO PACOTI			-	VOLUME DOS MATERIAIS		
			ESCAVAÇÃO DO	CUT-OFF - m ³		
ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	
1 + 8	42,80	42,80	15	724,40	14.397,00	
2	154,20	197,00	16	1.051,20	15.448,20	
3	578,20	775,20	17	1.105,80	16.554,00	
4	928,20	1.703,40	18	947,60	17.501,60	
5	930,20	2.633,60	19	1.098,00	18.599,60	
6	1.214,20	3.847,80	20	820,00	19.419,60	
7	1.335,80	5.183,60	21	1.145,40	20.565,00	
8	1.076,20	6.259,80	22	1.463,00	22.028,00	
9	1.068,00	7.327,80	23	1.054,60	23.082,60	
10	1.164,40	8.492,20	24	1.187,80	24.270,40	
11	1.211,00	9.703,20	25	1.248,40	25.518,80	
12	1.284,00	10.987,20	26	874,00	26.392,80	
13	1.452,80	12.440,00	27	3.114,20	29.507,00	
14	1.214,60	13.654,60	28	5.583,80	35.090,80	

000074

BARRAGEM DO PACOTI			VOLUME DOS MATERIAIS		
- ESCAVAÇÃO DO CUT-OFF - m ³					
ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.	ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.
29	6.728,60	41.819,40	43	8.641,00	211.100,60
30	7.231,60	49.051,00	44	6.885,80	217.986,40
31	8.070,20	57.121,20	45	6.842,80	224.829,20
32	9.641,40	66.762,60	46	6.819,40	231.648,60
33	9.723,80	76.486,40	47	7.442,00	239.090,60
34	10.707,00	87.193,40	48	8.842,20	247.932,80
35	12.648,20	99.841,60	49	10.587,80	258.520,60
36	13.889,00	113.730,60	50	12.797,00	271.317,60
37	14.051,80	127.782,40	51	15.476,40	286.794,00
38	14.173,60	141.956,00	52	17.804,00	304.598,00
39	14.976,60	156.932,60	53	15.199,40	319.797,40
40	15.785,80	172.718,40	54	8.515,60	328.313,00
41	16.319,40	189.037,80	55	5.869,00	334.182,00
42	13.421,80	202.459,60	56	4.985,40	339.167,40

000075

BARRAGEM DO PACOTI

-

VOLUME DOS MATERIAIS

ESCAVAÇÃO DO CUT-OFF - m³

ESTACA	VOLUME PARCIAL	VOLUME ACUMUL.			
70	1.663,60	380.094,80			
71	1.395,00	381.489,80			
72	1.417,80	382.907,60			
73	1.636,60	384.544,20			
74	1.924,80	386.469,00			
75	2.036,20	388.505,20			
76	2.040,00	390.545,20			
77	2.045,20	392.890,40			
78	2.145,40	395.035,80			
79	1.649,80	396.685,60			
80	1.367,40	398.053,00			
81	800,60	398.853,60			
81 + 5	275,40	399.128,60			
	TOTAL	399.129 m ³			

000076

Desvio do Rio Pacoti

O rio Pacoti tem regime torrencial no período de chuvas intensas. / De julho à dezembro há pouca probabilidade ocorrerem vazões que possam comprometer o andamento do trabalho de construção.

Na programação da construção da barragem está previsto o maior aproveitamento dos períodos de estiagem.

As escavações para as fundações devem ter início logo após a estação das chuvas. Os materiais retirados / nessas escavações serão colocados ligeiramente à montante, numa posição próxima e ao lado de uma futura ensecadeira no leito do rio.

O abaloamento na fundação, / no trecho compreendido entre as cotas / baixas será iniciado depois do mês de setembro, salvo orientação em contrário / dada pela Supervisão.

O objetivo preliminar será / encher totalmente a fundação até restabelecer o nível do terreno natural. A partir daí, a prioridade de elevação da barragem será nas ombreiras.

Os trabalhos prosseguirão nos trechos das ombreiras até o maciço atingir a cota de coroamento.

O trecho correspondente ao leito do rio será deixado para o final da construção do maciço e os taludes formados na abertura terão inclinação igual ou inferior a 1:3.

Os trabalhos de construção / dessa etapa de elevação da barragem deverão estar concluídos antes da próxima estação chuvosa. Nessa oportunidade a construção do maciço será paralizada temporariamente, salvo orientação em contrário, dada pela Supervisão.

O reinício da construção do / maciço, no trecho central, será efetuado logo após o término das chuvas, no período de estiagem seguinte.

Preliminarmente será construída uma ensecadeira de terra no leito do rio, à montante da fundação, utilizando o material aí estocado.

Os trabalhos de construção do maciço serão então intensificados, elevando-se com prioridade a sua parte de montante, até atingir a cota 42,00m.

A parte de jusante será então completada até essa cota e depois os trabalhos prosseguirão conjuntamente até o maciço atingir o coroamento da barragem.

ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES

Especificações para Construção da barragem

Instalações e trabalhos Preparatórios

Compreendem todos os serviços iniciais necessários à completa realização da obra. O empreiteiro deverá construir galpões, oficinas para manutenção de máquinas e veículos, depósitos, instalações de luz e força, abastecimento de água para a obra, etc. Deverá construir, ainda, para uso da fiscalização, um escritório com área coberta mínima de 9 m² com instalações sanitárias completas. Devido à proximidade com a cidade de Fortaleza não serão necessárias casas para operários, exceto para os vigias da obra, correndo por conta da empresa o transporte do pessoal até o canteiro de serviço.

Deverá ainda conservar as estradas de serviço e construir as que forem necessárias para o acesso aos locais dos empréstimos para construção da barragem.

Deverá instalar também um laboratório de campo, com área mínima de 20 m², para controle / da compactação dos materiais que constituirão o maciço da barragem e o filtro.

Tratamento com Injeções de Cimento

A critério da Supervisão, serão submetidas a tratamento com injeções de cimento as fundações da barragem e obras conexas, com furos AX.

O processamento das injeções nos furos será feito em estágios sucessivos, de cima para baixo, com 4 m de altura máxima. Cada estágio compreenderá as seguintes operações:

- a) Perfuração de 4 m (máximo)
- b) Lavagem cuidadosa do furo com jato d'água e ar sob pressão.
- c) Prova de água feita com aparelhagem de injeção durante 10 minutos, no mínimo, observando-se as perdas em intervalos sucessivos até que se chegue a uma descarga praticamente uniforme.
- d) Injeção de aguada de cimento, começando com as misturas diluídas, passando para as mais concentradas de acordo com a admissão do furo. Iniciar-se-á a injeção com pasta diluída (traço 1:5 ou 1:10, em peso, conforme o caso) e, paulatinamente, adensar-se-á a mistura de modo a se obter uma introdução de cimento maior, sem exceder os limites de pressão recomendáveis para a rocha.

A injeção de um furo deverá prosseguir até que a admissão de aguada seja inferior a 1,5 l/m (litros por minuto), para pressões até 3,5 kg/cm², e 2 l/m para pressões entre 3,5 kg/cm² e 7 kg/cm², e a 3 l/m para pressões superiores a 7 kg/cm², ou conforme recomendar a Supervisão.



Cavas de Fundação

As cavas de fundação a serem escavadas, conforme indicações do projeto, deverão atingir terreno de resistência adequada às características da barragem, de acordo com o que for determinado pela Supervisão.

Deverão ter taludamento com inclinação compatível com a natureza do terreno, de modo a evitar desmoronamentos.

Os materiais escavados deverão/ser aproveitados na construção a critério da Supervisão, ou, quando imprestáveis, transportados para locais que a mesma indicar, fora do canteiro da obra.

Escavações em materiais rochos, se necessário, poderão ser realizadas/por meios manuais, mecânicos ou explosivos conforme a natureza da zona de trabalho, de modo a preservar a integridade da rocha de fundação.

A critério da Supervisão serão estabelecidas as zonas onde explosivos não poderão ser usados.

Enchimento das Fundações

Os taludes da trincheira deverão

ser escavados a fim de obter-se uma inclinação de 1:1. A densidade do material de enchimento deverá ser maior do que a especificada para a barragem.

Cuidados especiais deverão ser tomados a fim de uma perfeita ligação entre o material de enchimento e a superfície das trincheiras.

Fundações Rochosas

As águas empoçadas serão afastadas da fundação, retirados os restos vegetais e também todos os materiais alterados.

Para nascentes situadas na parte impermeável da barragem, as águas deverão ser coletadas por meio de um filtro de pedregulho limpo e encaminhadas para o sistema de drenos. Se a nascente estiver situada na área onde será assentado o maciço da barragem, um tubo de ferro galvanizado será cravado, contendo um tipo adequado de agregado para concreto, de modo a permitir a água subir por ele, até que a pressão hidrostática faça parar o seu fluxo. A compactação em torno do tubo será feita, então, com sapos e a boca será posteriormente vedada com concreto. Se as nascentes forem muito pequenas, poderão ser fechadas com terra fortemente compactada, cunhas de madeira ou outro artifício que a Supervisão / recomendar.

Quando a fundação estiver livre de água, ela será limpa de terra **ou** outro material indesejável . A limpeza poderá ser manual ou a jato de água.

Acabada a limpeza da superfície da rocha, se ela for muito lisa, sua rugosidade será aumentada por meio de picão, martetele ou outro equipamento apropriado.

Antes de colocar a primeira camada de terra sobre a rocha, esta deve ser molhada, tomando-se o cuidado de evitar a formação de poças. Obtem-se, assim, melhor ligação, evitando-se a retração das terras no contato com a rocha sempre mais ou menos porosa.

Os buracos e outras irregularidades da superfície da rocha serão cuidadosamente cheios de terra compactada por meio de sapos até formar uma superfície de maciço sensivelmente horizontal.

Antes da compactação, a espessura da primeira camada de terra repousando sobre a rocha, não deverá ultrapassar de mais de 5 cm, a profundidade de penetração do rolo pé-de-carneiro.

As duas primeiras camadas de material sílico-argiloso compactado sobre as fundações deverão ter umidade 2 % acima da ótima.

Sempre que possível, os poços de bombeamento para rebaixamento de nível do lençol de água, serão locados fora da área a ser escavada. Os processos de esgotamento a serem utilizados, em conexão com a escavação do "cut-off" para a estabilização da fundação, deverão ser cuidadosamente testados com a finalidade de verificar se o material fino não está sendo carregado.

Seleção dos Materiais nos Empréstimos

A utilização dos materiais argilosos, procedentes das escavações, será decidida pela Supervisão.

A mistura do material escavado deverá ser melhorada no canteiro com a utilização da grade de discos.

Por ocasião da construção será feito um exame detalhado desses materiais, rejeitando-se os imprestáveis.

Toda terra vegetal, solo superficial contendo raízes, torrões de argila resistentes à ação das grades serão removidos para os bota-foras.

As pedras maiores do que a metade da espessura das camadas de compactação serão deslocadas para a zona de enrocamento.

Construção do Maciço da Barragem

Generalidades

O processo de execução consiste em depositar os materiais nos locais convenientes segundo as suas características e indicações do projeto, espalhá-los com espessuras pré-determinadas, destorroá-los, quando necessário, corrigir a umidade e fazer a compactação segundo a técnica que será descrita, obedecidos os limites das diferentes zonas.

A dimensão máxima das pedras no maciço não deverá ultrapassar 12 cm.

A separação das pedras do material mais fino poderá ser feita manual ou mecanicamente. As pedras assim separadas serão conduzidas para a zona do enrocamento.

Camadas de solo serão sempre dispostas em faixas paralelas ao eixo da barragem.

O trajeto do equipamento de transporte do material, deverá ser mudado frequentemente, a fim de evitar um excesso prejudicial de compactação

Este trajeto deverá ser sempre paralelo ao eixo da barragem a fim de que,

no caso de produzir uma estratificação nes
ta direção, seja menor o perigo de infil -
tração.

Deve ser prevista a drenagem natural a fim de evitar que as águas da chuva elevem a umidade além dos limites prescritos.

Se esta drenagem for insuficiente, os trabalhos serão interrompidos a fim de permitir a evaporação. Quando uma forte chuva for prevista, deverá ser passado, sobre o maciço, um rolo liso ou de pneus, a fim de aumentar a estanqueidade superficial. A superfície do aterro será inclinada para montante de 4 %, ou menos, quando o trabalho estiver sujeito a interrupções em virtude de chuvas fortes. Serão necessários cuidados especiais a fim de que seja assegurado um espalhamento uniforme entre as diversas camadas descarregadas. Uma vez dispostas as terras em camadas uniformes, a umidade deverá ser medida e corrigida, se necessário. Se a umidade for menor que a necessária, a correção poderá ser feita por meio de um caminhão-pipa ou mangueira, seguido por uma grade de discos que uniformizará a umidade em toda camada.

Espessuras das camadas e número de passagem do rolo.

A espessura máxima das camadas será determinada, pela experiência, na seção testes de barragem.

Antes de compactada, a camada de terra, tem uma espessura de cerca de 1/4 além da altura do rolo compactador (pé do rolo).

A tolerância para a espessura da camada após a compactação é de mais ou menos, 2 a 3 cm, da espessura recomendada.

A espessura antes da compactação, o teor de umidade a usar, o número de passagens do rolo assim como suas condições de trabalho, devem ser determinados da maneira descrita no final destas especificações sob o título "Seção Teste da Barragem".

Ligação entre as camadas argilosas.

Para assegurar uma boa ligação entre as camadas de argila é necessário que os materiais em contacto estejam nas mesmas condições de umidade, e que seja encarificada a superfície da camada compactada antes da colocação de nova camada. As rugosidades deixadas por um rolo pé-de-carreiro que penetre uns 3 cm na camada compactada são suficientes. Entretanto, grande parte dessas rugosidades são, muitas ve-

zes, suprimidas pela passagem dos equipamentos de transporte, devendo, então, as trilhas deixadas por estes equipamentos serem revolvidas por uma grade de disco até uma profundidade de três a oito centímetros.

Equipamento de compactação.

A compactação pode ser feita por meio de sapos, equipamentos de transporte, rolo pé-de-carneiro, rolos vibratórios conforme o tipo de material a ser compactado.

O sapo só será usado nos locais inacessíveis ao rolo pé-de-carneiro.

Quando utilizado o rolo pé-de-carneiro, o rolo deve penetrar pelo menos até a espessura da camada feita por ocasião da primeira passagem do rolo, ao fim de cada compactação da parte interior da obra, para permitir boa aderência com a camada seguinte.

Maciço da Barragem

Deve ser constituído de argila compactada com espessura indicada pela Supervisão de forma a tornar-se altamente impermeável.

A umidade da argila será corrigida antes da compactação. O acréscimo de água , quando necessário, poderá ser feito por meio de carro-pipa ou mangueira. Em seguida a esta operação, se necessário, a camada de terra será destorroada e pulverizada por meio de uma grade de discos que, simultaneamente, uniformizará a umidade.

Deve-se tentar a obtenção do teor de umidade desejado no próprio empréstimo, irrigando a superfície. Se o material não absorver água rápida e uniformemente, será prático molhar a face do terreno a medida que se for fazendo a escavação.

Neste caso a correção da umidade no local da construção, se limitará às perdas por evaporação.

Drenagem à jusante

Os materiais a serem usados nas zonas de transição deverão apresentar as seguintes condições , tendo em vista a estabilidade da barragem:

- Permeabilidade
- Resistência ao Cizalhamento

Os materiais usados na drenagem devem ser, pelo menos, dez (10) vezes mais permeáveis que o núcleo da barragem, a fim

de que a linha freática sofra uma queda apreciável ao passar da zona impermeável para a zona permeável.

A compactação desse material é realizada com saturação completa.

Enrocamento

Os materiais serão colocados em camadas que não excedam 90 centímetros de espessura.

Devem ser evitados grandes espaços vazios. Para assegurar uma livre drenagem, as quantidades de fragmentos de rocha ou de outros materiais finos não devem ser introduzidos além daquelas necessárias para encher os vazios maiores. O volume máximo das pedras será de três quartos de metro cúbico.

Seção teste da barragem

O estabelecimento de uma seção teste deve ser uma das primeiras providências a tomar no início da construção. Os ensaios que nela se realizam podem, também, ser necessários durante a construção.

O procedimento é o seguinte:

Escolher uma área, de fácil acesso, com dimensões de 15 m x 30 m. Esta área deve ser cuidadosamente locada de modo que os seus limites possam ser facilmente reconhecidos pela Supervisão. Com a finalidade de apressar a determinação do teor de umidade, do número de passagem do rolo, etc., a serem utilizados na construção, mais de uma seção teste pode ser estabelecida ao mesmo tempo.

As experiências feitas na Seção Teste, devem ser registradas pela Supervisão.

O registro incluirá o número de camadas colocadas, a espessura das camadas espalhadas, o teor da umidade em que os materiais foram compactados, o número do rolo usado, as condições do rolo (limpo ou sujo), o efeito da compactação sobre os materiais / usados (ondulações do terreno, penetração do pé do rolo etc., após os diferentes números / passagens do rolo) e a localização dos empréstimos de onde foram trazidos os materiais.

Testar os rolos para verificar se eles satisfazem os requisitos especificados.

Determinar a espessura de espalhamento necessária da camada a ser compactada, de modo que com a compactação presente a espessura especificada, após determinado número de passagens do rolo e manter esta espessura enquanto o número de passagens do rolo for o mesmo.

000093

A espessura da camada após a compactação é, em geral, de mais ou menos 15 cm e o número de passagens do rolo varia de oito a vinte vezes.

Compactar 3 ou 4 camadas com teor de umidade em 3 % inferior ao teor ótimo obtido no laboratório por ocasião dos estudos materiais dos empréstimos.

Fazer o controle da umidade pelo teste agulha-umidade.

Após a compactação das 3 ou 4 camadas anteriores, fazer teste de densidade de campo, um, pelo menos, para cada 90 m² de área compactada, distribuídos de tal modo que determinem os efeitos das diferentes condições de compactação.

Compactar outras 3 ou 4 camadas com um teor de umidade ligeiramente mais alto (1 % a 2 %) que o anteriormente usado, mantendo-se o mesmo rolo, a mesma espessura de camada e o mesmo número de passagens. As provas de densidade de campo serão novamente feitas.

Verificado que o Peso específico aparente seco da parte do solo compactado no campo, passando na peneira nº 4 apresenta um acréscimo com o aumento do teor de umidade, o teste deve ser repetido com umidade 1 % ou 2 % mais alta. Se o acréscimo de umidade resultar num decréscimo de peso específico, novas camadas devem ser compactadas ligeiramente mais secas e repetido o teste.

A curva de compactação do rolo, (só da parte passando na peneira nº 4), é então comparada com a curva obtida no laboratório (compactação feita no cilindro). Verificado que o peso específico do material passando na peneira nº 4 (da curva do rolo), é diferente do peso específico obtido na compactação padronizada no Laboratório, no teor da umidade especificado, os testes devem ser repetidos variando o número de passagens do rolo ou o peso do lastro até que a condição acima seja verificada.

Ao variar o número de passagens do rolo, a espessura da camada antes da compactação deverá ser examinada de modo que, após a compactação, apresente a espessura especificada.

Na ausência de estudos especiais da umidade e de instruções específicas da Supervisão, se a Seção Teste mostrar que a compactação obtida com o rolo é comparável à compactação obtida no cilindro, no Laboratório, a construção do maciço poderá ser iniciada com o teor de umidade especificado.

Caberá à Supervisão fazer um relatório completo dos métodos e resultados obtidos, no qual devem constar:

- Local da Seção Teste.
- Número de camadas compactadas.
- Espessura da camada antes da compactação.

- Umidade do material durante a compactação.
- Uniformidade da umidade das camadas espalhadas.
- Espessura das camadas após a compactação.
- Descrição completa do rolo usado, anotando suas caracte - rísticas.
- Condições do rolo durante os trabalhos (limpo ou sujo).
- Ação do rolo durante os trabalhos. Comentários devem ser feitos mencionando a profundi dade de penetração dos pés após os diferentes números de passagens.
- Comportamento do maciço durante a compactação, se ondulado ou estável, sob o rolo.
- Número de passagens do rolo.
- Localização dos empréstimos dos quais foram trazidos materiais.
- Análise mecânica dos materiais removidos por ocasião da realização dos testes de densidade de campo.
- Relação umidade -Peso específico de Laboratório (curva da compactação do cilindro).
- Relação umidade -Peso específico de campo (curva de compactação com os rolos).
- Sumário dos testes de densidade de campo realizados.
- Comparação dos pesos específicos obtidos no campo com os do Laboratório.

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS

000097

Relação de serviços, quantidades e relação dos materiais utilizados nas diversas fases da obra. Não estão computadas as prováveis perdas.

- Instalação e serviços preliminares.	Global
- Escavação em terra para abertura do cut off, inclusive transporte.	400.000m ³
- Escavação em terra para construção do maciço inclusive transporte.	1.300.000m ³
- Fornecimento, colocação e transporte de areia para construção do rip rap, tapete e filtro.	64.008m ³
- Fornecimento, colocação e transporte de rocha para execução do rip rap e enrocamento.	65.850,00
- Fornecimento, colocação e transporte de brita para os filtros e enrocamentos.	35.538m ³
- Espalhamento, umedecimento e compactação dos materiais para construção do maciço inclusive filtro.	1.799.538m ³
- Fornecimento e colocação de meios fios de concreto simples ou pedra para o coroamento da barragem.	3.194m

- Revestimento primário com piçarra para o coroamento da barragem.	3.800m ³
- Execução de furos para injeção de cimento.	800m
- Execução de injeção de cimento.	16.000
- Acabamento e limpeza.	Global

PLANILHA DE ORÇAMENTO

000100

B A R R A G E M D O P A C O T I

PLANILHA DE ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	UNID.	P R E Ç O S	
				UNITÁRIO	T O T A L
1	Barragem				
1.1	Instalação e serviços preliminares.	Global	-	-	500.000,00
1.2	Escavação em terra para abertura do cut - off inclusive transporte.	400.000	m3	5,00	2.000.000,00
1.3	Escavação em terra para construção do maciço inclusive transporte.	1.300.000	m3	5,00	6.500.000,00
1.4	Fornecimento, colocação e transporte de areia para construção do rip rap, tapete e filtro.	64.000	m3	12,00	768.000,00
1.5	Fornecimento, colocação e transporte de rocha para execução do rip rap e enrocamento.	65.850	m3	17,00	1.119.450,00
1.6	Fornecimento, colocação e transporte de brita para os filtros.	35.538	m3	28 00	995.064,00

000101

BARRAGEM DO PACOTI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	UNID.	PREÇOS	
				UNITÁRIO	TOTAL
1.7	Espalhamento, umedecimento e compactação dos materiais para construção do maciço inclusive filtro.	1.799.538	m3	3,00	5.398.614,00
1.8	Fornecimento e colocação de meios fios de concreto simples ou pedra para o coroamento da barragem.	3.194	m	20,00	63.880,00
1.9	Revestimento primário com piçarra para o coroamento da barragem.	3.800	m3	10,00	38.000,00
1.10	Execução de furos para injeção de cimento.	8.000	m	22,00	176.000,00
1.11	Execução de injeção de cimento inclusive cimento	16.000	sc	50,00	800.000,00
1.12	Acabamento e limpeza	Global	-	-	50.000,00
	Preços para execução da barragem				18.409.008,00

* Excetua-se as despesas com desapropriação e desmatamento.

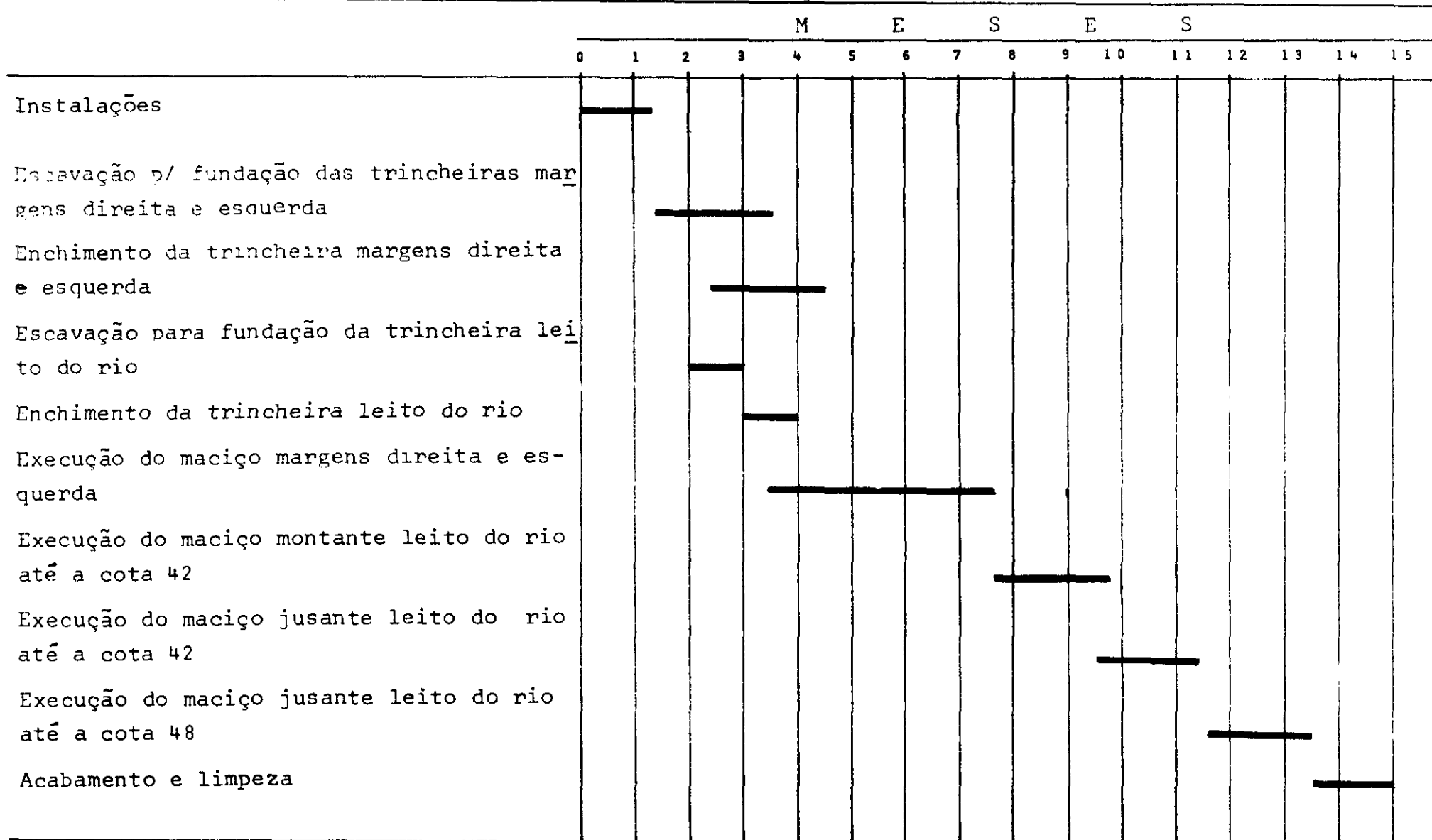
PJ0102

CRONOGRAMA

000103

CRONOGRAMA

BARRAGEM DO PACOTTI



Obs.: Esse cronograma será efetuado conforme as disponibilidades de recursos financeiros e o mês a ser iniciado a obra. Deve-se programar o fechamento do rio para logo após a estação das chuvas.

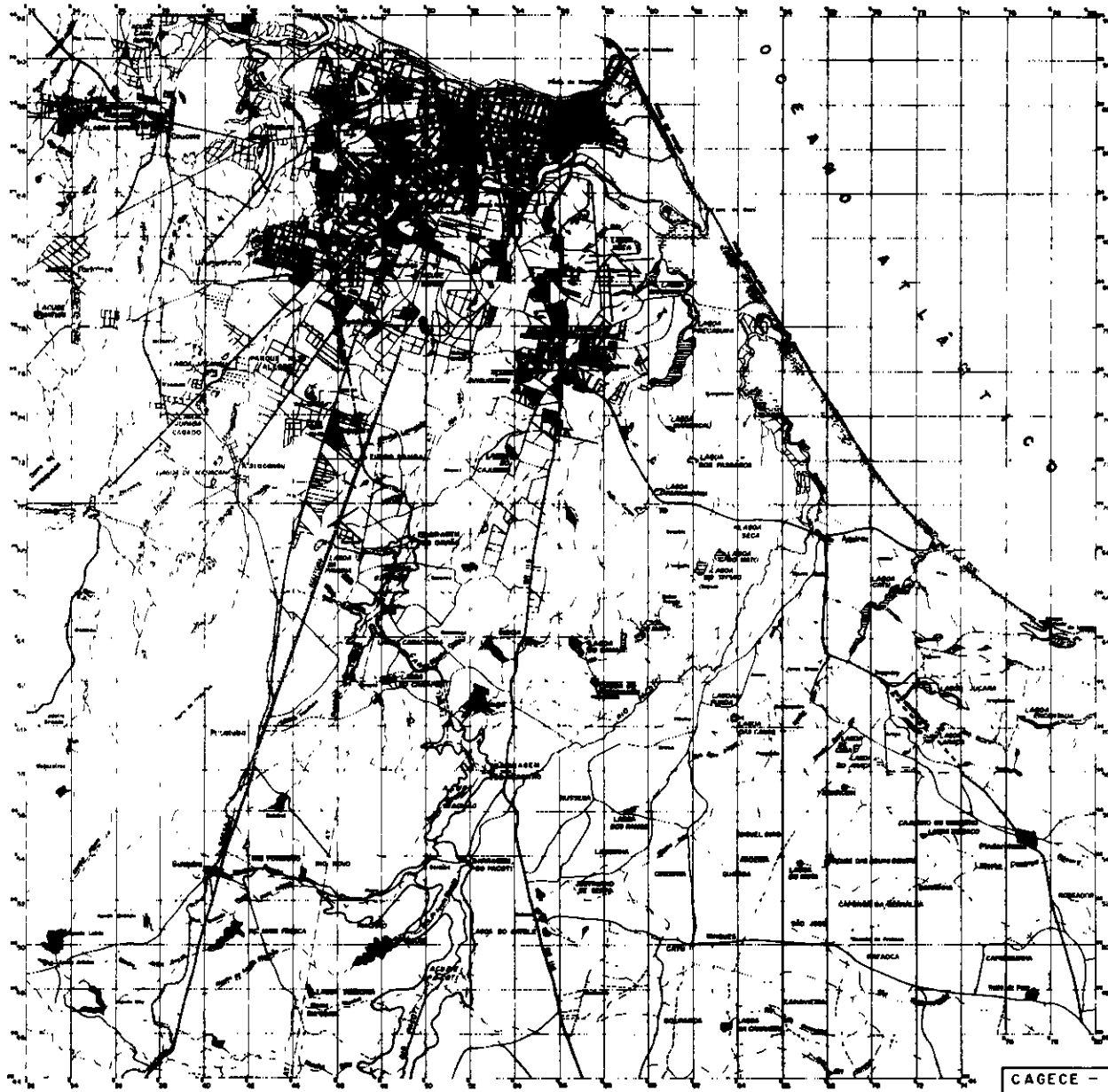
D E S E N H O S

000105

AÇUDE PACOTI

Desenhos

P - 500	-	Esquema Geral	
P - 501	-	Perfil	
P - 502	-	Bacia hidrográfica	
P - 503	-	Bacia hidráulica	
P - 504	-	Planta geral	
P - 505	-	Secções transversais	1-18
P - 506	-	" "	19-26
P - 507	-	" "	27-33
P - 508	-	" "	34-38
P - 509	-	" "	39-43
P - 510	-	" "	44-47
P - 511	-	" "	48-51
P - 512	-	" "	52-55
P - 513	-	" "	56-59
P - 514	-	" "	60-65
P - 515	-	" "	66-81
P - 516	-	Secções máximas	
P - 517	-	Rede de fluxo	
P - 518	-	Estabilidade dos taludes	
P - 519	-	" " "	
P - 520	-	Área de emprestimos	
P - 521	-	Área de desapropriação	

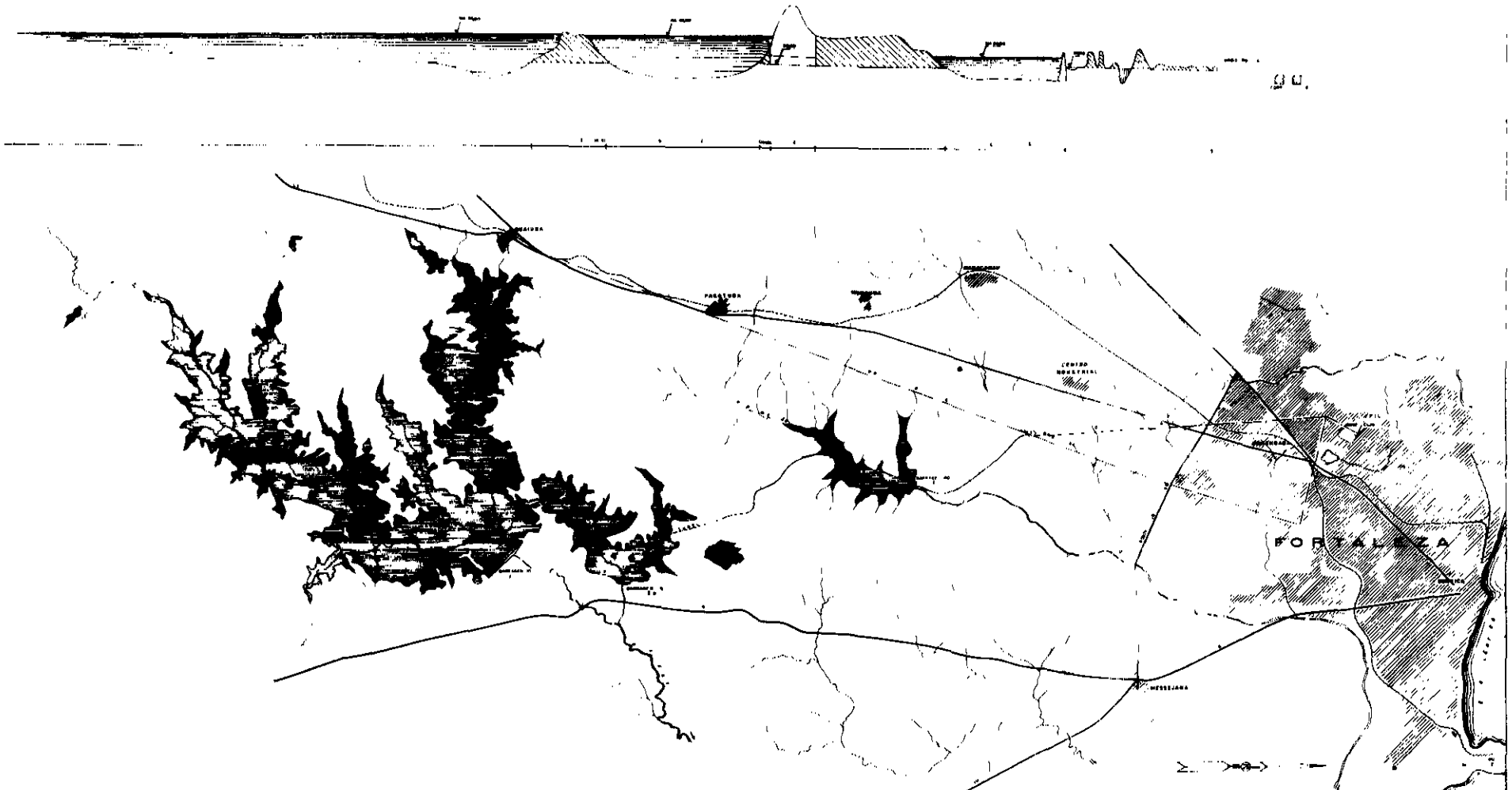


030107

ESCALA 1:000 000

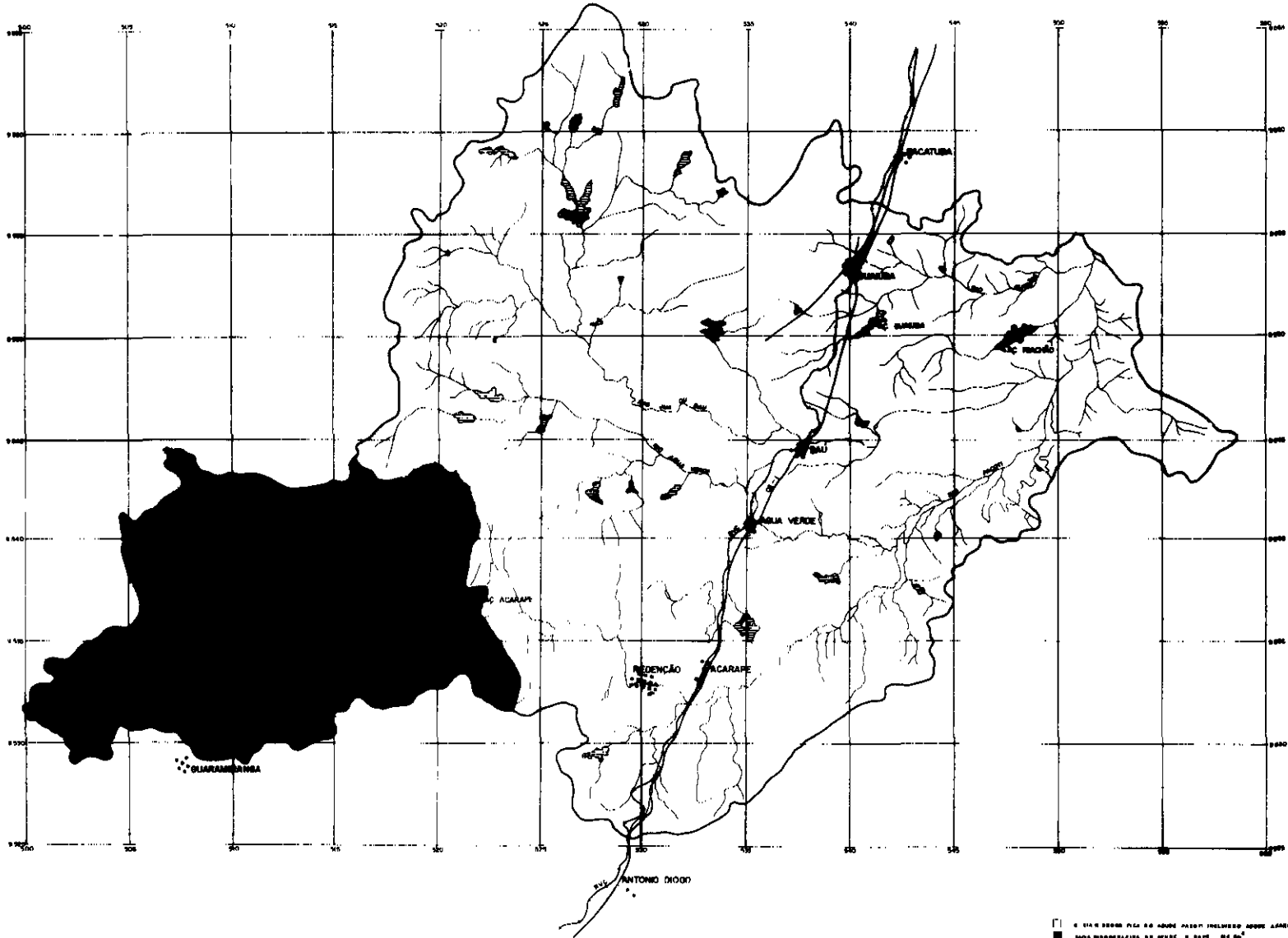
CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA			
HIDROTERRA SA ENGENHARIA E COMERCIO			
ABASTECIMENTO D'AGUA DE FORTALEZA-CE			
SISTEMA PRODT			
ESQUEMA			
PROPOSTA	NUMERO	ESCALA	DATA
1/1	1/1	1/1	8/72
CA EMP		GRAFICA	

80100J



CAGECE COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
MODOLETA DA TUBERIAS E CONDUITO
SISTEMA PAC 11
ESGOTO REVAI
1:500

130109



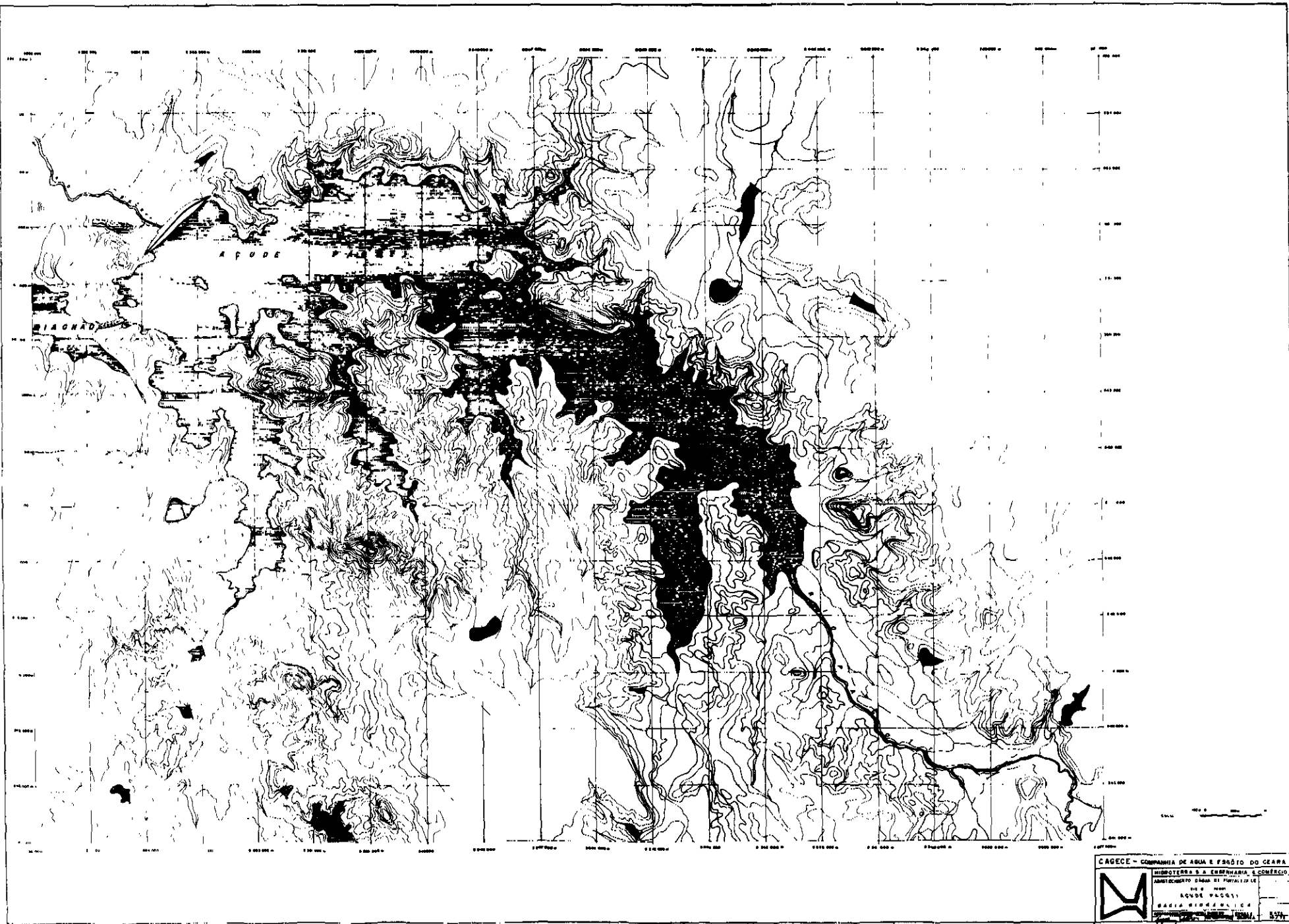
□ ÁREA DE ABASTECIMENTO DA BARRAGEM DE ACARAPÉ (100 KM²)
■ BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ACARAPÉ (104 KM²)

CAGECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

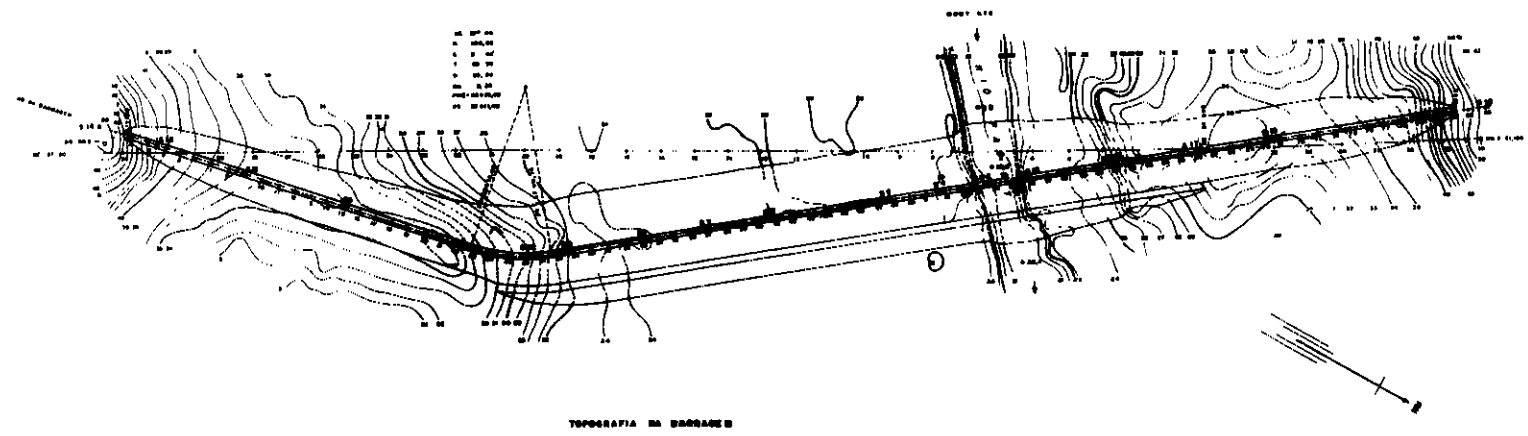
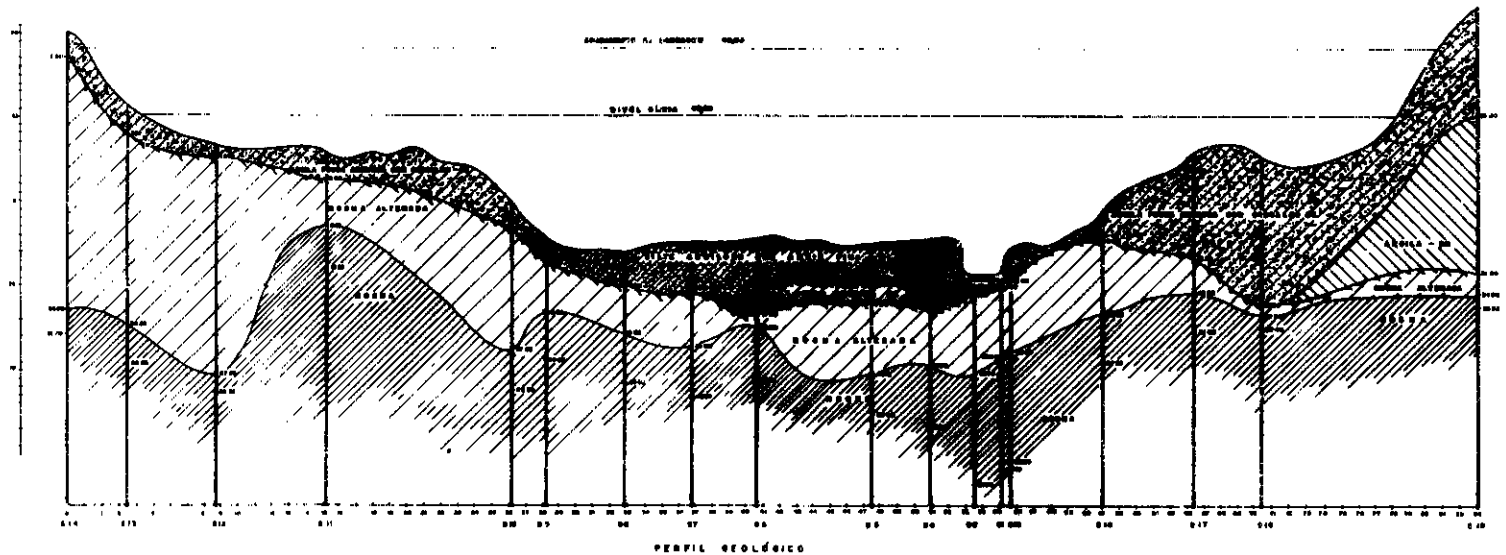


HIDROTERRA S.A. ENGENHARIA E CONSULTORIA	
ABASTECIMENTO DA BARRAGEM DE PORTALEZA - CE	
SISTEMA PACOTI	
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ACARAPÉ	
INCLUINDO ACARAPÉ	
PROJETO DE EXECUÇÃO	DESENVOLVIDO POR
CE 0527 P/02	109 000
1/75	9/78

066110



CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
HIDROTERRA S.A. EMPANHARIA & COMÉRCIO
ADMINISTRAÇÃO DE ÁGUA DE PORTAL DO CE
Lote nº 001
LONDE FACOL
SABIA HIDRÁULICA
LULA

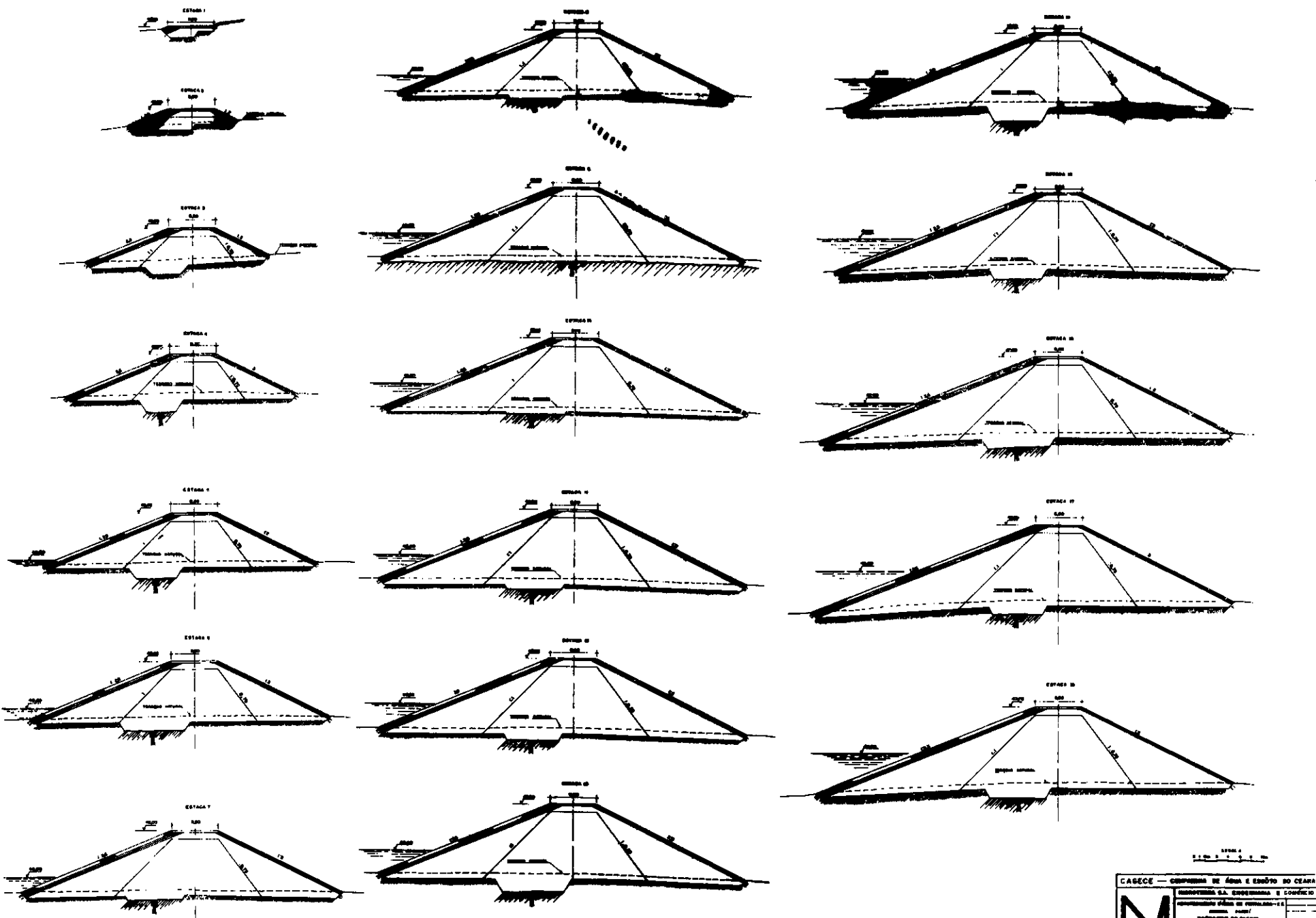


CABECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO
 DEPARTAMENTO DE ÁGUA DE SANEAMENTO
 BARRAGEM DO PACOTI
 PLANTA GERAL

ESCALA: 1:500
 DATA: 1958

000111

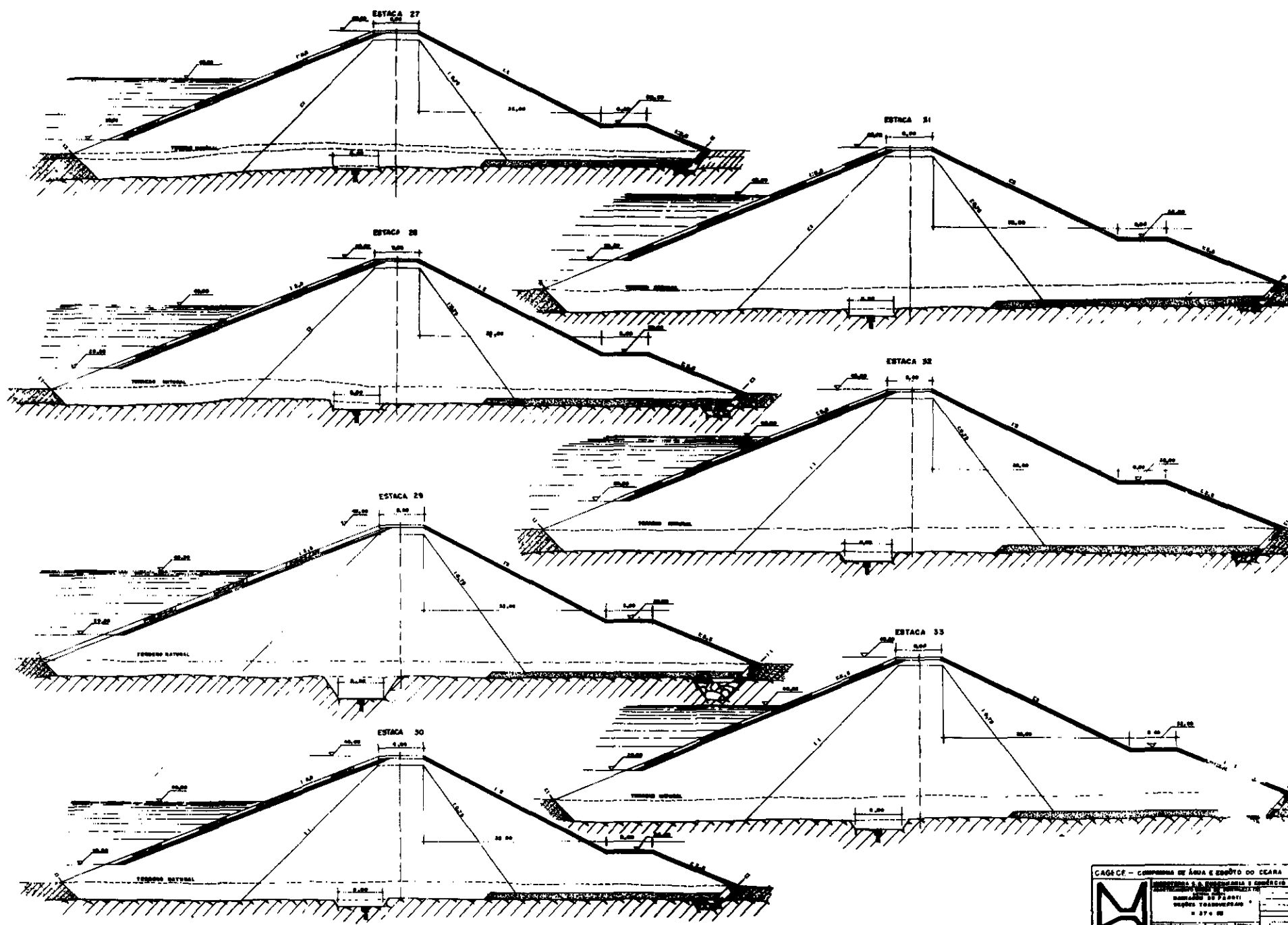
298112



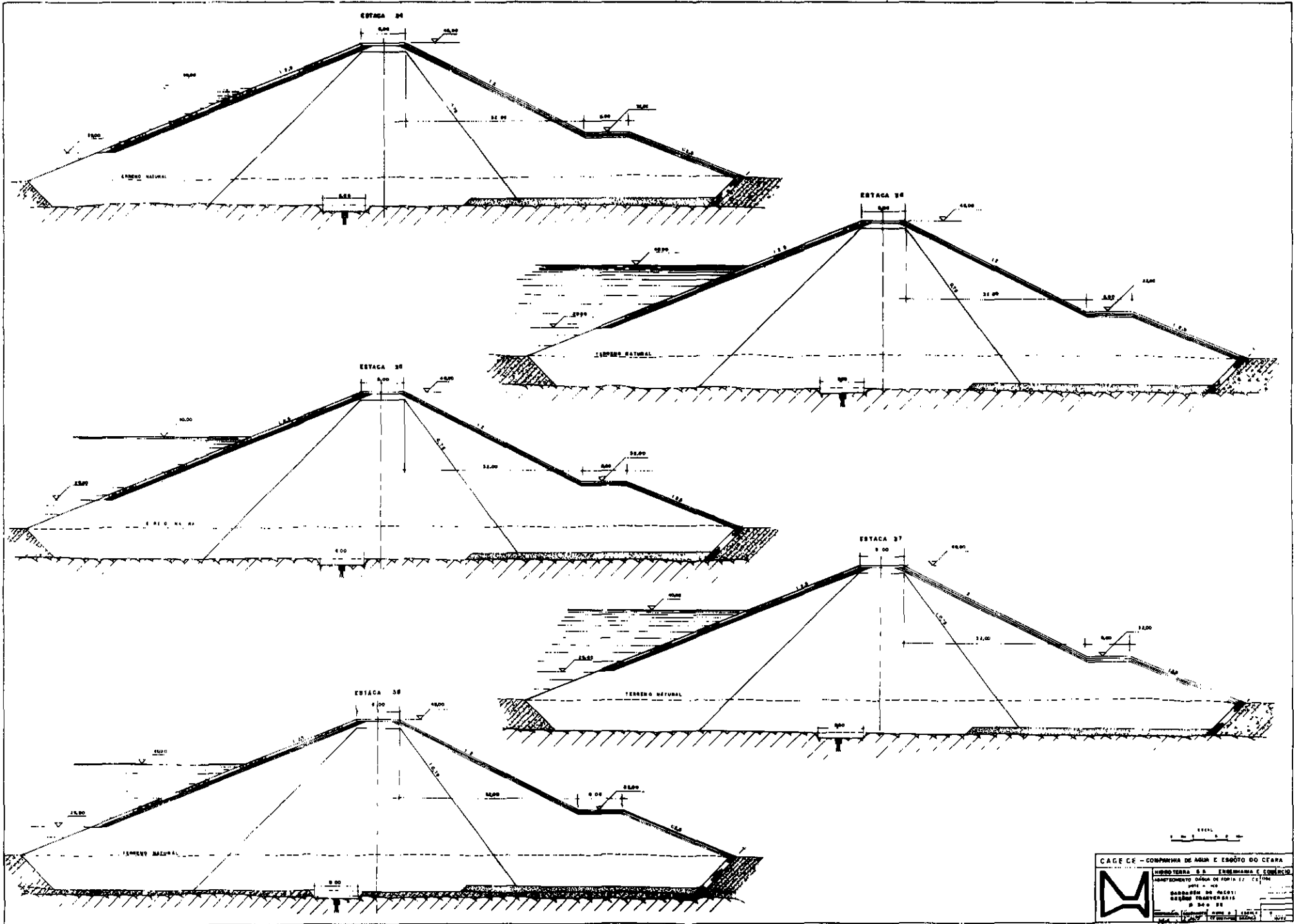
ESTACA 1

CABECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESgoto DO CEARÁ	
PROVETA S.A. CONSTRUTORA E COMÉRCIO	
CONSTRUTORA S.A. DE FERRAGENS - S.A.	
PROVETA S.A. CONSTRUTORA E COMÉRCIO	
SANTO AMARAL - CAROLINA - 20/11/64	
AUTOR: ENG. JOSÉ CARLOS DE ALMEIDA	
PROVETA S.A. CONSTRUTORA E COMÉRCIO	
SANTO AMARAL - CAROLINA - 20/11/64	

036114



CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO E SERVIÇOS
 NÚMERO 13 72 001
 DEPARTAMENTO DE PROJETOS
 Nº 27-03



170115

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

UNIDADE TERRA S/A ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

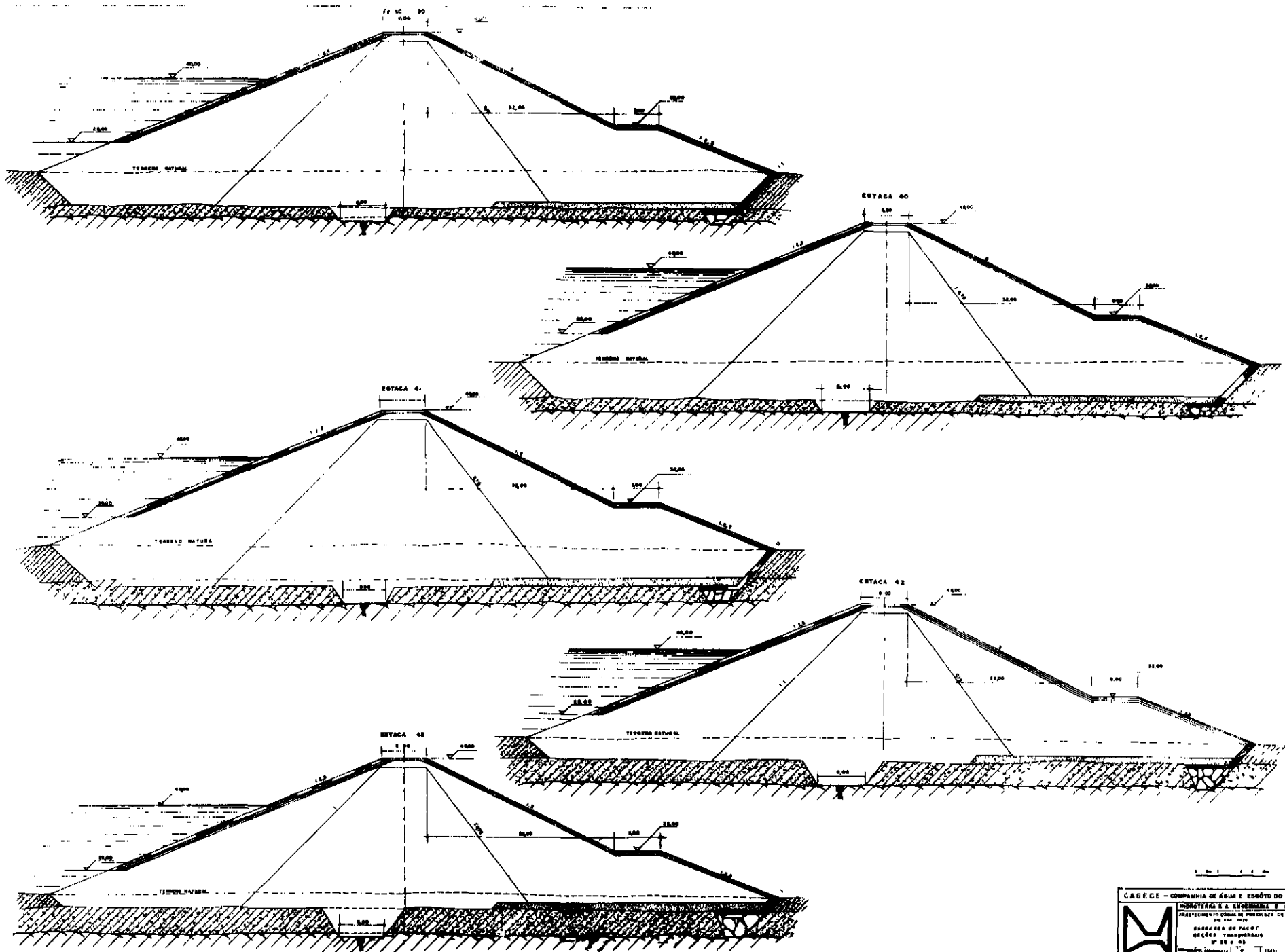
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE FORTA LUZ - CE

PROJETO DE OBRAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO



036116

1:100

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

PROJETOS DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO

PROJETO DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO

PARTE Nº 01 DO PACOTE

OPERAÇÃO TRANSDAMAS

Nº 01 e 02

ESTACIONAMENTO Nº 01

ESTACIONAMENTO Nº 02

ESTACIONAMENTO Nº 03

ESTACIONAMENTO Nº 04

ESTACIONAMENTO Nº 05

ESTACIONAMENTO Nº 06

ESTACIONAMENTO Nº 07

ESTACIONAMENTO Nº 08

ESTACIONAMENTO Nº 09

ESTACIONAMENTO Nº 10

ESTACIONAMENTO Nº 11

ESTACIONAMENTO Nº 12

ESTACIONAMENTO Nº 13

ESTACIONAMENTO Nº 14

ESTACIONAMENTO Nº 15

ESTACIONAMENTO Nº 16

ESTACIONAMENTO Nº 17

ESTACIONAMENTO Nº 18

ESTACIONAMENTO Nº 19

ESTACIONAMENTO Nº 20

ESTACIONAMENTO Nº 21

ESTACIONAMENTO Nº 22

ESTACIONAMENTO Nº 23

ESTACIONAMENTO Nº 24

ESTACIONAMENTO Nº 25

ESTACIONAMENTO Nº 26

ESTACIONAMENTO Nº 27

ESTACIONAMENTO Nº 28

ESTACIONAMENTO Nº 29

ESTACIONAMENTO Nº 30

ESTACIONAMENTO Nº 31

ESTACIONAMENTO Nº 32

ESTACIONAMENTO Nº 33

ESTACIONAMENTO Nº 34

ESTACIONAMENTO Nº 35

ESTACIONAMENTO Nº 36

ESTACIONAMENTO Nº 37

ESTACIONAMENTO Nº 38

ESTACIONAMENTO Nº 39

ESTACIONAMENTO Nº 40

ESTACIONAMENTO Nº 41

ESTACIONAMENTO Nº 42

ESTACIONAMENTO Nº 43

ESTACIONAMENTO Nº 44

ESTACIONAMENTO Nº 45

ESTACIONAMENTO Nº 46

ESTACIONAMENTO Nº 47

ESTACIONAMENTO Nº 48

ESTACIONAMENTO Nº 49

ESTACIONAMENTO Nº 50

ESTACIONAMENTO Nº 51

ESTACIONAMENTO Nº 52

ESTACIONAMENTO Nº 53

ESTACIONAMENTO Nº 54

ESTACIONAMENTO Nº 55

ESTACIONAMENTO Nº 56

ESTACIONAMENTO Nº 57

ESTACIONAMENTO Nº 58

ESTACIONAMENTO Nº 59

ESTACIONAMENTO Nº 60

ESTACIONAMENTO Nº 61

ESTACIONAMENTO Nº 62

ESTACIONAMENTO Nº 63

ESTACIONAMENTO Nº 64

ESTACIONAMENTO Nº 65

ESTACIONAMENTO Nº 66

ESTACIONAMENTO Nº 67

ESTACIONAMENTO Nº 68

ESTACIONAMENTO Nº 69

ESTACIONAMENTO Nº 70

ESTACIONAMENTO Nº 71

ESTACIONAMENTO Nº 72

ESTACIONAMENTO Nº 73

ESTACIONAMENTO Nº 74

ESTACIONAMENTO Nº 75

ESTACIONAMENTO Nº 76

ESTACIONAMENTO Nº 77

ESTACIONAMENTO Nº 78

ESTACIONAMENTO Nº 79

ESTACIONAMENTO Nº 80

ESTACIONAMENTO Nº 81

ESTACIONAMENTO Nº 82

ESTACIONAMENTO Nº 83

ESTACIONAMENTO Nº 84

ESTACIONAMENTO Nº 85

ESTACIONAMENTO Nº 86

ESTACIONAMENTO Nº 87

ESTACIONAMENTO Nº 88

ESTACIONAMENTO Nº 89

ESTACIONAMENTO Nº 90

ESTACIONAMENTO Nº 91

ESTACIONAMENTO Nº 92

ESTACIONAMENTO Nº 93

ESTACIONAMENTO Nº 94

ESTACIONAMENTO Nº 95

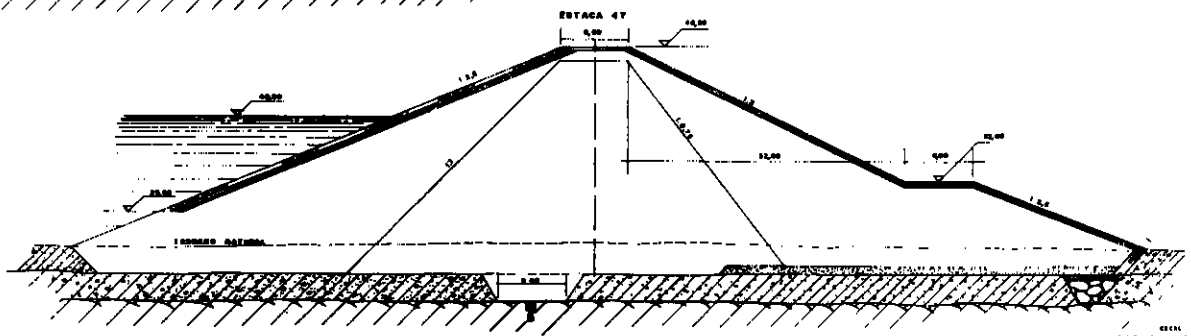
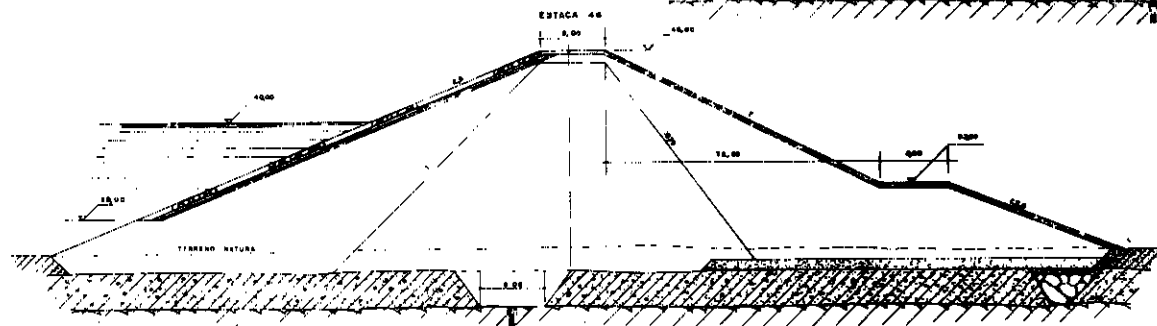
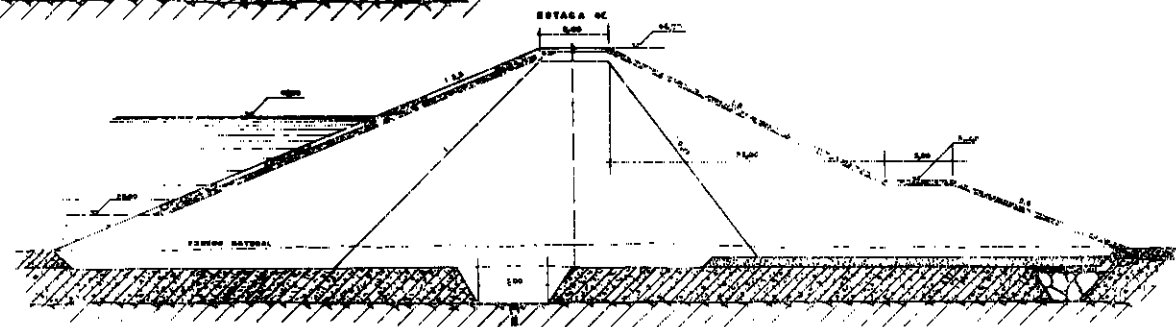
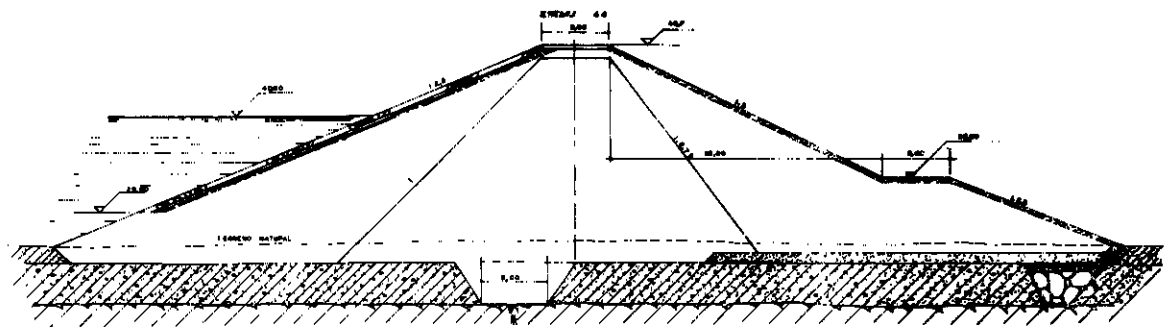
ESTACIONAMENTO Nº 96

ESTACIONAMENTO Nº 97

ESTACIONAMENTO Nº 98

ESTACIONAMENTO Nº 99

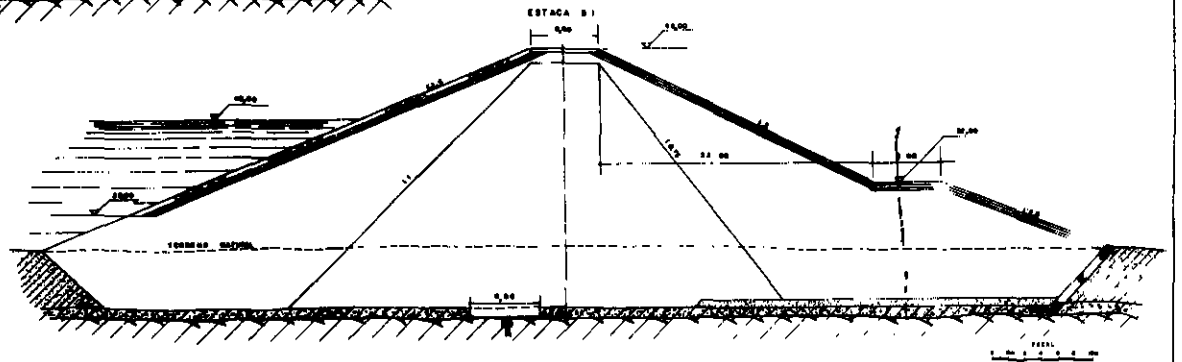
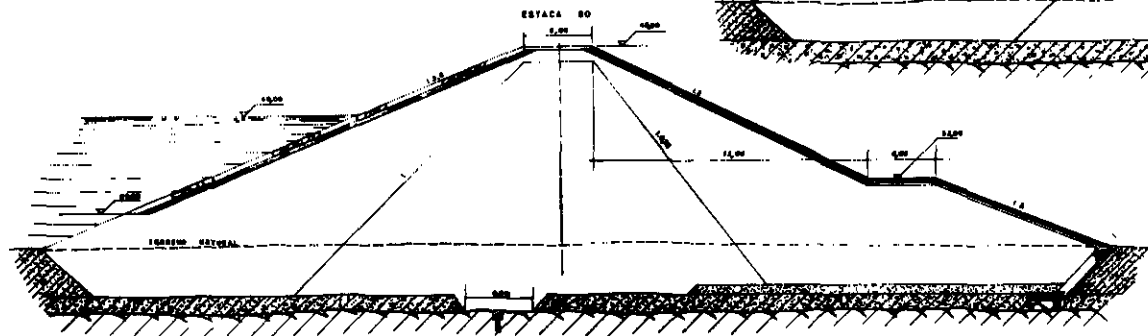
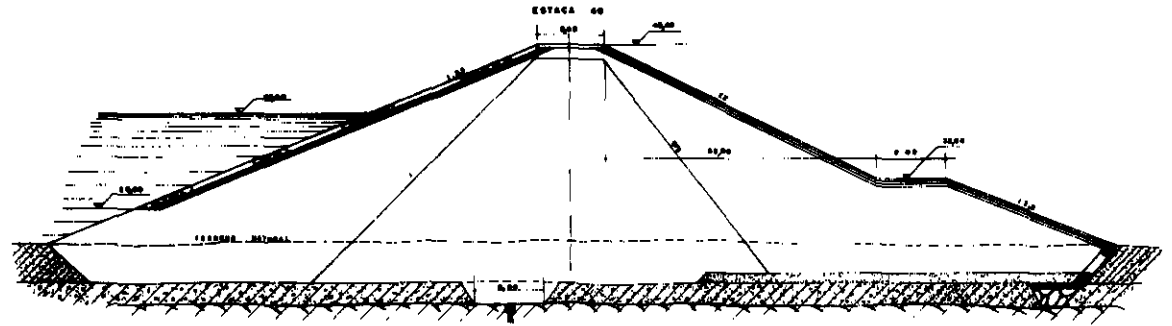
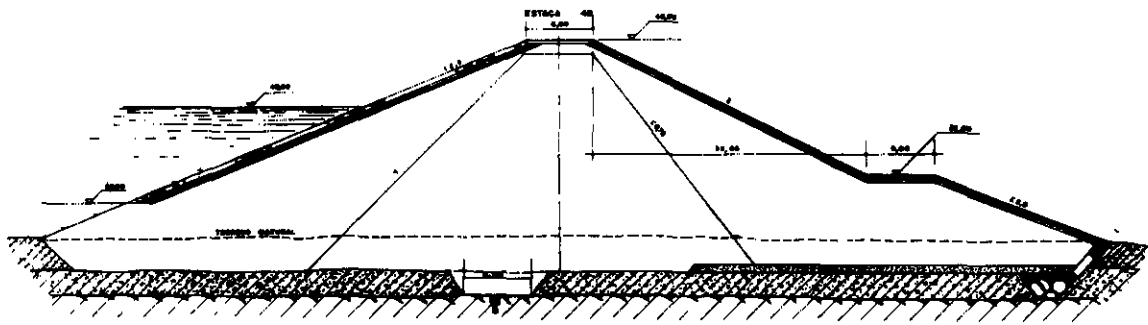
ESTACIONAMENTO Nº 100



1:1000

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ INSTITUIÇÃO S/A ENERGIARIA E COTRUCO	
SERVIÇO DE PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	
PROJETO DE OBRAS DE ENFEREIRO	

100117



CABECE - COMPANHIA DE ÁGUA E SANEAMENTO DO CEARÁ

PROPOSTA DE LICITAÇÃO Nº 001/2014
 OBJETO: OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE SÃO CARLOS DO ARIARI, MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS DO ARIARI, ESTADO DO CEARÁ.

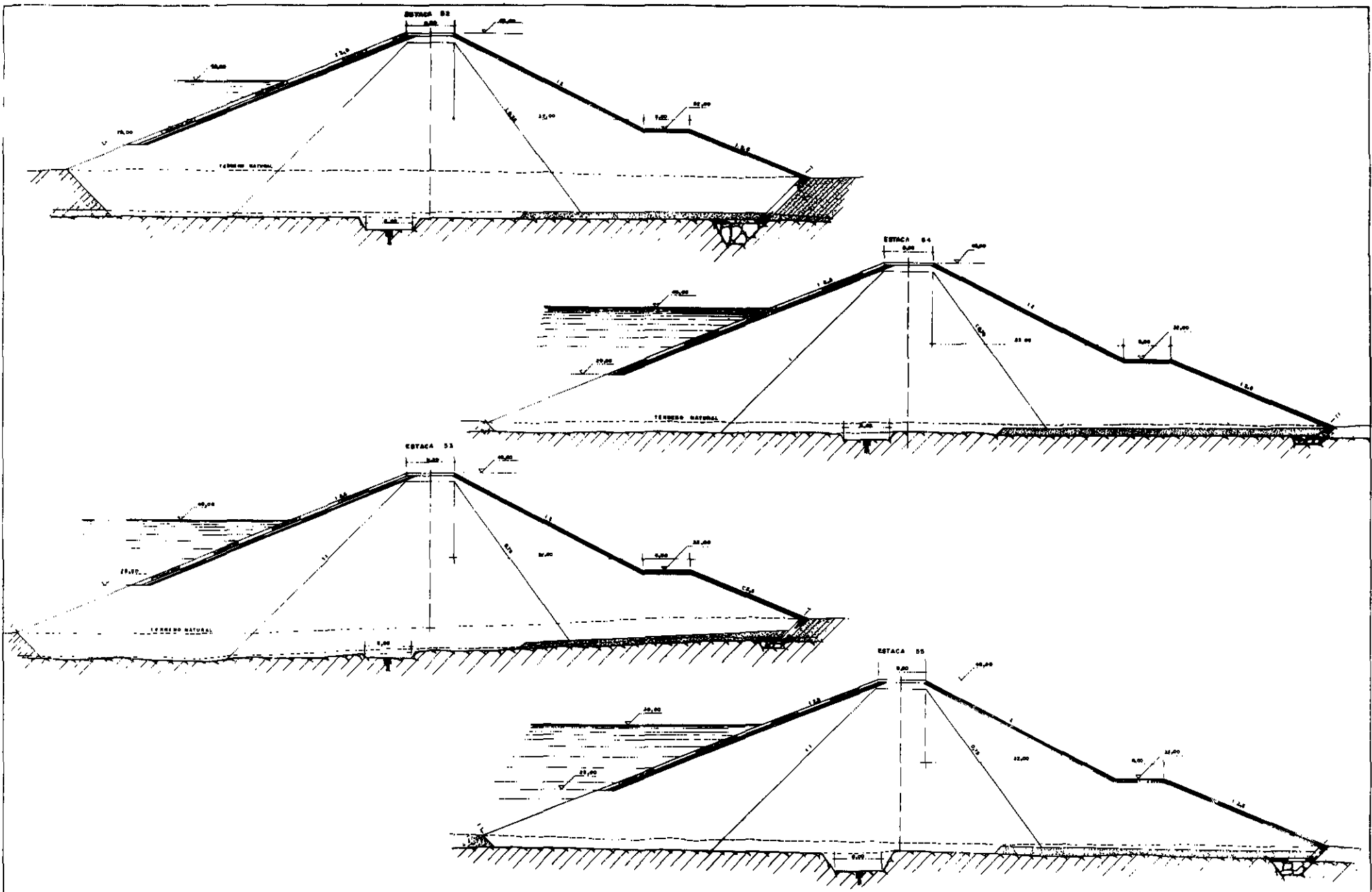
EMPRESA: **CONSTRUTORA NOROESTE S.A.**
 ENDEREÇO: RUA JOSÉ DE ALMEIDA, Nº 100, JARDIM SÃO CARLOS, SÃO CARLOS DO ARIARI, CEARÁ.

DATA: 15/05/2014

ASSINATURA: **ROBERTO FERREIRA DE ALMEIDA**
 CARGO: DIRETOR DE OBRAS

18/05/2014

090119



GAGECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

MINISTÉRIO DA ENGENHARIA E COMÉRCIO

INSTITUTO NACIONAL DE RECONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO

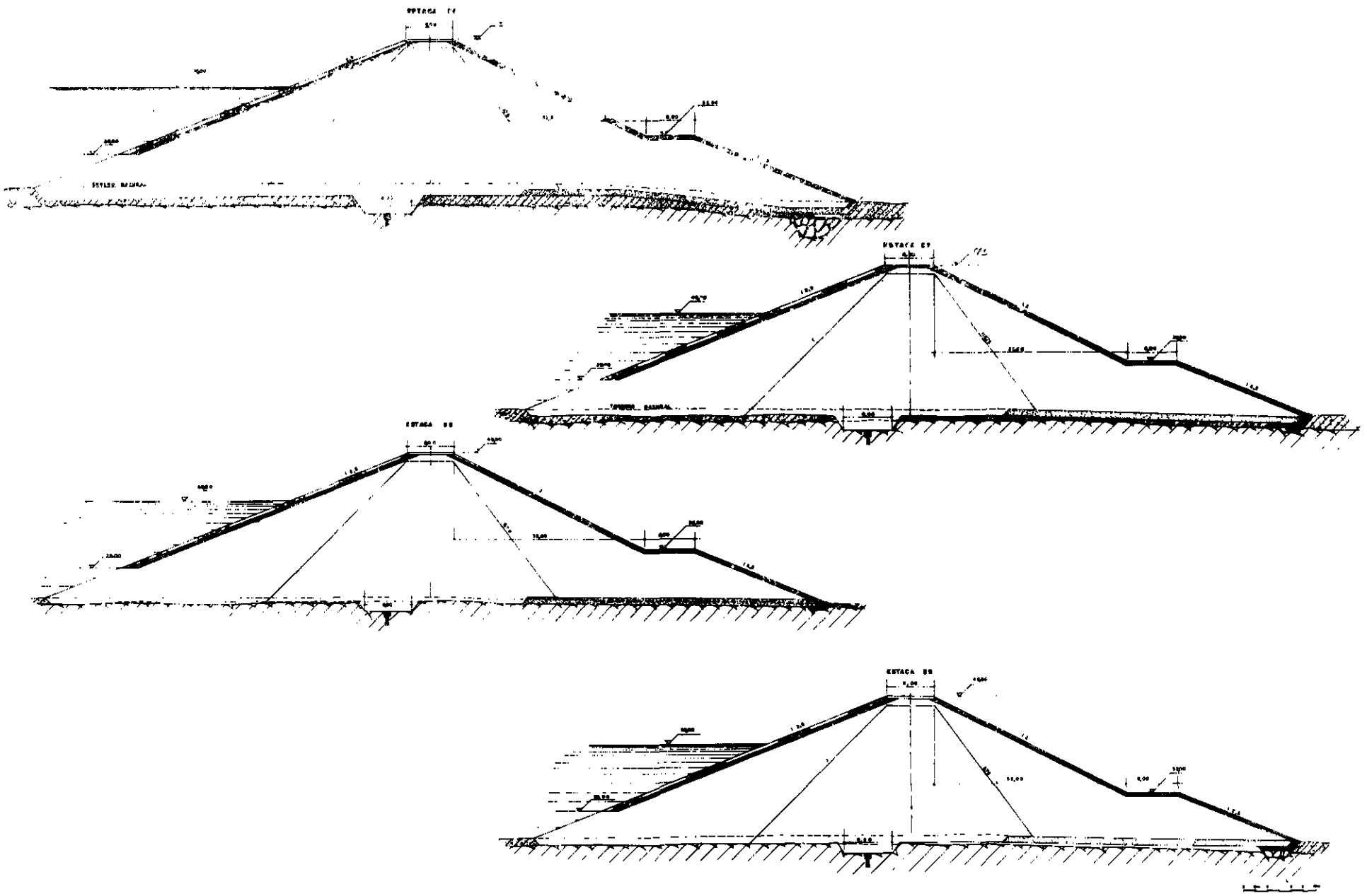
SABANENAS DO RIOPIPI

ESTACIONAMENTO

ESTACA 52

1/1

1/1



CABECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

INGENHEIRO S. A. ENGENHEIRO S. C. CONTATO

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE FORTALEZA - CE

NO. 14 - 1957

ANEXO DE PROJETO

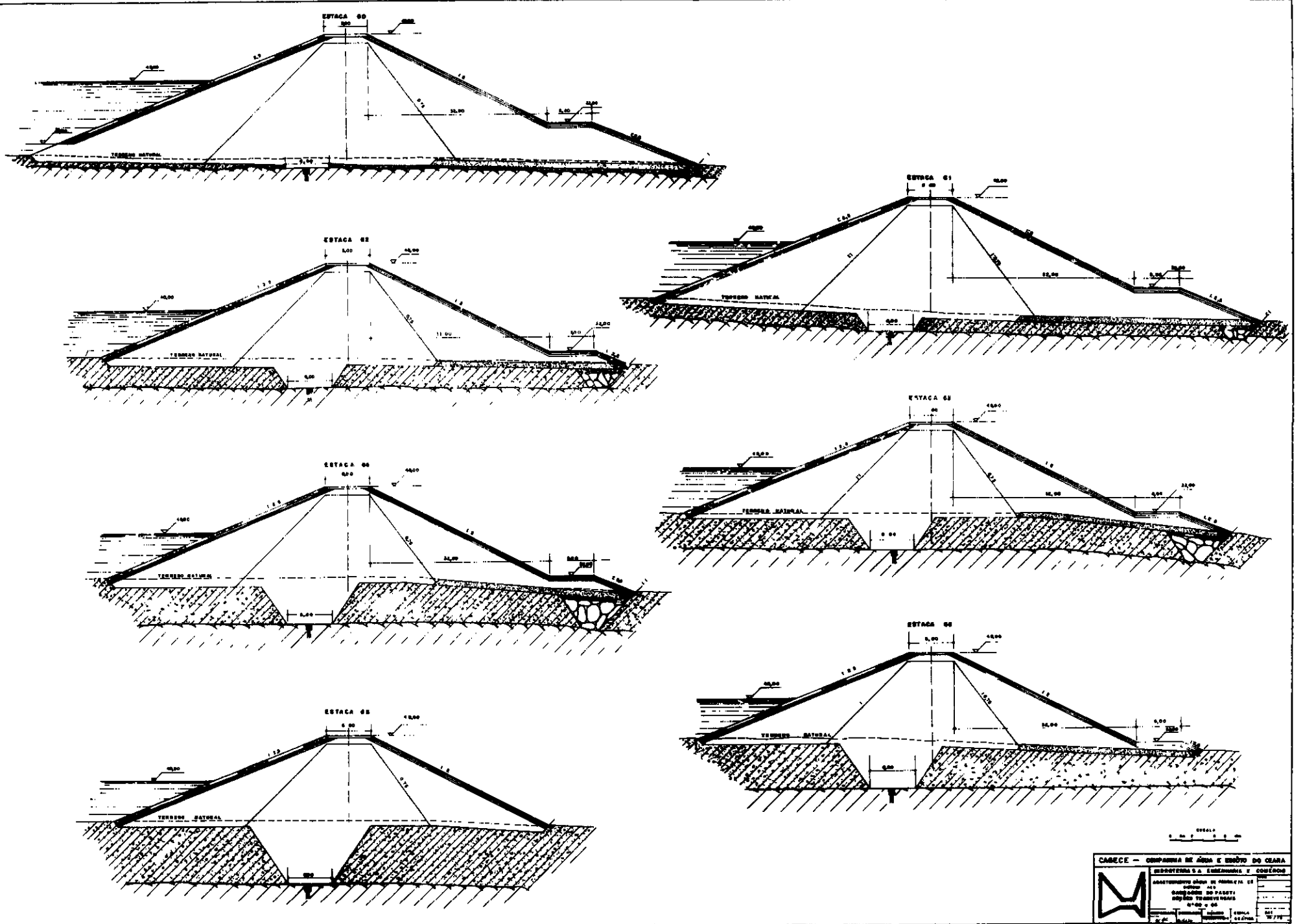
SEÇÃO TRANSVERSAL

1:100

1977



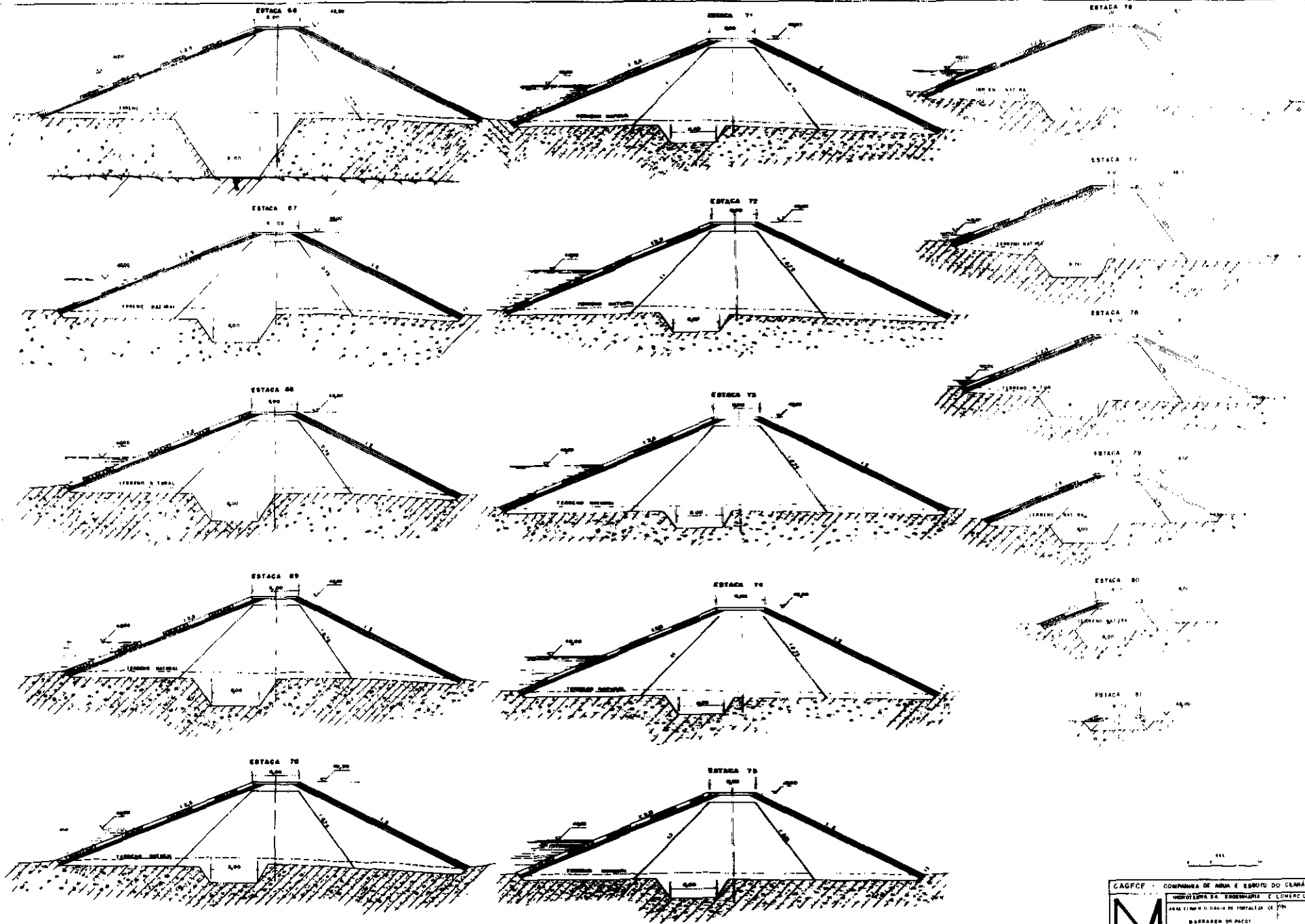
106130




ESCALA
1:100

	CABECE - COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTO DO CEARÁ	
	DEPARTAMENTO DE PROJETOS E EXECUÇÃO DE OBRAS	
	PROJETO DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	
	COMPROVAÇÃO DO PAVIMENTO	
NOME DO PROJETO		DATA
NOME DO PROJETO		DATA
NOME DO PROJETO		DATA
NOME DO PROJETO		DATA

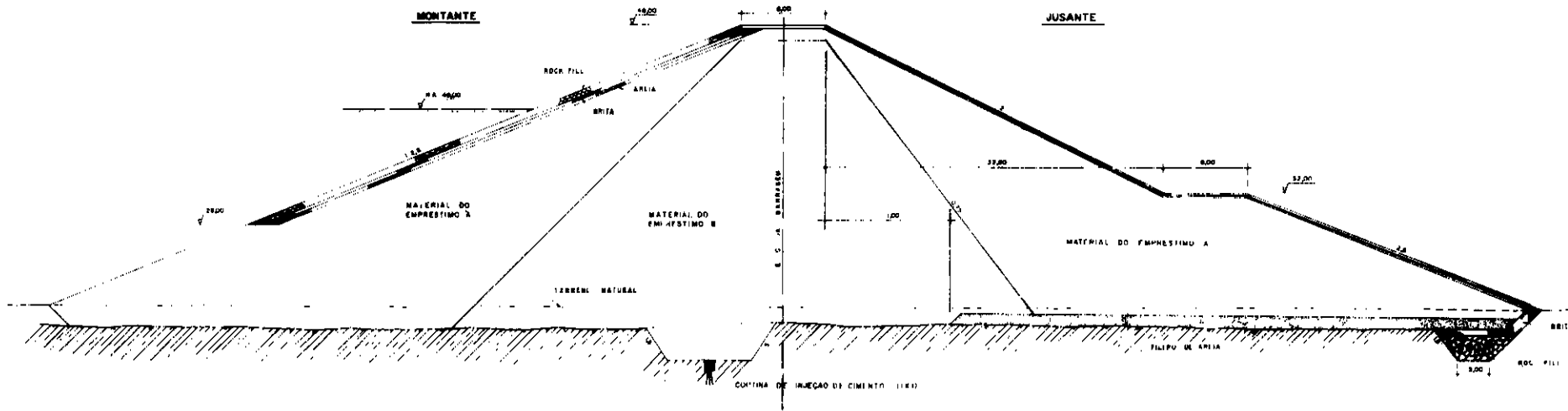
000121



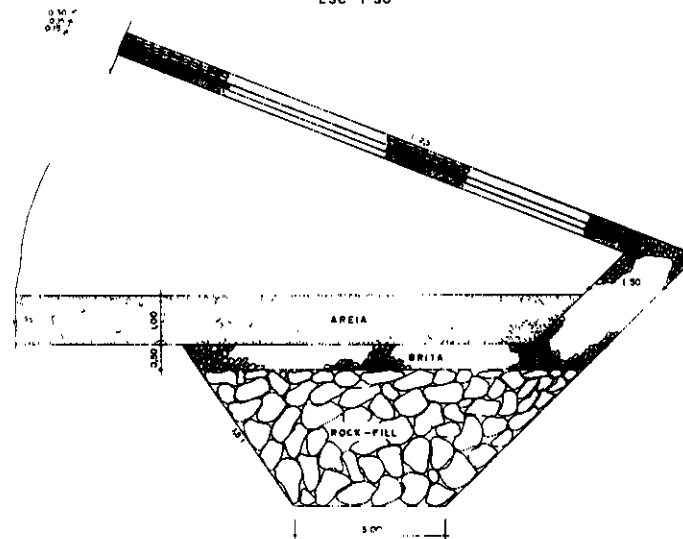

CAGCFE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CLIMA
 DIVISÃO DE ENGENHARIA E COMÉRCIO
 PARA LÍNEA O DUA DE FORTALEZA CE 77
 BARRAGEM DO PACÓI
 SEÇÃO TRANSVERSA
 Nº 66 - 81

101122

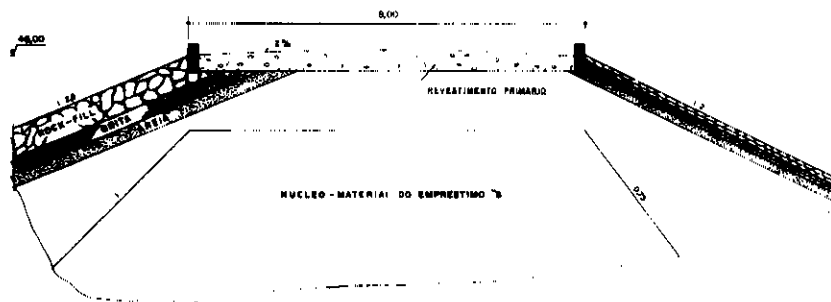
SEÇÃO MÁXIMA (EST 55)
ESC 1:200



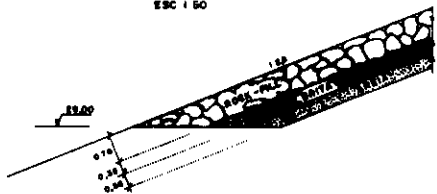
DETALHE DO DRENO E RIP-RAP (JUSANTE)
ESC 1:50



DETALHE DO COROAMENTO
A
ESC 1:50



DETALHE DO RIP-RAP (MONTANTE)
ESC 1:50

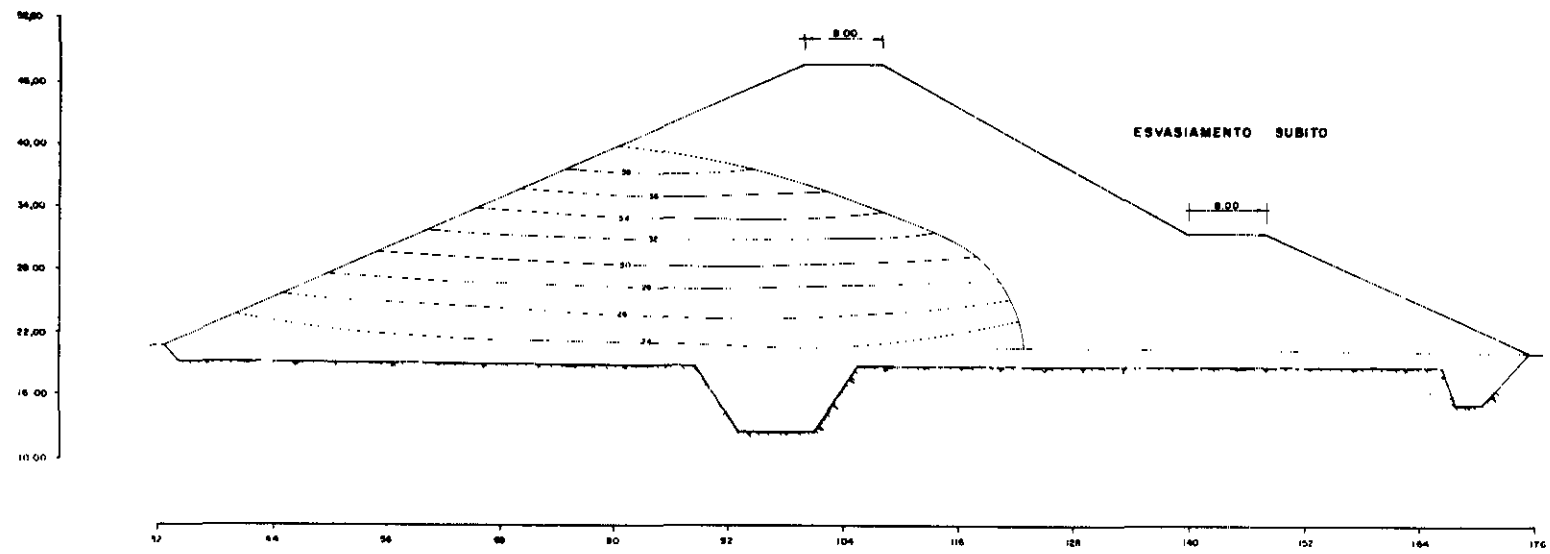
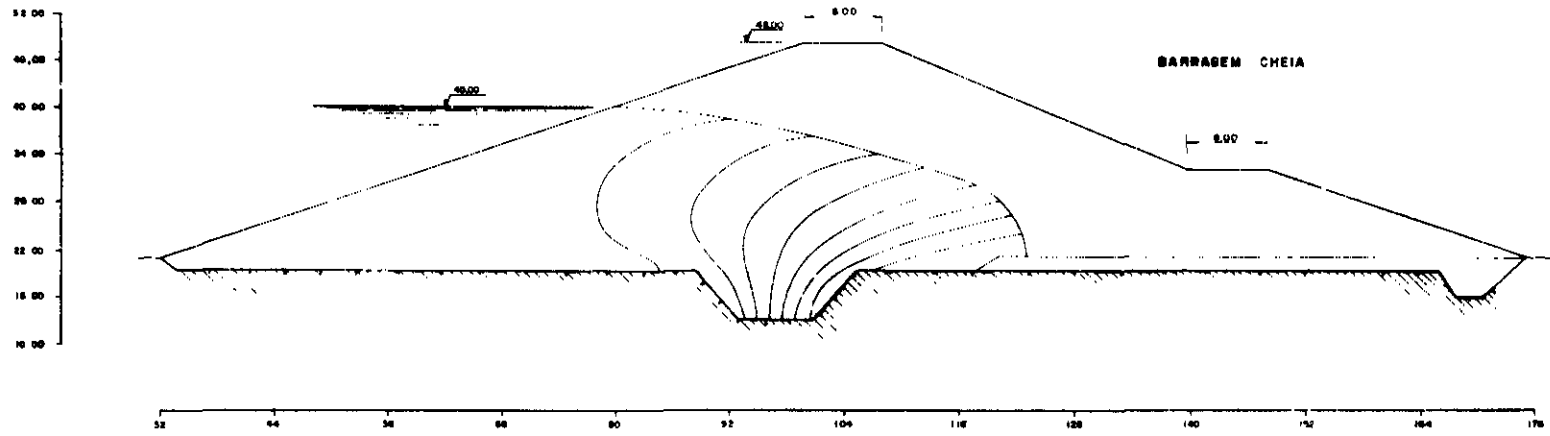


CAGECF — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ



HIDROTERRA S.A. ENGENHARIA E COMÉRCIO
 ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE FORTALEZA-CE
 SISTEMA PACOTI
 BARRAGEM DO PACOTI
 SEÇÃO MÁXIMA
 DE TALHE B
 PROPOSTA: _____ NÚMERO: _____ ESCALA: _____ DATA: _____
 DESenhado: _____ DESENHADO: _____ INZENhADA: 10/78

100123



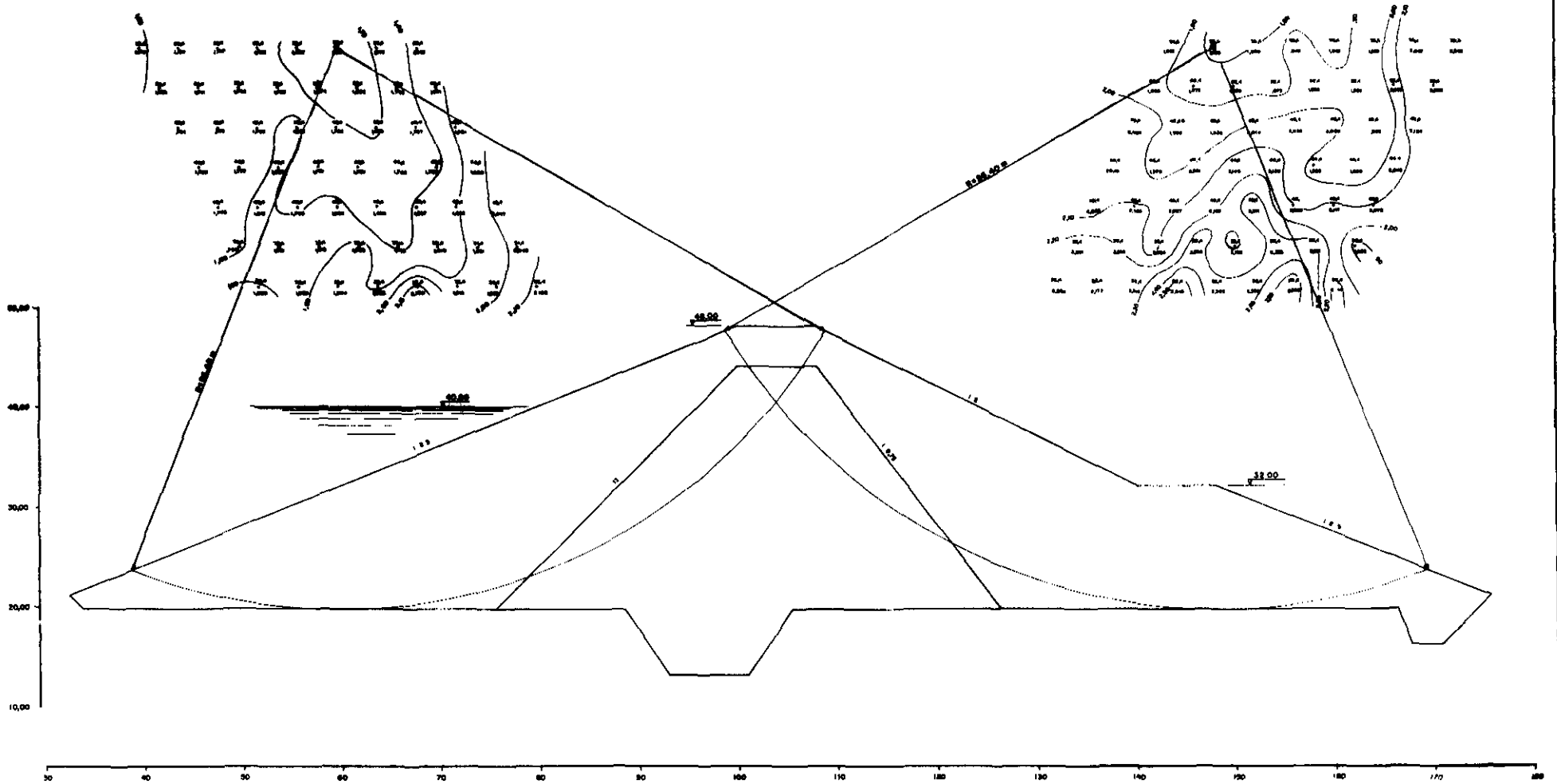
NDIA Equipamentos trabalhou sobre o mapa de valores formado pelo computador

CAGECE — COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA	
HIDROTERRA SA ENGENHARIA E COMERCIO	
ABASTECIMENTO D'AGUA DE FORTALEZA - CE	
SISTEMA PACOTI	
ACUDE PACOTI	
VZLOS DE FLUXO	
RESPONSABILIDADE TÉCNICA	DATA
10/72	10/72

000124

DEBANTE
ESTABILIZAMENTO

JUSANTE
BARRAGEM CHEIA



CAGECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

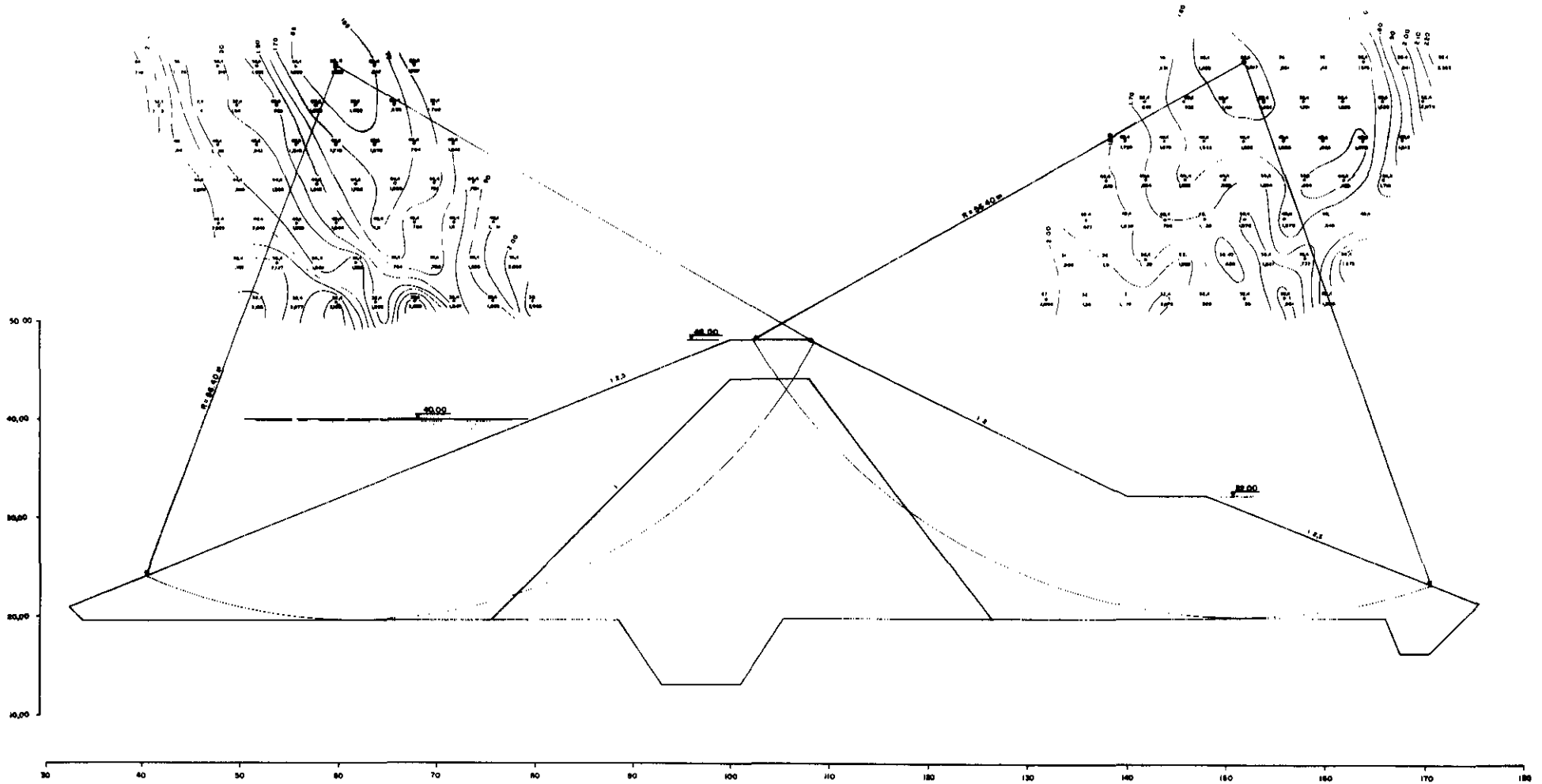
ESTABILIZAMENTO DO TALUDE

PROJETO	REVISÃO	DATA	FECHA

000125

MONTANTE
APOS A CONSTRUÇÃO

JUSANTE
APOS A CONSTRUÇÃO




CAGECE — COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

HIDROTERRA S.A. ENGENHARIA E CONSULTORIA

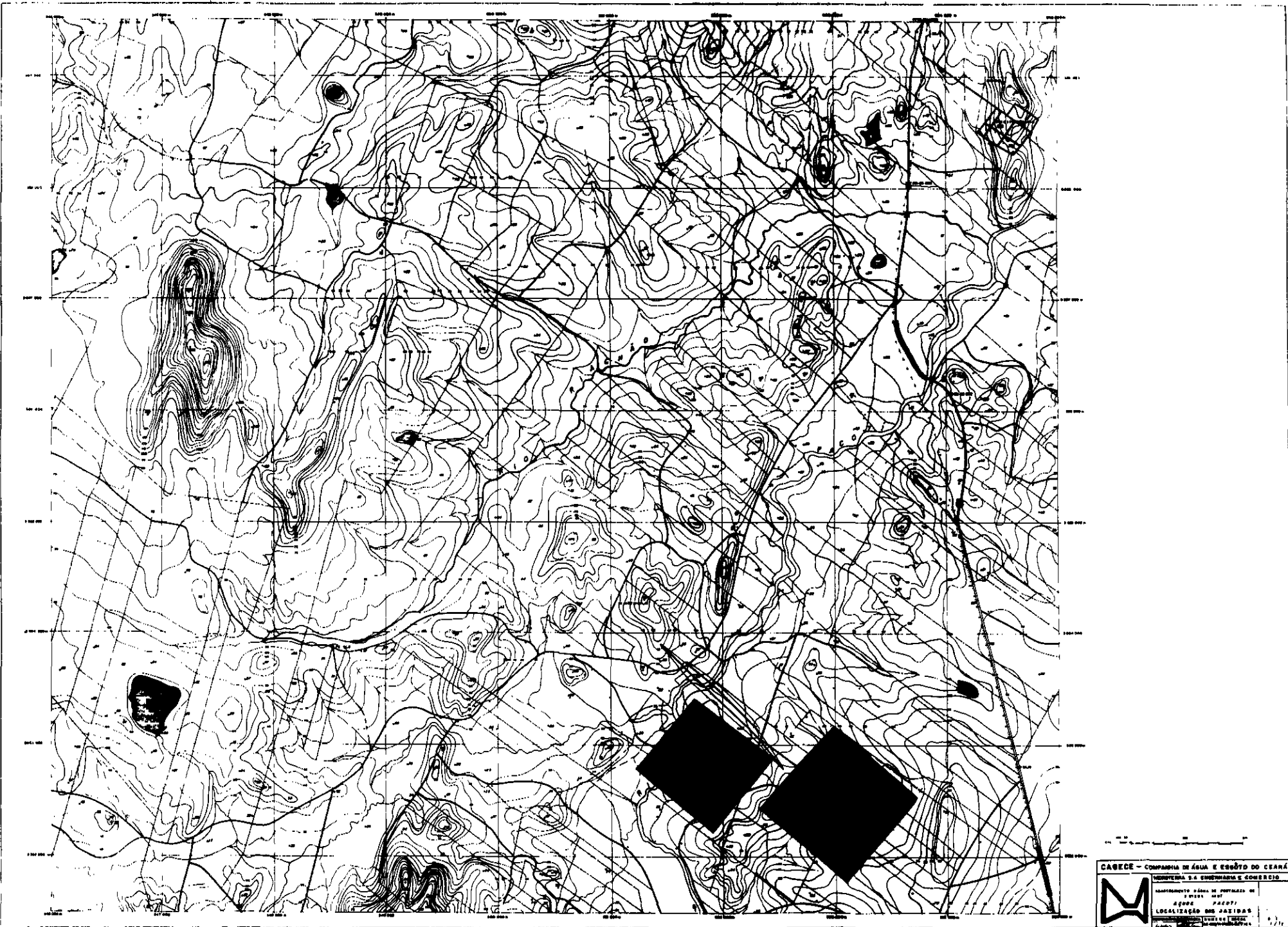
MANUTENÇÃO DE BARRAGENS DE FUNDAÇÃO - CE

PROJETO: BARRAGEM DE FUNDAÇÃO - CE

ESTABILIDADE DO TALUDE



000126




700000

CABECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

	CONDOMÍNIO PÚBLICO DE
	ÁGUA E ESGOTO
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS	
1/25000	



SAADÉ — SOCIEDADE ANÔNIMA DE ÁGUA E ESGOTO DO CLARO
 INTERFERÊNCIA E IMPEDIMENTO E CONTROLO
 ADMINISTRAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO
 ÁGUA DE FÁBRIAS
 ÁREA DE RESERVAÇÃO



MODÉLO DE PROPOSTA

MODÉLO DA PROPOSTA

Sr.

Diretor Presidente da CAGECE

Apresentamos a proposta abaixo para a construção da Barragem do Pacoti referente aos estudos e projetos das obras de ampliação do abastecimento d'água de Fortaleza - Ceará, submetendo-nos as condições do Edital de _____, especificação do mesmo número e às Normas Gerais para a empreitada da CAGECE.

Preço para instalação e serviços preliminares, Global Cr\$ _____ (_____).

Preço para 400.000 m³ de escavação em terra para abertura do cut off, inclusive transporte a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cúbico, no total de Cr\$ _____ (_____).

Preço para 1.300.000 m³ de escavação em terra para construção do maciço, inclusive transporte a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cúbico, no total de Cr\$ _____ (_____).

Preço para 64.000 m³, para fornecimento, colocação e transporte de areia para construção do rip rap, tapete e filtro a razão de Cr\$ _____ (_____), o metro cúbico no total de Cr\$ _____ (_____).

5. Preço para 65.850 m³, para fornecimento, colocação e transporte de rocha para execução do rip rap e enrocamento, a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cubico, no total de Cr\$ _____ (_____).
6. Preço para 35.538 m³, para fornecimento, colocação e transporte de brita para os filtros e enrocamentos, a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cubico, no total de Cr\$ _____ (_____).
7. Preço para 1.799.538 m³, para espalhamento, umedecimento e compactação dos materiais para construção do maciço, inclusive filtro, a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cúbico, no total de Cr\$ _____ (_____).
8. Preço para 3.194 m, para fornecimento e colocação de meios fios de concreto simples ou pedra para o coroamento da barragem, a razão de Cr\$ _____ (_____), o metro, no total de Cr\$ _____ (_____).
9. Preço para 3.800 m³, de revestimento primário com piçarra para o coroamento da barragem, a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro cúbico, no total de Cr\$ _____ (_____).
10. Preço para 8000m de execução de furos para injeção de cimento, a razão de Cr\$ _____ (_____) o metro, no total de Cr\$ _____ (_____).
11. Preço para 16.000 sc, para execução de injeção de cimento a razão de Cr\$ _____ (_____) o saco, no total de Cr\$ _____ (_____).
12. Preço para acabamento e limpeza, Global Cr\$ _____ (_____) _____).