

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**

**PROJETO DE VALORIZAÇÃO HIDROAGRÍCOLA  
DO AÇUDE PRAZERES**

**AVALIAÇÃO PRELIMINAR**

**VBA CONSULTORES**  
ENGENHARIA DE SISTEMA HIDRÍCOS

**FORTALEZA- CE**  
**FEVEREIRO 1998**

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS — SRH

PLANO DE VALORIZAÇÃO HIDROGRÁFICA  
DO AÇUDE PRAZERES

AValiação PRELIMINAR



Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda.  
Rua ...  
...  
...  
...  
...

Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda.

ABRIL / 1988



1 1 1 1 1 1

000000

## Í N D I C E

### PÁGINAS

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b> .....	4
1.1 - Considerações gerais .....	5
1.2 - Antecedentes e localização .....	5
1.3 - Objetivo do estudo .....	5
<b>CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA</b> .....	8
2.1 - Aspectos físicos .....	9
2.1.1 - Clima .....	9
2.1.2 - Relevo e topografia .....	10
2.1.3 - Geologia .....	10
2.1.4 - Solos .....	10
2.1.5 - Vegetação .....	11
2.1.6 - Os recursos hídricos .....	12
2.2 - Aspectos econômicos .....	14
2.2.1 - Setor primário .....	14
2.2.2 - Setor secundário e terciário .....	16
2.2.3 - Infra-estrutura básica e serviços de apoio .....	18
2.3 - Aspectos sociais .....	21
2.3.1 - Demografia e população .....	21
2.3.2 - Estrutura fundiária .....	21
<b>CAPÍTULO 3 - PLANO DE APROVEITAMENTO</b> .....	29
3.1 - Objetivo do estudo .....	30
3.2 - Fatores condicionantes .....	30
3.2.1 - Recursos do solo .....	30

3.2.2 - Recursos hídricos .....	38
3.3 - Alternativas de aproveitamento .....	31
<b>CAPÍTULO 4 - DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA .....</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO 5 - ESTIMATIVA DE CUSTOS .....</b>	<b>39</b>
5.1 - Ferenização do rio Curcos .....	40
5.2 - Implantação dos módulos de irrigação .....	40
5.3 - Rede elétrica .....	40
5.4 - Quadro resumo dos custos .....	41
5.5 - Custos por hectare .....	41
<b>ANEXO - PLANEJAMENTO AGRÍCOLA .....</b>	<b>42</b>
1 - INTRODUÇÃO .....	43
2 - RECOMENDAÇÕES AGRONÔMICAS .....	45
3 - NECESSIDADES HÍDRICAS .....	48
4 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA .....	54
5 - CARTAS CULTURAIS .....	55



### 1.1 - Considerações gerais

Com o objetivo de desenvolver a irrigação no Estado do Ceará, a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado tem contratado a elaboração de estudos de valorização hidroagrícola em determinadas áreas.

A área do presente estudo, situada no município de Maracá, no sul do Estado do Ceará, fica a jusante da açude Praxeres, que lança a rio Curuçá, afluente da margem direita do rio Baigado.

### 1.2 - Antecedentes e localização

Existem apenas em início estado específico sobre parte da área: trata-se do Projeto Executivo Praxeres, de 30 ha, elaborado, também, pela VIA CONSULTORES.

Em relação aos dados básicos elementares, são evidentes as deficiências quanto à cartografia e fotografias aéreas disponíveis.

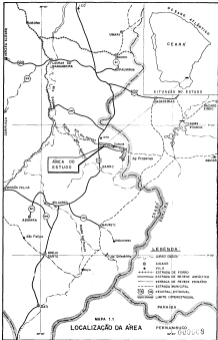
A área objeto do estudo está localizada proximoamente à jusante do açude Praxeres, dando a barreira até a BR-116, numa faixa de alívio de 11 km de extensão e 248 ha de área.

O acesso é feito a partir de Fortaleza pela BR-116 até o vale de Curuçá, distância 3 km da vila de Lara e a 11 km da sede do município de Maracá.

O mapa 1.1 mostra a sua situação no contexto estadual e municipal.

### 1.3 - Objetivo do estudo

Em síntese, o presente trabalho, objetiva a elaboração do Estado de Valorização Hidroagrícola de uma área de 248 ha, a compreender:



MAPA 1.1  
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

PERMANENTE  
000000





- seleção de áreas irrigáveis, através de fotointerpretação na escala de 1:40.000;
- avaliação da disponibilidade d'água para irrigação;
- levantamento da infraestrutura física existente;
- esboço preliminar de um plano de aproveitamento hidrográfico.



## 2.1 - Aspectos Físicos

### 2.1.1 - Clima

O clima da região é típico do nordeste semi-árido, que se com alto poder evaporante, caracterizado por um regime pluviométrico marcadamente irregular.

Esta irregularidade ocorre tanto a nível mensal como anual. Ao longo do ano, as chuvas concentram-se fortemente no primeiro semestre, que responde por 90% do total anual; no trimestre fevereiro/abril este percentual atinge 40%.

Ainda que o índice anual seja satisfatório, de ordem de 830mm sobre a base contribuinte do estado, a variação interanual é acentuada, o que se traduz em um CV superior a 1,30; frequentemente, essa charvoca se contrapõe a outros secos.

Em decorrência dessa pluviosmetria e das condições geológicas predominantes, o regime de escoamento é também muito irregular, manifestando-se diretamente associado à ocorrência das chuvas; os rios são intermitentes, com vazões nulas ao longo de todo o período de estiagem. Tal realidade corrobora a absoluta necessidade de reservar os recursos hídricos naturais disponíveis na época chuvosa.

O quadro a seguir mostra a ETP mensal e anual do posto de Curcas, próximo da área do estado.

JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
174	128	124	110	115	114	132	106	176	194	182	194	1.809

O regime térmico da região caracteriza-se por elevadas temperaturas e reduzida amplitude com média anual de 27,5°C. A um

data relativa do ar é diretamente dependente do índice pluviométrico, variando de pouco menos de 50 a mais de 80%.

### 2.1.3 - Relevo e Topografia

Na área predômina o relevo plano, mais precisamente nas áreas aluviais. No contato com o cristalino, o relevo apresenta-se como suave ondulada e declives que variam de 3 a 5%.

Além que são previstas nos Termos de Referência do estudo, as aluviões existentes, ao longo do rio, foram levantadas topograficamente, com implantação de uma linha de base e seções transversais a cada 100m. Foram também levantados os talvegos principais e acidentes geográficos mais importantes. A linha de transmissão, em 13,8 kV, passando ao lado da área na margem esquerda foi também localizada.

A representação gráfica deste levantamento planialtimétrico foi realizada na escala 1:2.000, a partir da base para as definições técnicas do estudo, a qual se encontra em anexo.

### 2.1.3 - Geologia

Formados por sedimentos argilo-arenosos, originados de depósitos fluviais, as aluviões estão representadas pelo Quaternário rio ou, mais precisamente, pelo Holoceno.

As áreas de contato estão assentadas sobre terrenos do Complexo Pré-Cambriano B, que possui um conjunto de rochas com as mais variadas tipos texturais e de colorado metamorfismo denominação do Complexo Taubaté.

### 2.1.4 - Solos

A fotointerpretação, na escala 1:40.000, realizada a partir de fotografias aéreas, fornecida pela Secretaria de Recursos



Hídrica serviu de base fundamental para a escolha das solos.

No mapa 3.1. em anexo, oriundo da fotointerpretação, encontra-se uma legenda dos solos existentes na área.

Estes solos estão representados em sua maioria pelos Solos Litólicos nas terras altas e pelos Aluviões nas terras baixas. Nas encostas há o predomínio de Solos Litólicos com recobrimento coloidal. Os Solos Bruns não Cálcicos têm ocorrência baixa e ao longo do tempo são pedregosos.

Os solos das terras altas, que se distribuem à montante e à jusante da queda Prateres, apresentam-se em relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado com cobertura de remanescentes da Caatinga Hipercálcica. Nos Solos Litólicos mais profundos e nas áreas de associação Solos Litólicos com Bruns não cálcico é comum o cultivo de algodão arbóreo e milho.

Os aluviões apresentam normalmente relevo plano, podendo apresentar localmente pequenas manchas em relevo suavemente ondulado com cobertura de remanescentes da Caatinga Hipercálcica de Várzea.

Nestes solos encontram-se plântas, em locais mais úmidos, de capimzinas, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, algodão arbóreo e culturas de subsistência como o milho e o feijão.

No vale do rio Curuçá os solos mais propícios para irrigação estão restritos exclusivamente às várzeas e, em alguns trechos do vale, a pequenas faixas de encostas.

### 3.1.3 - Vegetação

A vegetação expressa o potencial do ambiente e revela a interação clima, solo e ação do homem. Como resultado encontra-se uma vegetação devastada com poucas espécies vegetais remanes-



entes da castanha hiperverídica de vários, estando presente mariz, seira, ingazeira, pereiro.

#### 2.1.4 - Qq. reservas hídricas

A mais importante reserva hídrica do vale do rio macaúba é representada pelo açude Prateres, com  $32,5 \times 10^6 m^3$  de capacidade, que atende folgadamente as necessidades do água do estado.

As características básicas do açude são as seguintes:

- . bacia hidrográfica: 150,6 km<sup>2</sup>
- . bacia hidráulica: 345 ha
- . capacidade de acumulação:  $32,5 \times 10^6 m^3$
- . altura máxima: 47,83m
- . extensão do cercamento: 155m
- . cota de cercamento: 181m
- . cota da soleira do desagorço: 98m
- . tipo de tomada d'água: galeria
- . diâmetro: 0,8m

Em decorrência do regime pluvial, já citado, e das condições geológicas predominantes, o regime do escoamento é também muito irregular, encontrando-se diretamente associado à ocorrência das chuvas; os rios são intermitentes, com vazões nulas ao longo de todo período de estiagem.

Nada que não exista nestes estado hidroológico da bacia

contribuinte da ação Praxeres, pode-se obter, com confiabilidade plena, para este estado, uma avaliação das potencialidades águas locais, bem também da efetiva disponibilidade garantida pelo reservatório.

Das bacias adjacentes, já estudadas, selecionou-se as do Costadoeiro, Lavras e Patos, sendo esta última a representativa segundo as condições hidrologicamente predominantes. Tem-se então

BACIA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	FLUXIONOMETRIA ANUAL (mm)	EVAPORAÇÃO ANUAL (mm) 1	DEFLÓVIO M <sub>2</sub> DIO ANUAL (mm) 2	CV ANUAL	NO ANOS SÉRIE ANUAL
Patos	9.090	813	1.324	87	1,0	26

1 Relativa a estação seca (JUN/JUL)

2 SUDENE/CV = "Estudo Geral da Bacia do Vale do Jequeribe" - Monografia Hidrológica.

Utilizando-se a metodologia de avaliações da capacidade de regularização, recentemente desenvolvida pelo Eng<sup>o</sup> José Wilson M. Campos <sup>D</sup>, foram determinadas, como se segue, as disponibilidades do reservatório.

Os parâmetros do método, para a bacia do Praxeres, são:

$$\text{f. fator de forma: } = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2} = 117,92 \text{ cm}^3$$

$$x_i = h^2; \quad y_i = V$$

h = altura

V = volume

$$\text{f. fator de evaporação: } f_E = \frac{\sum x_i^{-1/3} + \sum y_i}{n \cdot 1/3} = 2,12$$

<sup>D</sup> CAMPOS, J. Wilson M. - "A Procedure for Reservoir Sizing on Intermittent Rivers under High Evaporation Rate". Tese de PhD. Fort Collins, Colorado, USA, 1967.



onde:

$E_p$  = evaporação anual

$e$  = déficit médio anual

$\alpha$  = fator de forma

, coeficiente de variação: CV = 1,4

, nível de garantia: 90%

, fator de capacidade:  $K_0 = \frac{K}{e} = 1,18$ , onde:

$K$  = capacidade do açude

$e$  = déficit médio anual.

Tendo, então, das curvas de regularização 13,0 e 13,51, um volume disponível de 54% do volume anual afluente, no mês, aproximadamente  $3.750 \times 10^3 m^3$ .

### 3.2 - Aspectos econômicos

#### 3.2.1 - Setor primário

A produção do setor primário se constitui na principal fonte da renda, sendo os setores secundário e terciário precariamente desenvolvidos. De fato, no curso de 1988, as atividades agro pecuárias eram responsáveis pelo emprego de 90% da população economicamente ativa, sendo o restante quase que totalmente ocupado pelos serviços.

A agricultura é o sub-setor de maior importância, sendo responsável por perto de 65% do produto agrícola gerado no município, sabendo-se restante o resultado da pecuária. As culturas per-





mentos e temporárias são mostradas no quadro 3.1, junto com as áreas colhidas, produções, produtividades e valor da produção.

Ao se analisar os dados do quadro 3.1, surpreendem as produtividades atingidas, quase todas acima da média para o ano do censo, exceto as culturas coco-da-baía e manga, as quais foram registradas no quadro 3.2.

Normalmente, os níveis estaduais de produtividade podem ser considerados como baixos sendo iguais do ano do censo ainda mais reduzidos como consequência da seca 1979-1982. Mesmo considerando-se os níveis normais, a produtividade do milho e feijão, em especial o primeiro, situa-se acima das estaduais. Tal fato pode ser encontrado no nível tecnológico utilizado pelos produtores do região, já que ao se verificar os indicadores caracterizadores de tal nível, encontrou-se que a utilização de defensivos é generalizada (84% dos produtores), embora apenas 3% aplicam fertilizantes e/ou dispõem de sistema de irrigação.

Os padrões tecnológicos da pecuária praticada nos estabelecimentos que a ela se dedicam são, também, muito rudimentares. Predomina a pecuária de leite, a qual é responsável por mais de 80% do produto gerado pelo sub-setor.

Em relação a criação de bovinos, a cada 666 criadores apenas 6 usam inseminação artificial.

No caso do leite, a cada 387 produtores apenas 1 utiliza ordenha mecânica.

Apresenta-se, a seguir, as classes de atividade econômica, juntamente com o número de estabelecimentos e área, para o município de Barro.

CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA			
AGRICULTURA		PECUÁRIA	
Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
438	51.063	135	18.313

GRANDE R.I.

CULTURAS PERMANENTES E TEMPORARIAS NO MUNICÍPIO DE BARRA

	<u>CULTURA</u>	<u>ÁREA COLHIDA (ha)</u>	<u>PRODUÇÃO (t)</u>	<u>PRODUTIVIDADE (kg/ha)</u>	<u>VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$ x 10<sup>01</sup>)</u>
<u>PERMANENTES</u>	Algodão arbóreo (em casca)	3.450	1.400	258	49.580
	Banana	8	16	1.875	800
	Caju	4	320	80.000	96
	Coque-da-beija	6	30	5.000	112
	Laranja	1	171	171.000	199
	Manga	4	210	52.500	620
	<u>TEMPORARIAS</u>	Algodão herbáceo (em casca)	38	16	368
Arroz (em casca)		58	185	1.875	2.266
Cana-de-açúcar		383	8.316	27.886	4.988
Frijolo (em grão)		1.743	1.154	662	45.886
Mamoa (em fruta)		383	273	1.391	3.853
Mandioca		82	1.285	15.428	2.581
Milho (em grão)		1.848	2.188	1.178	17.328

FORNE: Censo Agropecuario - 1980.

000018



QUADRO 2.2

PRODUTIVIDADE MÉDIA NO ESTADO DO CEARÁ, PELA 6.ª ANO DE 1980

C U L T U R A		PRODUTIVIDADE (kg/ha)
FRUTÍFERAS	Algodão arbóreo (em canoa)	189
	Banana	1.259
	Caju	37.183
	Coco-da-baía	5.465
	Laranja	75.888
	Manga	78.314
TROPICÁLEAS	Algodão herbáceo (em canoa)	293
	Arroz (em canoa)	720
	Cana-de-açúcar	38.800
	Feijão (em grão)	350
	Mamão (em baga)	588
	Mandioca	1.000
Milho (em grão)	340	

### 3.2.3 - Setor secundário e terciário

A indústria e o comércio são sub-setores que, como fonte de renda, são pouco significantes para o município de Barro.

Na indústria predomina os produtos alimentícios, os quais são responsáveis por mais de 80% do valor da produção. No comércio varejista, os produtos alimentícios, juntamente com bebidas e fumo, asseguram 50% das vendas, enquanto que, os combustíveis e lubrificantes, pouco menos de 40%.

Nos quadros 2.3 e 2.4 se verifica os dados gerais das atividades industriais e comerciais, respectivamente, em seus diversos gêneros.

### 3.2.3 - Infra-estrutura, básica e serviços de saúde

O município de Barro, unidade política na qual se localiza a área do estudo, não é particularmente bem dotado de infra-estrutura, contando com uma rede rodoviária pouco densa, destacando-se apenas o trecho da BR-114, que o corta no sentido norte-sul.

A sede municipal é eletrificada, sendo quase inexistente a eletrificação na zona rural. Existe uma linha elétrica trifásica que passa por Barro e fazo e partir dela se origina um trecho nas proximidades do vale Canas percorrendo toda a faixa de água até a barragem de Franzeres. Essa linha de alta tensão são de rivasdas várias linhas monofásicas, que alimentam a população ribeirinha.

Os serviços básicos no município são prestados por um escritório local da EMATERCE (Empresa de Assistência e Extensão Rural do Ceará), um posto de COBACRO (Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Ceará), uma Cooperativa dos Trabalhadores Rurais e um posto bancário do Banco do Brasil.

**Quadro 1.1**  
**VALOR GERAL DAS OPERAÇÕES INDUSTIAIS EM RELAÇÃO AO BRUTO**

IDB	CATEGORIA DE INDUSTRIA	ABRANGENCIA INDICIA	INDICIA DO VALOR		VALORES			OPERAÇÕES COM AS OPERAÇÕES INDUSTIAIS		VALOR DA REPRODUÇÃO FIXA	VALOR DA REPRODUÇÃO FIXA INDUSTRIAL	
			TOTAL	RELACIONADO A REPRODUÇÃO	TOTAL	RELACIONADO A REPRODUÇÃO	OPERAÇÕES INDUSTIAIS	TOTAL	INDUSTRIAS INDUSTRIAS, QUÍMICAS E CORRELADAS			
( VALOR GERAL G )												
1	Transformação de produtos de natureza não metálica	13	34	—	34	—	—	4	404	—	1.144	1.144
2	Textil têxtil	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Alumínio	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Química, orgânica e anorgânica de vários	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Produtos alimentares	5	1,3	8	1,3	404	404	74	2.747	2.343	14.708	4.965
<b>T O T A L</b>		<b>20</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>404</b>	<b>404</b>	<b>74</b>	<b>2.747</b>	<b>2.343</b>	<b>20.148</b>	<b>13.109</b>

FONTE: Inquérito Industrial - Dados Gerais - Ceará, 1980.

120029

**ANEXO 2.4**  
**LISTA GERAL DAS ATIVIDADES DISPOSTAS NO ANEXO DO IPI**

ITEM	CLASSIFICAÇÃO DE ORIGEM DE COMÉRCIO	CICLO DE CIRCULAÇÃO	PESSOAL, MATERIAIS		VALOR MÍNIMO DE FATURAMENTO	GABINETE		DESEMBOLSAMENTO	RECEITA	
			TOTAL	LÍQUIDA (LÍQUIDA DO IPI)		TOTAL	PESSOAL, MATERIAIS E OUTROS (LÍQUIDA DO IPI)		TOTAL	VALOR DE RECEITA LÍQUIDA
<b>1</b>	<b>COMÉRCIO VAREJISTA</b>									
1.1	Produtos alimentícios, bebidas e fumo	000	000	9	111	001	001	0,000	10,000	10,000
1.2	Produtos farmacêuticos, veterinários, de linha médica, de profumaria, cosméticos, de limpeza e higiene doméstica e produtos químicos de uso doméstico e para outros fins	1	4	—	4	—	—	100	4,100	4,100
1.3	Têxteis, artigos de tricot, artigos de vestuário, roupas e acessórios especiais para segurança pessoal e artigos de cestaria	9	11	—	11	—	—	100	1,100	1,100
1.4	Relógios e aparelhos elétricos e não elétricos de uso doméstico, eletrônicos, artigos de joalheria e ourivesaria, objetos de arte e antiguidades, artigos de uso doméstico para revenda de mão, vidro e cerâmica	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	Baterias, ferramentas e produtos metalúrgicos, vidro, vidro, madeira, material de construção, material eletrônico e de eletrônica	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1.6	Veículos novos e usados, peças e acessórios	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1.7	Calçados e acessórios	9	12	4	12	000	440	1,000	40,000	40,440
1.8	Atacado diverso	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>2</b>	<b>COMÉRCIO ATACADISTA</b>									
2.1	Produtos extrativos e agropecuários e derivados produtos alimentícios	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>TOTAL</b>		<b>003</b>	<b>061</b>	<b>13</b>	<b>160</b>	<b>1,000</b>	<b>1,040</b>	<b>0,000</b>	<b>100,000</b>	<b>101,040</b>

PIB01: Grupo Geral, 1980.

000022



## 2.3 - Aspectos sociais

### 2.3.1 - Demografia e população

No último censo demográfico, 1990, o município de Barro registrou uma população total de 19.369 habitantes, sendo 14.669 (75%) na zona rural e 4.700 na zona urbana. No período intercensitário, 1970-1990, o município experimentou uma taxa de crescimento populacional de 2,81% a.a., muito inferior àquela do Estado (11,35%). A densidade demográfica, 13,48 hab/km<sup>2</sup>, situa-se perto da média estadual,

### 2.3.2 - Estrutura fundiária

A estrutura fundiária será no contexto deste documento discutida do ponto de vista do acesso ao uso da terra. Isto é, com base nos dados sobre estabelecimentos agrícolas, segundo definidos pelo IBGE, a que pode-se considerar que representam, de bom que de forma relativa, o acesso à propriedade da terra.

No que diz respeito à renda das famílias do setor rural encontrou-se, para o ano de censo, uma receita líquida média anual de Cr\$ 19.700, equivalente a menos de quatro salários mínimos da época ou 0,3 salários mínimos mensais. Dadas as características da estrutura fundiária, que pode ser deduzida do quadro 2.3, conclui-se que a distribuição da renda é bastante desequilibrada.

Segundo os dados apresentados, os estabelecimentos até 50 ha são 48% do total, ocupando uma área de 28% do total ocupado, enquanto que aqueles com mais de 2.000 ha, 1,2% do número, utilizam 41% da terra. Tal distribuição, se melhor que aquela de outras regiões do Estado, é bastante concentrada.

A área de aproveitamento hidroagrícola em estado atende a 139 famílias. A lista nominal dos proprietários está anexada ao quadro 2.4.

**GRÁFICO 2.3**  
**DISTRIBUIÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS DO**  
**MUNICÍPIO DE BARRO NO ANO DE 1983**

CLASSE DE ÁREA (ha)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	%	ÁREA OCUPADA (ha)	%
1 a 2	1	0,1	1	0,0
3 a 5	6	0,6	22	0,3
5 a 10	110	10,8	834	1,2
10 a 20	261	24,7	3.585	4,9
20 a 50	323	31,7	16.347	24,3
50 a 100	174	17,1	12.888	17,1
100 a 200	94	9,2	12.347	17,4
200 a 500	87	8,4	13.793	19,5
500 a 1.000	5	0,5	3.571	5,0
1.000 a 2.000	4	0,4	6.361	7,5
2.000 a 3.000	3	0,3	9.204	13,0
<b>T O T A L</b>	<b>1.818</b>	<b>100,0</b>	<b>70.696</b>	<b>100,0</b>

000024





GRUPO 1.4

ORDEN	PROPRIETÁRIO
1	Bernardino Inocêncio de Figueiredo
2	Baimundo Pereira
3	Francisco Pereira Sobrinho
4	Geraldo Antônio
5	Agenor Pereira
6	Severo Pereira das Santos
7	José de João Cândido
8	João Almeida Sobrinho
9	José Neto Pereira
10	Joaquim Bernardo de Figueiredo
11	José Inocêncio de Figueiredo
12	Espício de José A. Alves
13	José Alexandre Júnior
14	Espício de Antônio A. Alves
15	Natal
16	Espício de João Bernardo de Figueiredo
17	José Alexandre de Araújo
18	Leila Miguel dos Santos
19	José Salcício Tralho
20	Espício de Alexandre de Figueiredo
21	Ana Maria de Figueiredo e Espício de Figueiredo
22	Maria Lúcia Barbosa e J. Alves Barbosa
23	Edite Barbosa de Oliveira
24	Espício de João Alexandre Alves
25	Conceição Bento da Silva
26	José Marques da Silva
27	Pedro Alexandre Alves e Baimundo Alexandre Alves
28	Luizel Alexandre Alves e Justina Alexandre Alves
29	Baimundo Alexandre Alves
30	Vicente Alexandre Alves

CONTINUA ...

000025

convocação

ORDEM	PROPRIETÁRIO
31	Expólio de Paulo Augusto Pereira
32	Expólio de Euzébio Alexandre
33	Expólio de João de Sousa Maciel
34	Joaquim de Sousa Oliveira
35	Vicente de Sousa Sobrinho
36	João Tavares Sobrinho
37	Expólio de Tributino Tavares de Oliveira
38	Tavares de Pedro Tavares M
39	Expólio de José Tavares de Oliveira
40	João Tavares Sobrinho
41	Joaquim Alexandre de Figueiredo
42	Tributino Partado de Figueiredo
43	José Partado de Figueiredo
44	João Tributino M
45	Françisco Barbosa de Oliveira
46	João Tributino de Figueiredo
47	Expólio de Elias Pereira de Andrade
48	João Barbosa de Oliveira
49	João Leandre de Sousa
50	Saverino Hordécio de Silva
51	João Tróia de Sousa
52	Filício Evangelista de Silva
53	Manoel Vicente da Cruz
54	Narcício Evangelista de Silva
55	Pedro Antônio de Sousa
56	Cesar de Freitas Levrado
57	Expólio de José Tomás de Aquino
58	Joaquim Tomás de Aquino
59	Arlindo Tomás de Aquino
60	João Tomás de Aquino

CONTINUA ...

090026

## CONTINUAÇÃO

ORDEM	PROPRIETÁRIO
61	Espólio de José Tomás Sobrinho
62	Antônio Tomás Filho
63	Joaquim Tomás Sobrinho
64	Espólio de João Tomás de Aguiar
65	João Elias de Aguiar
66	João Tavares Irmão
67	Joaquim Tomás Sobrinho e Arlindo Tomás de Aguiar
68	João Aguiar de Araújo
69	Antônio Dias de Sousa
70	João Tomás de Aguiar
71	Espólio de José Bartolomeu Silva
72	Manoel Ferreira de Andrade
73	Rosa Gomes Batista
74	Francisco Alves de Silva
75	Coimbra Barbosa de Oliveira
76	Sebastião Bento de Silva
77	Espólio de João Alves da Silva
78	Raimundo Bento de Silva
79	Espólio de Raimundo Barbosa de Oliveira
80	Espólio de Alfredo Virgulino de Lima
81	Espólio de Manoel Salvino A. da Silva
82	Antônio José dos Santos
83	Francisco Fiorêncio do Nascimento
84	Joaquim Ferreira Neto
85	Henrique Antônio de Silva e Antônio A. Filho
86	Leocília Alexandre da Riquelme
87	Raimundo Barbosa de Oliveira
88	Edite de Oliveira
89	Henrique Tavares de Oliveira
90	Espólio de Raimundo Manoel Santana

CONTINUA ...



## CONTINUAÇÃO

ORDEN	PROPRIETÁRIO
91	Espólio de Vicente Tavares Martins
92	Marcílio Tavares Martins
93	Espólio de Henrique Tavares de Oliveira
94	Márcio Tavares Martins
95	André Lima Bezé
96	Maizundo Renato Bastosa
97	José Pereira da Silva
98	João Cláudio Tavares
99	João Martins
100	André Lima de Oliveira
101	Maria Batista
102	Espólio Maria Antônia do Nascimento
103	Juciar e Silva
104	José Mór de Almeida
105	Antônio Elias Gomes
106	Francinete Gomes e Outros
107	Joaquim José de Oliveira
108	Maria Sobral de Oliveira e Geraldo Sobral de Oliveira
109	João Roque Tavares
110	José Quincó e Silva
111	José Gomes e Silva
112	José Silmar Alencar
113	Espólio de José Tavares Martins
114	Antônio Gomes Silva
115	Francisco Barbosa de Oliveira
116	Joaquim Ferreira Neto e Cláudia Maria de Jesus
117	José Antônio da Silva
118	Pedro Ferreira de Andrade
119	Espólio de José Antônio e Silva
120	Francisco Alves e Silva

CONTINUA ...

000028

## CONTINUAÇÃO

ORDEN	PROPRIETÁRIO
131	Alexandre Alves de Figueiredo
132	Expólio de José Bartolomeu
133	Bertrique Tavares Martins
134	Expólio de Atanásio
135	Francisco Cícero de Oliveira
136	Ademar Tavares de Oliveira
137	João Tavares Martins
138	Santino Tavares Martins
139	Antônio Daniel
140	Cleóbio Ferreira da Silva
141	João Martins Tavares
142	Luísa Senarcoma
143	Joaquim Antônio do Nascimento
144	Vicente Batista de Araújo
145	Leônildo Batista
146	José Gabriel Fernando
147	Expólio de Joaquim Rodrigues Siqueira
148	Expólio de Pedro Antônio de Oliveira
149	Expólio de Miguel Américo de Araújo
150	Expólio de Adelaide Tavares de Almeida
151	Cecília Martins de Souza e José Ribamar de O. Souza
152	Expólio de José Vicente Sobral
153	Diomar Martins de Souza
154	Domício Bezerra
155	Expólio de José Pedro de Oliveira
156	Virgínia Alves do Nascimento
157	José Alves do Nascimento
158	Bernadete Alves de Sobral
159	Cícero Bura
160	Expólio de João Neto

CONTINUA...

000020

## CONTINUAÇÃO

ORDEN	PROPRIETÁRIO
151	Maria Mariot Pereira
152	Dacinel Virgulino de Lima
153	Rogério Pereira de Oliveira
154	Antônio Francisco de Sousa
155	Francisco Pereira de Silva e Maria Pereira da Silva
156	Cícero Lima da Silva
157	Raimundo Antônio de Sousa
158	João Tavares Primo
159	Francisco Assis Almeida



### 3.1 - Objetivo do estudo

Este estudo se propõe a, após identificar preliminarmente os recursos hídricos e de solos, estabelecer as linhas básicas para o aproveitamento racional das áreas irrigáveis das margens do rio Curumã, a jusante do Açude Fracuras, até a BR 116, em sua extensão aproximada de 11 km.

### 3.2 - Fatores condicionantes

#### 3.2.1 - Recursos de solo

A fotointerpretação na escala 1:40000, cujo resultado está mostrado no mapa 2.1, selecionou manchas de solo de potencial agrícola. Os solos recomendados são basicamente os aluviais: poder-se-ia, também, explorar outras manchas de alguma potencialidade nas terras altas logo a jusante do açude Fracuras, associadas com solos litólicos. Além do mais, ao longo da BR 116, perto da cidade de Iara, foram identificadas outras três áreas que apresentam uma associação de solo Bruno Não Cálcico com solo litólico.

Fase de reducidas potencialidades dessas áreas, bem como de seu posicionamento (distante do rio e em cotas elevadas), elas só deveriam ser aproveitadas dentro de outro modelo de exploração, ou até mesmo, em etapa posterior.

Nesta fase inicial deverão ser aproveitadas as áreas ribeirinhas de Cuzcas, que apresentam custo de implantação aceitável. Tais áreas têm um relevo plano podendo apresentar localmente pequenas manchas em relevo suavemente ondulado.

#### 3.2.2 - Recursos hídricos

O açude Fracuras apresenta um volume disponível anual de 5.700 a 10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>, com garantia de 90% (Ver item 2.1.8). Suficiente para a irrigação de cerca de 300 ha, já descontadas as perdas





por percolação e evaporação ao longo dos cerca de 11 km de extensão do rio.

### 3.3 - Alternativas de aproveitamento

A irrigação das aluviões localizadas nas margens do rio será feita a partir da perenização do rio entre a barragem e a BR116, controlando-se o escoamento das águas por pequenos barramentos sucessivos.

Estes barramentos seriam confinados à calha menor do rio e do tipo vertedores, sendo localizados na parte mais a jusante do trecho em estudo. Além de controlar o escoamento torçim, e no função essencial, armazenar durante a noite parte da água necessária à irrigação da área total. A vazão específica para 24h foi estimada em 1,2 l/s/ha, e como o bombeamento mínimo no mês de pico foi estabelecido em 16h, a vazão segundo durante o resto do dia, ou seja 8 horas, seria armazenada nestas barragens sucessivas para ser usada no dia seguinte.

Foi admitido que, na parte mais a montante do rio não seria necessária a construção de barragens, já que a vazão inicial asseguraria o escoamento superficial para captação a fim d'água.

No perfil longitudinal do rio, levantado a partir do fundo topográfico na escala 1:2000, e mostrado em anexo, apresentamos uma locação preliminar dos barramentos.

Para a irrigação das aluviões, poderá ser utilizado o sistema modulado tipo "sit", ou em implantação em vários municípios do Estado pela Secretaria de Recursos Hídricos; a captação pode ser feita diretamente nas bacias hidráulicas formadas pelas barragens, ou em pontos vazios no leito do rio.

As barreiras de compensação serão vertedouros em decolagem de óvia instabilidade, tanto econômica como funcional. De se implantar estruturas convencionais não poderão providas de extravasores.

O reconhecimento de campo pressupõe a existência de condições geodônicas e morfológicas favoráveis que permitam a construção de estruturas rígidas, em concreto ou alvenaria de pedra, o que condiz a que se adota, já ao nível deste estudo, a solução não convencional de estruturas flexíveis.

As barreiras serão de aterro compactado, convenientemente protegidas contra qualquer fenômeno de arrebate por uma manta de geotêxtil, e com os elementos componentes e característicos a seguir:

- uma bacia de dissipação a jusante, formada por um bôbo tipo manta, apresentando uma estrutura de chão que formada por uma fileira de geôides tipo saco;
- uma proteção das margens, ao longo do mesmo comprimento manta, estendendo-se na dimensão transversal além do eixo do rio;
- uma proteção do núcleo argiloso com geôides tipo manta;
- um sistema drenante/filtrante constituído por manta não-tecida de poliéster ao longo de toda a superfície de contacto geotêxtil e terreno natural e geotêxtil e o terreno compactado.

Claro está, porém, que quando for possível deverão ser sempre implantadas estruturas rígidas convencionais, de modo a



Uma ótima alternativa seria aquela de barragemes suá  
veda, as quais voltariam a ser construídas após cada período de  
do.

Como primeira avaliação, existem cerca de 340 ha de alg  
viões aptos a irrigação no trecho do rio Curcas. Nesta área podg  
riam ser instalados cerca de 38 módulos ou "Ela", representando  
cerca de 175 ha irrigados e atendendo a, aproximadamente, 159 lg  
rígatas que teriam assim uma área média de 1,10 ha.

Desde 175 ha previstos, já existe um projeto executi  
vo de irrigação, realizado por esta Consultora para a Secretaria  
de Recursos Hídricos, de 32 ha, dividido em duas seções, denomi  
nação de fazenda Nova e Curcas com 12,58 ha e 19,30 ha, respecti-  
vamente. Essas áreas foram irrigadas pelo sistema "Ela" e atende  
o a 34 famílias.





Os estudos a nível de planeamento agrícola têm como finalidade principal indicar, através da análise de diversos parâmetros, um programa racional de exploração intensiva da área do projeto, através de atividades agrícolas bem definidas.

A opção básica para o aproveitamento agrícola da área consiste na implantação de unidades agrícolas para exploração familiar.

Essas unidades terão dimensões variáveis, em função da estrutura fundiária da área do projeto, que não sofrerá nenhuma modificação, bem como, deve ser compatível com o tipo de programa de desenvolvimento económico social que se pretende estabelecer.

A seleção das culturas recomendadas para implantação no projeto, sob regime de irrigação, foi realizada após uma análise das condições climáticas, edafológicas, merceológicas e tradição cultural.

Além do mais, devido aos investimentos necessários à agricultura irrigada, preconizou-se, como uma das diretrizes gerais, uma agricultura intensiva no uso da terra, com o fim de aumentar a rentabilidade do empreendimento e amortizar, no prazo mais curto possível, os investimentos.

As culturas adotadas foram:

- . FEIJÃO: que é uma cultura quase irremovível na alimentação da população da área, pois é a principal fonte de proteínas ingerida pela maior parte da população da região;
- . MILHO: também uma cultura tradicional para a alimentação humana, além de ter considerável importância na alimentação animal;
- . ALGODÃO: tradicionalmente cultivado na área do proje-

to. Trata-se de uma cultura industrial geradora de renda. A variedade cultivada na área é o Moró que deverá ser substituído pela cultura do mandioca, de maior produtividade e de mais fácil combate as pragas, especialmente, o bicudo.

Na concepção do planejamento procurou-se compatibilizar os seguintes aspectos:

- a) utilização de produtos voltados para o abastecimento alimentar da população de baixa renda, gerando, quando possível, excedentes comercializáveis e procurando contribuir para a redução da déficit da população;
- b) redução da sazonalidade de ocupação da forma de trabalho familiar, procurando-se garantir a plena ocupação da mesma;
- c) geração de renda que possa assegurar a subsistência e ascensão social das famílias dos pequenos produtores.

Além dos critérios anteriores levaram-se em consideração condicionantes físicas e sócio-econômicas, tais como:

- . as solos, suas limitações químicas e físicas;
- . os recursos hídricos disponíveis;
- . as tradições agropecuárias locais;
- . a importância das culturas de subsistência para a família do pequeno agricultor;
- . o nível de instrução dos produtores;



, sendo custo possível por emprego gerado.

A descrição detalhada do planejamento agrícola encontra-se no anexo PLANEJAMENTO AGRÍCOLA.

Segundo os dados de evapotranspiração e déficit hídrico do posto Cuzcás, mostrados no quadro 4.1, foram calculadas as demandas do projeto, utilizando-se para dimensionamento os coeficientes máximos de cultura apresentados por Bergstrom.

O déficit máximo apresenta-se no mês de outubro, durante o qual a ETP atinge 6,1mm.

Quadro 4.1

EVAPOTRANSPIRAÇÃO (ETP), PRECIPITAÇÃO COMPLEVA (PC) E DÉFICIT HÍDRICO (DHP)  
NA ÁREA DO PROJETO

POSTO CERCAS

ITEM	FEV	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
ETP	174	128	124	110	115	114	132	156	176	194	192	194	1693
PC	23	87	127	82	15	0	0	0	0	0	0	1	-
DHP	151	41	0	28	100	112	132	156	176	194	192	193	1693

053040







Apresentar-se, a seguir, uma estimativa de custo mundial para o desenvolvimento da opção proposta.

### 3.1 - Paralisação do rio Curcuá

Os barramentos no rio Curcuá, em número de 6, com estrutura flexível em gabião. Seram estimados em Cr\$ 4.888.888,00 por unidade e representa um investimento de Cr\$ 29.333.332,80.

### 3.2 - Implantação das máquinas de irrigação

Os custos do hectare irrigado, por máquina com "Kit", foram obtidos a partir da área 35 estudada por essa Consultora <sup>1/</sup> e apresentam um valor de aproximadamente Cr\$ 304.000,00 o que se traduz em um custo global de Cr\$ 35.788.888,80.

### 3.3 - Rede elétrica

Existe ao lado da área, na margem esquerda, uma linha elétrica trifásica de 13,8 kVA iver planta arcosol de onde serão derivadas as ramais de alimentação das estações de bombeamento. O comprimento médio destes ramais foi estimado em 188m, o que representa um comprimento total de cerca de 11,5 km. O custo do km de linha elétrica trifásica está orçado em Cr\$ 468.888,88 e o transformador de 18 kVA em Cr\$ 132.888,88, a preço de março de 1988, no mundo, portanto:

$$468.888,88 \times 11,5 = 5.392.000,00$$

$$132.888,88 \times 18 = \underline{2.392.000,00}$$

$$\text{TOTAL Cr\$} = 18.388.000,00$$

<sup>1/</sup> Projeto Executivo de Irrigação do Açude Francos - VBA CONSULTORES - Engenharia de Sistemas Hídricos Ltda. Fevereiro/88.

#### 5.4 - Quadro resumo dos custos

DISCRIMINAÇÃO	Com barramentos (Cz\$)	sem barramentos (Uz\$)
1 - Barramentos	14.800.000,00	-
2 - Rede de irrigação	35.700.000,00	35.700.000,00
3 - Rede elétrica	38.398.000,00	38.398.000,00
4 - Diversas (5%)	1.504.000,00	1.504.000,00
5 - Estudos e projetos (5%)	1.888.232,00	1.873.232,00
<b>TOTAL DOS INVESTIMENTOS</b>	<b>79.494.232,00</b>	<b>82.275.232,00</b>

#### 5.5 - Custos por hectare

Os custos por hectare apresentaram os seguintes valg  
res:

- . Custo por ha, incluindo os barrg  
mentos ..... Cz\$ = 664.235,00  
Uz\$ = 4.858,00
- . Custos por ha, sem os barramentos Cz\$ = 298.515,00  
Uz\$ = 2.667,00

A taxa adotada para o câmbio do dólar foi de Uz\$  
1,00 = Cz\$ 112,00.



AMEND - PLACEMENTS AIRCRAFT

000014



### 1.1 - Considerações gerais

O planejamento agrícola para o projeto Praxeres foi elaborado compatibilizando os tipos de solos existentes com as culturas tradicionais da região.

Tomou por base a exploração das unidades familiares, que apresentam dimensões variadas em função da estrutura fundiária, do melhor aproveitamento dos solos existentes e da facilidade do manejo da água.

### 1.2 - Culturas

A seleção das culturas recomendadas para implantação no projeto foi baseada na análise das condições climáticas, edafológicas e da tradição da região.

As culturas selecionadas para serem cultivadas são as apresentadas no quadro 1 que indica a produtividade esperada.

As culturas, feijão, milho e algodão serão cultivadas em rotação, obedecendo à melhor época do ano, segundo as condições climáticas.

#### quadro 1

#### CULTURAS SELECIONADAS PARA CULTIVO SOB IRRIGAÇÃO

CULTURAS	PRODUTIVIDADE ESPERADA (t/ha)
Feijão	1,5
Milho	1,0
Algodão	1,5



## 2.1 - Generalidades

As condições climáticas da área do projeto apresentar-se-ão favoráveis ao cultivo de uma ampla faixa de culturas de hábitos tropicais. Dentre as culturas selecionadas não existe nenhuma restrição de ordem climática.

A temperatura não apresenta grandes variações durante o ano, com pequena amplitude térmica, registrando-se média em janeiro de 25°C. Nestas condições a temperatura não constitui um fator limitante às culturas.

A precipitação média anual totaliza cerca de 1700mm, com entrada, principalmente, no trimestre fevereiro, março e abril, que participa com quase 70% do total anual, sendo o mês de março o de valores mais elevados.

## 2.2 - Preparo do solo

Os solos deverão ser arados e gradeados, de preferência, duas vezes em sentido cruzado e tendo o cuidado de que a última passagem acompanhe as curvas de nível do terreno, a fim de se evitar o escoamento superficial e conseqüentemente a erosão.

Os arados recomendados são os de três a quatro discos, estimando-se que seja necessário cerca de quatro a cinco horas para arar 1 ha de forma conveniente.

Na primeira gradeagem poderá ser feito uso de grades com discos pivotados e na segunda, quando houver, com discos lisos. Estima-se que cada uma destas operações demande cerca de três a quatro horas por ha.



## 2.1 - Operações recomendadas na implantação e condução das culturas:

### 2.1.1 - Fertilização

As fertilizações químicas e orgânicas nas condições do Projeto Fazenda tornam-se indispensáveis para que sejam obtidas as produtividades consideradas.

A adubação mineral será constituída de macroelementos: Nitrogênio, Fósforo e Potássio. A adubação nitrogenada obedecerá a um esquema de parcelamento, com parte aplicada em base e parte em cobertura. Deve-se evitar a aplicação de adubo químico que tenha aumentado o teor de salinidade.

### 2.1.2 - Formas de cultivo, rotação e método de irrigação

Dentre as culturas selecionadas no plano agrícola as que são culturas aráveis, o que favorece muito a rotação, visando não só a otimização do coeficiente de uso da terra como também a preservação da fertilidade dos solos.

A aspersão convencional será o método utilizado no projeto. Convém ressaltar que o manejo da água de irrigação e dos solos são fundamentais para o desenvolvimento do projeto, tendo em vista a qualidade da água de irrigação.

### 2.1.3 - Controle de ervas daninhas

Muito embora a agricultura moderna utilize-se em grande escala, do controle químico das ervas daninhas através do uso de herbicidas, tal procedimento não é recomendado para uso no projeto. Isso porque, tal utilização, exigindo cuidados especiais, requer uma experiência que a região não dispõe.

O controle de ervas daninhas deve ficar restrito ao sistema tradicional, com o uso de cultivadores de tração animal e

complementação da operação com o uso da arçoda.

Não obstante o sistema supracitado (sistema mecânico) apresente vantagens econômicas e sociais sobre os métodos químicos, no futuro, havendo escassez de mão-de-obra, poderia se fazer uso dos métodos químicos.

### 2.3.4 - Controle de pragas e doenças

As condições de alta temperatura e de umidade decorrentes da irrigação, aliadas ao cultivo intensivo, favorecem o desenvolvimento de pragas e doenças.

Como medidas de controle, visando minimizar os prejuízos ocasionados pelas mesmas, são previstas as seguintes ações:

- utilização de momentos selecionadas, previamente traçadas;
- variedades resistentes;
- rotações culturais;
- uso de defensivos químicos.

O uso de defensivos químicos requer certas cuidados no manuseio e aplicação e, por tratar-se de uma prática pouco difundida na área de projeto, necessitará da orientação de técnicos quanto às doenças e demais normas de aplicação.

### 2.3.5 - Colheitas

A concentração do período de colheita em um pequeno espaço de tempo é característica comum de certas culturas, obrigando à utilização massiva de mão-de-obra.



### 3.1 - Uso consuntivo

Para se estimar o uso consuntivo das culturas foram a  
 medidas os valores de evapotranspiração potencial selecionados por  
 Margreaves em "Disponibilidades e Deficiências de Umidade para o  
 Brasil", utilizando-se, também, os coeficientes culturais (Kc) de  
 consuntivos.

No quadro 2 encontram-se os valores normais de precipi-  
 tação e da evapotranspiração potencial para o posto de  
 Curçes e no quadro 3 os coeficientes das culturas (Kc).

Uma vez calculado o uso consuntivo das culturas, obtém-  
 -se a deficiência hídrica subtraindo-se desses valores a precipi-  
 tação confiável (1). Os resultados estão no quadro 4.

### 3.2 - Demanda d'água para cada Unidade de Exploração

A partir da deficiência hídrica serão calculadas as de-  
 mandas de água para cada Unidade de Exploração, considerando-se a  
 eficiência do método de irrigação por aspersão, estimada em 80%.

No capítulo 4 encontra-se a demanda de água mensal e  
 total para as Unidades de Exploração.

1) Margreaves chama de "Dependable Precipitation" aquela com  
 70% de probabilidade de ocorrência. O termo é, usualmente, tra-  
 duzido como "Precipitação Dependente", expressão sem signifi-  
 cado claro, pelo qual preferiu-se, neste trabalho, adotar  
 o termo "confiável".

**QUADRO 2**  
**VALORES DA PRECIPITAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL**  
**(CERQUEIRO MARCELANO)**  
**PONTO DE CURCUM**

MÊSES	PRECIPITAÇÃO (mm)		EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL (mm)
	MÉDIA	COEFICIENTE	
JAN	77	23	174
FEB	166	97	128
MAR	208	127	124
ABR	148	82	119
MAI	52	15	119
JUN	24	2	114
JUL	7	0	132
AGO	3	0	156
SET	3	0	175
OUT	12	0	194
NOV	22	0	192
DEZ	25	1	194
<b>T O T A L</b>	<b>757</b>	<b>-</b>	<b>1.829</b>

609643

GRANDE J  
VALORES DOS COEFICIENTES DAS CULTURAS Kc

CULTURAS	Kc
Algodão	0,90
Milho	0,85
Foição	0,75

GRÁFICO 4

NECESSIDADES DE ÁGUA MENSAIS E TOTAL DAS CULTURAS (m<sup>3</sup>/ha)  
(ÁGUA UTILIZADA: FEIJOÃO = 1,75; MILHO = 0,85 E ALGODÃO = 0,91)

C U L T U R A S	M E S E S												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Feijão	-	1.855	885	430	435	-	-	-	-	-	-	-	3.601
Milho	-	1.217	851	518	1.043	1.488	-	-	-	-	-	-	4.114
Algodão	-	-	-	-	-	-	1.287	1.458	1.593	1.755	1.781	1.728	8.522



4 - PROGRAMA DE DESARROLLO AGRÍCOLA

000000



### 3.1 - Diretrizes para o planejamento agrícola

A opção básica para o aproveitamento agrícola da área consiste na implantação de unidades agrícolas para exploração familiar. Essas unidades são variáveis em tamanho, por que obedeceram à estrutura familiar vigente na área do projeto.

Os modelos culturais exploráveis concebidos neste planejamento não são uma formulação rígida, que deva ser seguida invariavelmente ao longo do tempo. Pelo contrário, a interferência representada pelas mutações de aspectos evolutivos poderão exigir ajuste e mesmo modificações na estrutura de exploração. Dentro os fatores determinantes estão o mercado, os preços, a implantação de agroindústrias na região, etc.

Resalta-se, portanto, que no primeiro ano de funcionamento do projeto as principais culturas exploradas são o feijão, o milho e o algodão, entretanto a partir do segundo ano as unidades familiares poderão diversificar as culturas.

O planejamento será feito de forma global, tendo em vista, a grande diferença de tamanhos entre as diversas unidades familiares.

### 3.2 - Crerios de planejamento

#### 3.2.1 - Balanceamento a rotação

As culturas a serem implantadas foram selecionadas em função de parâmetros edáficos, climáticos, socio-econômicos e tradição cultural.

Na escolha das culturas deu-se grande importância às rotações, visando obter um equilíbrio no ciclo natural dos nutrientes, conservar e melhorar as propriedades do solo e reduzir a infestação por pragas e doenças. Na figura 1 poderão ser melhor visualizados os esquemas de adubação e rotação para a área global.

ESQUEMA DE AFOLHAMENTO  
1º ANO

INVERNO



VERÃO



2º ANO

INVERNO



VERÃO



### 5.3.1 - Soja

O projeto objetiva uma elevação da qualidade de vida da população ligada às atividades agropecuárias.

### 5.3.2 - Reprodução

O planejamento das unidades familiares deve considerar a maior utilização da mão-de-obra disponível na área do projeto e periferia.

### 5.3.4 - Sistema de produção

. Exploração agrícola: milho, feijão, algodão

. Superfície total: 176 ha

. Método de irrigação: aspersão

As Unidades foram concebidas para solos: tipo cerrado.

As culturas serão implantadas em rotação obedecendo à melhor época do ano, segundo as condições climáticas e as condições de mercado.

O calendário cultural é apresentado no quadro 5.

#### 5.3.4.1 - Meios de produção

- Trabalhos mecânicos

O trabalho de preparo do solo será efetuado por tratoz

**GRANHO 2**  
**CALENDÁRIO CULTURAL**

ANO	CULTURAS	ÁREA CULTIVADA (ha)			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		CEIVAS	SECA	ANUAL												
2	Façoite	87,50	-	87,50		—————										
	Milho	87,50	-	87,50		—————										
	Algodão	-	175,00	175,00							—————					
2 + 1	Façoite	87,50	-	87,50		—————										
	Milho	87,50	-	87,50		—————										
	Algodão	-	175,00	175,00							—————					

13500

das do parque coletivo de material com os devidos equipamentos e caseiros no através do aluguel dos referidos equipamentos.

O quadro 6 fornece as necessidades em horas de mão-de-obra para o total da área.

- Mão-de-obra

O quadro 7 apresenta as necessidades em mão-de-obra para a área global.

A mão-de-obra familiar é admitida em 60 homens x dia nos meses normais.

- Tração animal

A tração animal será utilizada para os transportes e operações culturais necessárias às explorações.

O quadro 8 apresenta a distribuição das jornadas de trabalho animal.

- Necessidades em água

As necessidades em água foram calculadas a partir do trabalho intitulado "Disponibilidade e deficiência de unidade para o Ceará" e são apresentadas no item 4.1.11. O quadro 9 apresenta a demanda de água mensal e total para a área como um todo.

5.2.4.2 - Benefícios e produção dos cultivos

No quadro 10 apresentamos os rendimentos e as produções esperadas na área do projeto.

QUADRO 8

DISTRIBUIÇÃO EM HORAS DE MECANIZAÇÃO

ÁREA TOTAL = 175,00 ha

ESPÉCIE/CULTURA	M E S E S												TOTAL
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Algodão	-	-	-	-	-	-	1.225,80	-	-	-	-	-	1.225,80
Fajão	-	812,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	812,90
Milho	-	812,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	812,90
<b>T O T A L</b>		1.225,80	-	-	-	-	1.225,80	-	-	-	-	-	2.451,80

**QUADRO 2**  
**NECESSIDADES DE ARO-CR-0096 (11/2/2004)**  
**ÁREA TOTAL: 175,00 ha.**  
**NÚMERO DE FAMÍLIAS: 139.**

DESCRIÇÃO	M												TOTAL
	J	F	M	A	M	J	J	A	M	O	N	D	
Fazão	-	1.480,0	790,0	1.150,0	870,0	-	-	-	-	-	-	-	3.290,0
Milho	-	1.480,0	1.890,0	1.480,0	1.890,0	870,0	-	-	-	-	-	-	5.610,0
Algodão	-	-	-	-	-	-	1.480,0	2.890,0	1.200,0	2.890,0	7.170,0	2.100,0	16.620,0
TOTAL	-	3.150,0	3.870,0	3.720,0	3.870,0	870,0	1.480,0	2.890,0	1.700,0	2.890,0	7.170,0	2.100,0	26.470,0
Mão-de-obra disponível		26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	26,807	326,296
Deficit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

000003



QUADRO 2  
RECOMENDADOS DE TRACÇÃO ANIMAL (g/ha)  
ÁREA TOTAL: 1.75,82 ha

CATEGORIAÇÃO	M E E E E												TOTAL
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Tracção	-	200,0	200,0	200,0	200,0	-	-	-	-	-	-	-	800,0
Arado	-	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	-	-	-	-	-	-	800,0
Arado	-	-	-	-	-	-	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	-	800,0
<b>TOTAL</b>	-	400,0	400,0	400,0	400,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	-	2.400,0

000001





**QUADRO 9**  
**ESTIMATIVA DAS DEMANDAS D'ÁGUA MENSUAIS E ANUAIS DO PROJETO**

DESCRIÇÃO	M E S E S												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
A - Precipitação Média	37	166	308	148	52	24	7	3	3	12	12	15	753
B - Precipitação Dependente	33	87	123	82	19	3	0	0	0	0	0	1	-
C - Precipitação Efetiva	14	52	76	49	9	3	0	0	0	0	0	0	-
D - E.T.P.	114	128	124	130	119	114	122	134	135	134	132	134	1689
E - Uso Consuetivo (1) $\bar{Q}_c \times 0,9 - C$	143	63	36	59	95	102	139	149	158	135	113	115	-
F - Demanda Líquida (m <sup>3</sup> /ha)	1438	438	360	569	950	1020	1190	1400	1580	1350	1130	1150	-
G - Demanda Bruta (2) (m <sup>3</sup> /ha)	2843	980	514	714	1151	1451	1760	2800	3217	2600	2371	2300	28433
H - Demanda do Projeto (3) (m <sup>3</sup> x 10 <sup>3</sup> )	291,23	293,28	81,26	126,28	231,18	296,28	297,28	338,28	396,28	423,28	431,23	423,28	1.931,28

(1) O Coeficiente de Coeficiente Médio Utilizado foi  $\bar{Q}_c = 0,9$

(2) A eficiência de irrigação considerada para asperais -  $E_s = 101$

(3) A área total do projeto é de 135,00 ha

**GRUPO 10**  
**REQUISITOS E PRODUÇÃO DAS CULTURAS**  
**ÁREA TOTAL 115,00 ha**

DESCRIÇÃO	UNIDADE	A M O B							
		1	2	3	4	5	6	7	8+
<b>REQUISITO DA CULTURA</b>									
- Algodão	kg/ha	1.200	1.800	2.000	2.300	2.500	2.500	2.500	2.500
- Feijão	kg/ha	1.000	1.100	1.200	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300
- Milho	kg/ha	1.000	1.500	1.600	1.600	1.800	1.800	1.800	1.800
<b>PRODUÇÃO ANUAL</b>									
- Algodão	t	287,5	315,0	350,0	402,5	437,5	437,5	437,5	437,5
- Feijão	t	87,5	99,0	109,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0
- Milho	t	175,0	218,0	242,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0



5 - CENTRAL CULTURE

000000

# CONTA CULTURAL

66

RECIBO/196

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	V. UNIT. (C.C.F.)	C. TOTAL (C.C.F.)
<b>1. TRACÇÃO MECÂNICA</b>				
1.1. Aração	h	4	1.000,00	4.000,00
1.2. Gradeagem	h	-3	1.000,00	<del>3.000,00</del>
SUB-TOTAL		1		1.000,00
<b>2. SEMENTES DE MILHO</b>	kg	20	75,00	1.500,00
<b>3. DEFENSIVOS</b>				
3.1. Carbofent 85 PM	kg	2	1.000,00	2.000,00
3.2. Formpda (Merca-Granulado)	kg	1	60,00	60,00
3.3. Monocrotophos 48 CE	l	1,5	900,00	1.350,00
3.4. Phostopon	pacot.	20	2,00	40,00
SUB-TOTAL				3.450,00
<b>4. ADUBOS</b>				
4.1. Sulfato de amônia	kg	75	19,00	1.425,00
4.2. Superfosfato simples	kg	400	32,00	12.800,00
4.3. Cálcio de potássio	kg	75	19,00	1.425,00
SUB-TOTAL		545		15.650,00
<b>5. MÃO-DE-OBRA</b>				
5.1. Locação de curvas de nível	h/d	3	150,00	450,00
5.2. Plantio e adubação	h/d	4	150,00	600,00
5.3. Desbaste	h/d	5	150,00	750,00
5.4. Capinas	h/d	10	150,00	1.500,00
5.5. Controle de pragas	h/d	4	150,00	600,00
5.6. Irrigação	h/d	4	150,00	600,00
5.7. Colheita	h/d	10	150,00	1.500,00
5.8. Debulha e tratamento	h/d	4	150,00	600,00
SUB-TOTAL		50		7.950,00
<b>6. TOTAL DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>				18.020,00
<b>7. VALOR DA PRODUÇÃO</b>	kg	1.500	48,00	72.000,00
<b>8. RENDA BRUTA</b>				18.000,00
<b>9. OUTROS CUSTOS</b>				
9.1. Impostos e taxas	R	24,50	-	17.440,00
9.2. Juros e capital de giro	R	3,0	-	870,00
SUB-TOTAL				18.435,00
<b>10. RENDA LÍQUIDA</b>				18.435,00

NOTA: O custo d'água não foi incluído na conta cultural. Será levado em consideração nas análises financeira e econômica.

00000

# CONTA CULTURAL

67

ANEXO 02 - RECONHECIMENTO

DESCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (CUSTO)	C. TOTAL (CUSTO)
<b>1. TRACÃO MECÂNICO</b>				
1.1. Arado	h	4	1.000,00	4.000,00
1.2. Gradagem	h	3	1.000,00	3.000,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<u>7</u>		<u>7.000,00</u>
<b>2. SEMENTES</b>	kg	40	30,00	1.200,00
<b>3. FERTILIZANTES</b>				
3.1. Fosfórico	l	5	700,00	4.200,00
3.2. Matador 50 CE	l	5	600,00	3.000,00
3.3. Volítil 60	l	5	600,00	4.800,00
3.4. Nitrato 48 CE	l	5	800,00	4.000,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<u>20</u>		<u>16.000,00</u>
<b>4. ADIBOS E CORRETIVOS</b>				
4.1. Sulfato de amônio	kg	100	15,00	1.500,00
4.2. Superfosfato simples	kg	150	32,00	4.800,00
4.3. cloreto de potássio	kg	80	18,50	1.480,00
4.4. calcário dolomítico	kg	1.000	3,80	3.800,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<u>1.330</u>		<u>10.780,00</u>
<b>5. MÃO-DE-OBRA</b>				
5.1. Locação das curvas de nível	h/d	3	150,00	450,00
5.2. Plantação e adubação	h/d	5	150,00	750,00
5.3. Desbaste	h/d	2	150,00	300,00
5.4. Capinas	h/d	12	150,00	1.800,00
5.5. Controle de pragas	h/d	8	150,00	1.200,00
5.6. Adubação em cobertura	h/d	3	150,00	450,00
5.7. Irrigação	h/d	8	150,00	1.200,00
5.8. Colheita e transporte	h/d	18	150,00	2.700,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<u>59</u>		<u>8.850,00</u>
<b>6. TOTAL DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>				44.630,00
<b>7. VALOR DA PRODUÇÃO</b>	kg	2.500	44,00	110.000,00
<b>8. RENDA BRUTA</b>	-	-		65.370,00
<b>9. OUTROS CUSTOS</b>				
9.1. Impostos e taxas	R	24,58	-	24.950,00
9.2. Imposto de capital de giro	R	3,8	-	1.073,00
<b>SUB-TOTAL</b>				<u>26.023,00</u>
<b>10. RENDA LÍQUIDA</b>				39.347,00

NOTA: O custo d'água não foi incluído na conta cultural, será levado em consideração nas análises financeira e econômica.

000.00

# CONTA CULTURAL

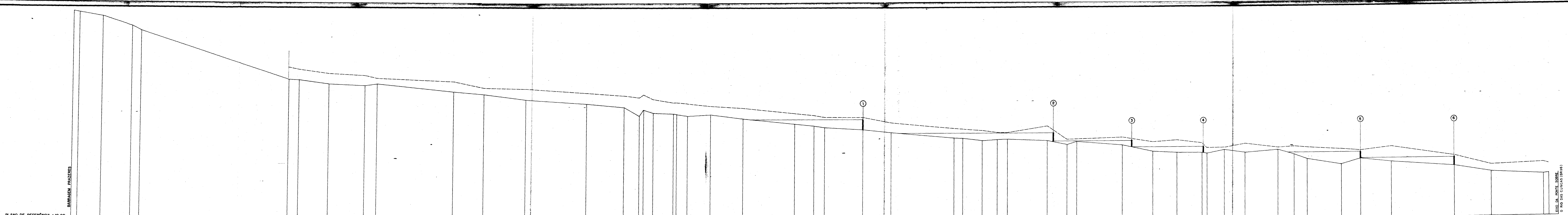
48

HECT/ha

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	C. UNIT. (R\$)	C. TOTAL (R\$)
<b>1. TRACÇÃO MECÂNICA</b>				
1.1. Aração	h	4	1.000,00	4.000,00
1.2. Gradeagem	h	3	1.000,00	3.000,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>7</b>		<b>7.000,00</b>
<b>2. SEMENTES DE MILHO</b>	kg	20	20,00	400,00
<b>3. INQUISICIONAS</b>				
3.1. Carbaryl 85 PE	kg	4	1.000,00	4.000,00
<b>4. AGROFOSFOS</b>				
4.1. sulfato de amônia	kg	300	15,00	4.500,00
4.2. superfosfato simples	kg	250	32,00	8.000,00
4.3. cloreto de potássio	kg	75	18,50	1.387,50
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>620</b>		<b>13.795,00</b>
<b>5. MÃO-DE-OBRA</b>				
5.1. Limpeza de curvas de nível	h/d	2	250,00	450,00
5.2. Plantaio e adaptação	h/d	4	150,00	600,00
5.3. Sementeira	h/d	2	150,00	300,00
5.4. Capinas	h/d	10	150,00	1.500,00
5.5. Adaptação em cobertura	h/d	2	150,00	300,00
5.6. Irrigação	h/d	4	250,00	900,00
5.7. Controle de pragas	h/d	2	250,00	450,00
5.8. Colheita	h/d	3	250,00	750,00
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>5.250,00</b>
<b>6. TOTAL DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>				<b>30.625,00</b>
<b>7. VALOR DA PRODUÇÃO</b>	kg	1.000	22,00	22.000,00
<b>8. RESTO BRUTO</b>				<b>20.375,00</b>
<b>9. OUTROS CUSTOS</b>				
9.1. Impostos e taxas	R	24,5		16.905,00
9.2. Juros/capital de giro	R	2,0		781,00
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>17.686,00</b>
<b>10. RESTO LÍQUIDO</b>				<b>2.689,00</b>

NOTA: O custo d'água não foi incluído na conta cultural, porê largado em consideração nas análises econômicas e agrícolas.

09/01/70



PLANO DE REFERÊNCIA = 10,00

NÚMERO DO PONTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
COTA DO LEITO DO RIO	83,90	85,00		81,00	80,00	39,91	39,66		36,50	36,86	37,21	36,66	36,52	36,75	34,00	30,18	33,40	30,90	32,65	32,20	31,18	32,41	31,56	32,32	28,59	27,35	27,25	26,75	27,00	27,02	28,77	26,85	26,85	26,65	25,89	24,25	23,98	24,00	23,78	24,50	23,95	25,16	23,16	22,50	21,34	22,50	20,20	22,50	20,83	19,49	18,93	18,93	17,92	15,99				
DISTÂNCIA PARCIAL	80,00	248,00	319,00	400,00	1566,00	809,00	316,00	384,00	131,00	809,00	321,00	447,00	645,00	397,00	169,00	100,00	216,00	117,00	248,00	344,00	544,00	206,00	118,00	406,00	305,00	666,00	980,00	207,00	160,00	106,00	421,00	212,00	104,00	478,00	322,00	254,00	268,00	183,00	219,00	350,00	170,00	137,00	362,00	202,00	325,00	668,00	390,00	549,00	16,93	14,00	15,99							
DISTÂNCIA ACUMULADA	0,00	80,00	308,00	627,00	724,00	2290,00	3196,00	3580,00	3711,00	4520,00	5329,00	5776,00	6581,00	7176,00	7345,00	7514,00	7730,00	7847,00	8095,00	8343,00	8687,00	9031,00	9237,00	9443,00	9649,00	9855,00	10061,00	10267,00	10473,00	10679,00	10885,00	11091,00	11297,00	11503,00	11709,00	11915,00	12121,00	12327,00	12533,00	12739,00	12945,00	13151,00	13357,00	13563,00	13769,00	13975,00	14181,00	14387,00	14593,00	14799,00	15005,00	15211,00	15417,00	15623,00	15829,00	16035,00		
COTA DA MARGEM DIREITA						42,34	41,82	41,00	40,63	40,00	38,34	38,00	37,92	37,00	34,41	36,00	36,63	35,77	35,00	34,92	34,32	33,86	31,82	30,67	29,52	29,24	29,01	28,95	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	26,50	26,87	26,00	25,00	23,82	22,22	21,00	20,00	19,00	18,00	17,00	16,00	15,00	14,00	13,00	12,00	11,00	10,00	9,00	8,00	7,00	6,00	5,00

000072

ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

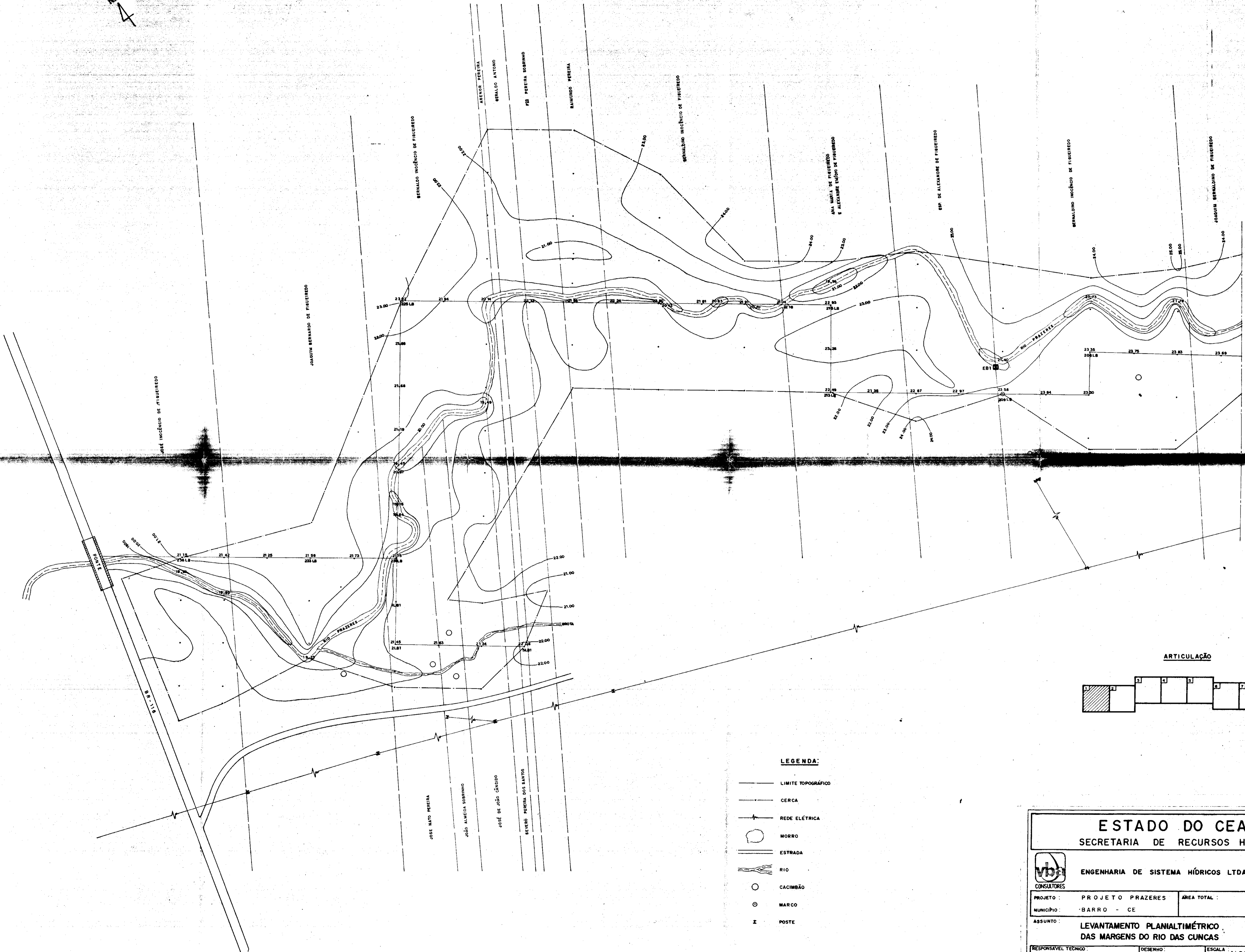
ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA

PROJETO: PROJETO PRAZERES  
MUNICÍPIO: BARRO - CE  
ASSUNTO: PERFIL LONGITUDINAL DO LEITO DO RIO LOCALIZAÇÃO PRELIMINAR DAS BARRAGENS

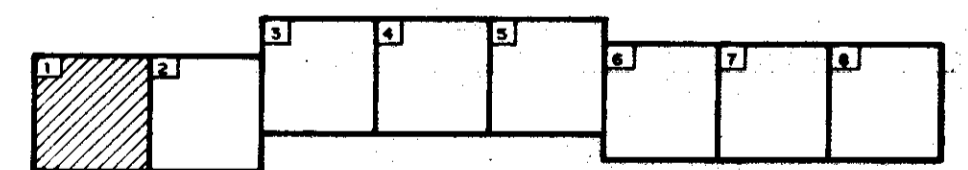
ÁREA TOTAL: \_\_\_\_\_  
PRANCHA: 02

DESENHO: JOSUE  
ESCALA: H. 1:10000  
V. 1:200  
DATA: ABRIL / 88

N.M.  
4




ARTICULAÇÃO

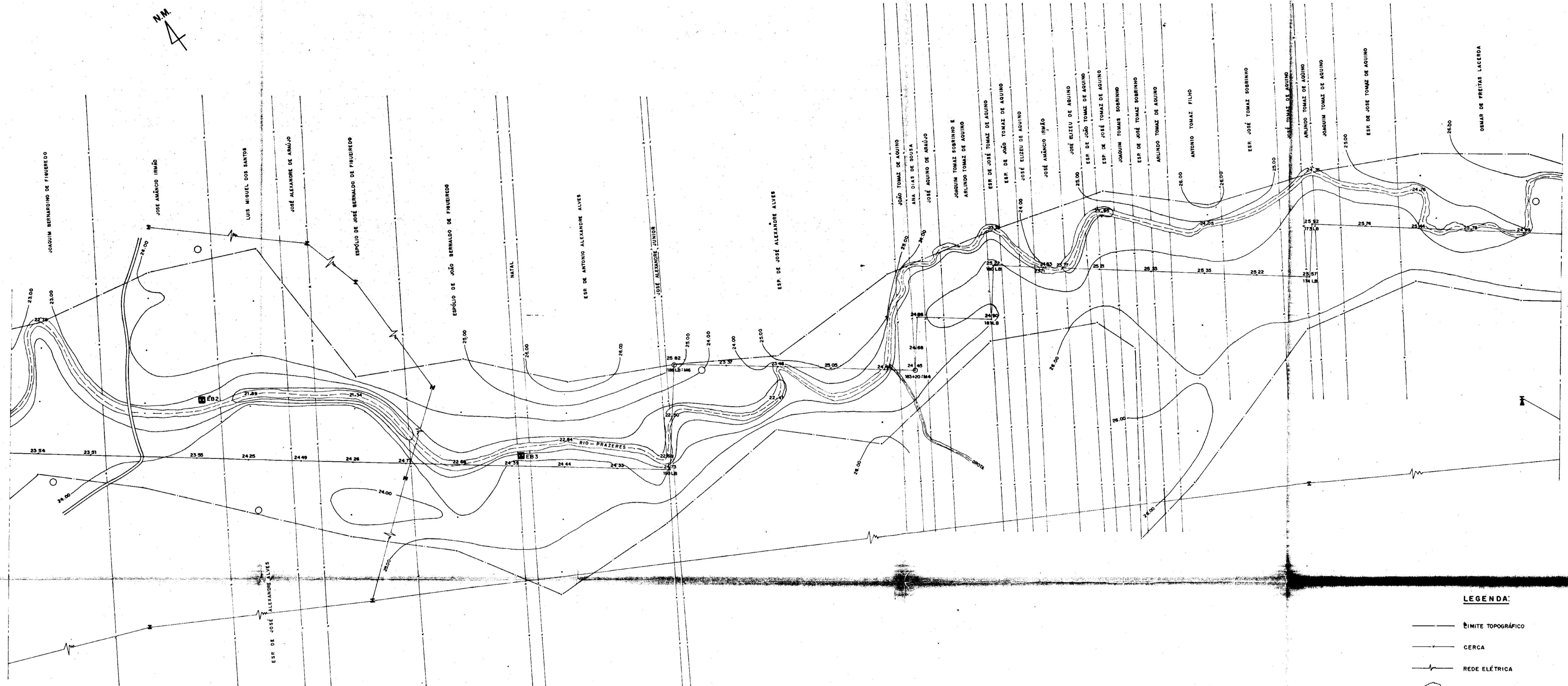


- LEGENDA:**
- LIMITE TOPOGRÁFICO
  - CERCA
  - REDE ELÉTRICA
  - MORRO
  - ESTRADA
  - RIO
  - CACIMBÃO
  - ⊙ MARCO
  - ⊠ POSTE

000673

<b>ESTADO DO CEARÁ</b>			
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS			
 <b>ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA</b>			
PROJETO :	PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL :	FRANCHA :
MUNICÍPIO :	BARRO - CE		<b>03</b>
ASSUNTO :	LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNÇAS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO :	DESENHO :	ESCALA : 1:2.000	DATA : FEV / 88

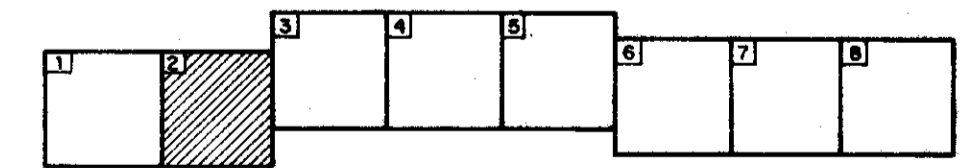




**LEGENDA:**

- LIMITE TOPOGRÁFICO
- CERCA
- REDE ELÉTRICA
- MORRO
- ESTRADA
- RIO
- CACIMBÃO
- MARCO
- POSTE

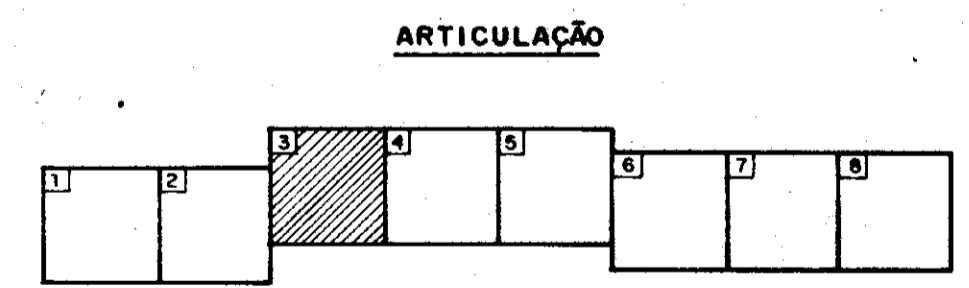
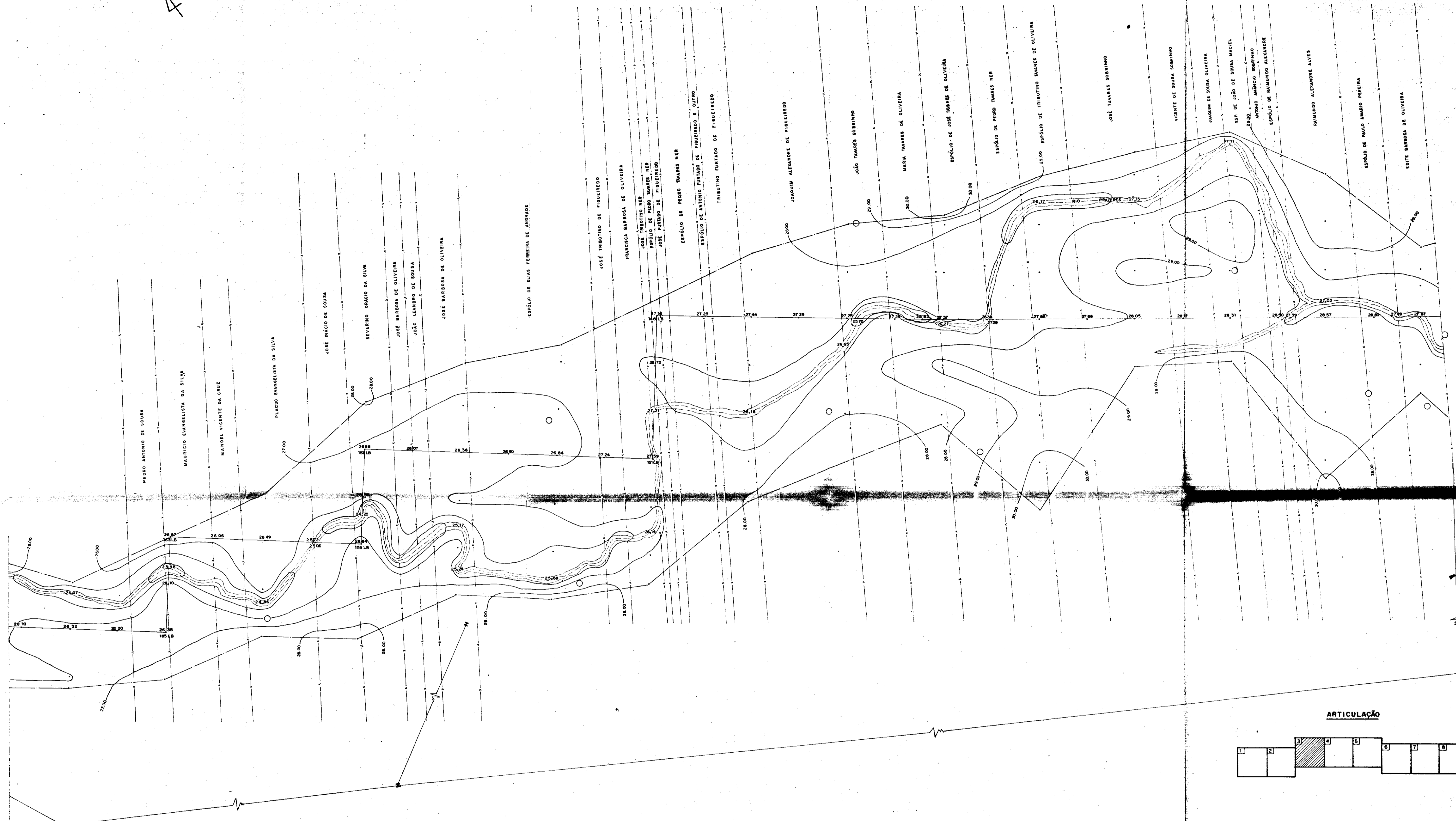
**ARTICULAÇÃO**



000074

<b>ESTADO DO CEARÁ</b>		
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS		
ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA		
CONSULTORES		
PROJETO:	PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:
MUNICÍPIO:	BARRO - CE	
ASSUNTO:	<b>LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNCAS</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA 1:2.000
		DATA: FEV/88

04



- LEGENDA:**
- LIMITE TOPOGRÁFICO
  - CERCA
  - REDE ELÉTRICA
  - MORRO
  - ESTRADA
  - RIO
  - CACIMBÃO
  - MARCO
  - x POSTE

0000757

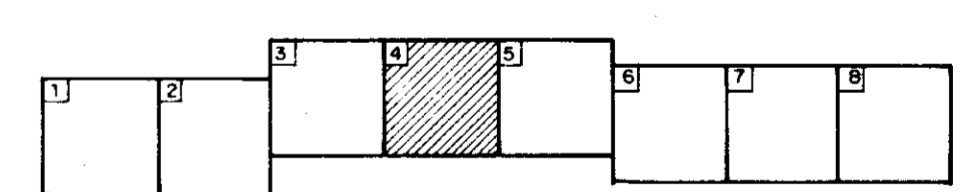
<b>ESTADO DO CEARÁ</b>		SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS	
ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA			
PROJETO : PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL :	PRANCHA :	
MUNICÍPIO : BARRO - CE		<b>05</b>	
ASSUNTO : LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNHAS			
RESPONSÁVEL TÉCNICO :	DESENHO :	ESCALA : 1:2.000	DATA : FEV. / 88



**LEGENDA:**

- LIMITE TOPOGRAFICO
- CERCA
- REDE ELÉTRICA
- MORRO
- ESTRADA
- RIO
- CACIMBÃO
- MARCO
- × POSTE

**ARTICULAÇÃO**

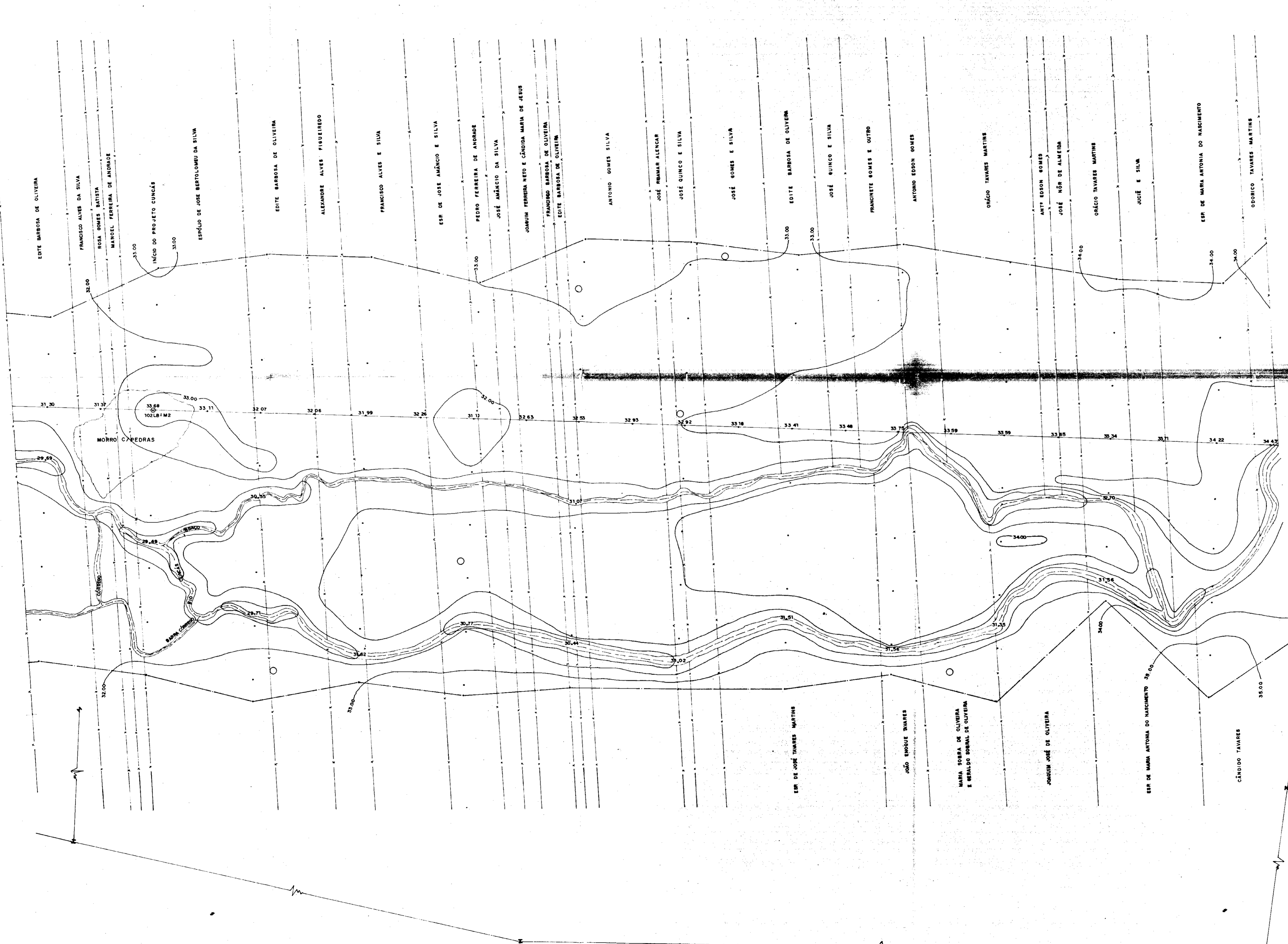


ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA

PROJETO:	PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:	PRANCHA:
MUNICÍPIO:	BARRO - CE		06
ASSUNTO:	LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNCAS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA:	GATA: FEV. / 88

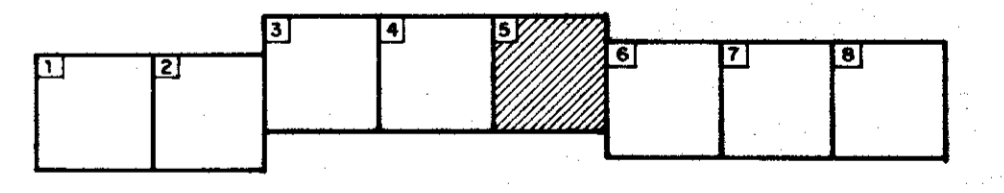
N.M.  
4



LEGENDA:

- LIMITE TOPOGRÁFICO
- CERCA
- REDE ELÉTRICA
- MORRO
- ESTRADA
- RIO
- CACIMBÃO
- MARCO
- × POSTE

ARTICULAÇÃO



000077

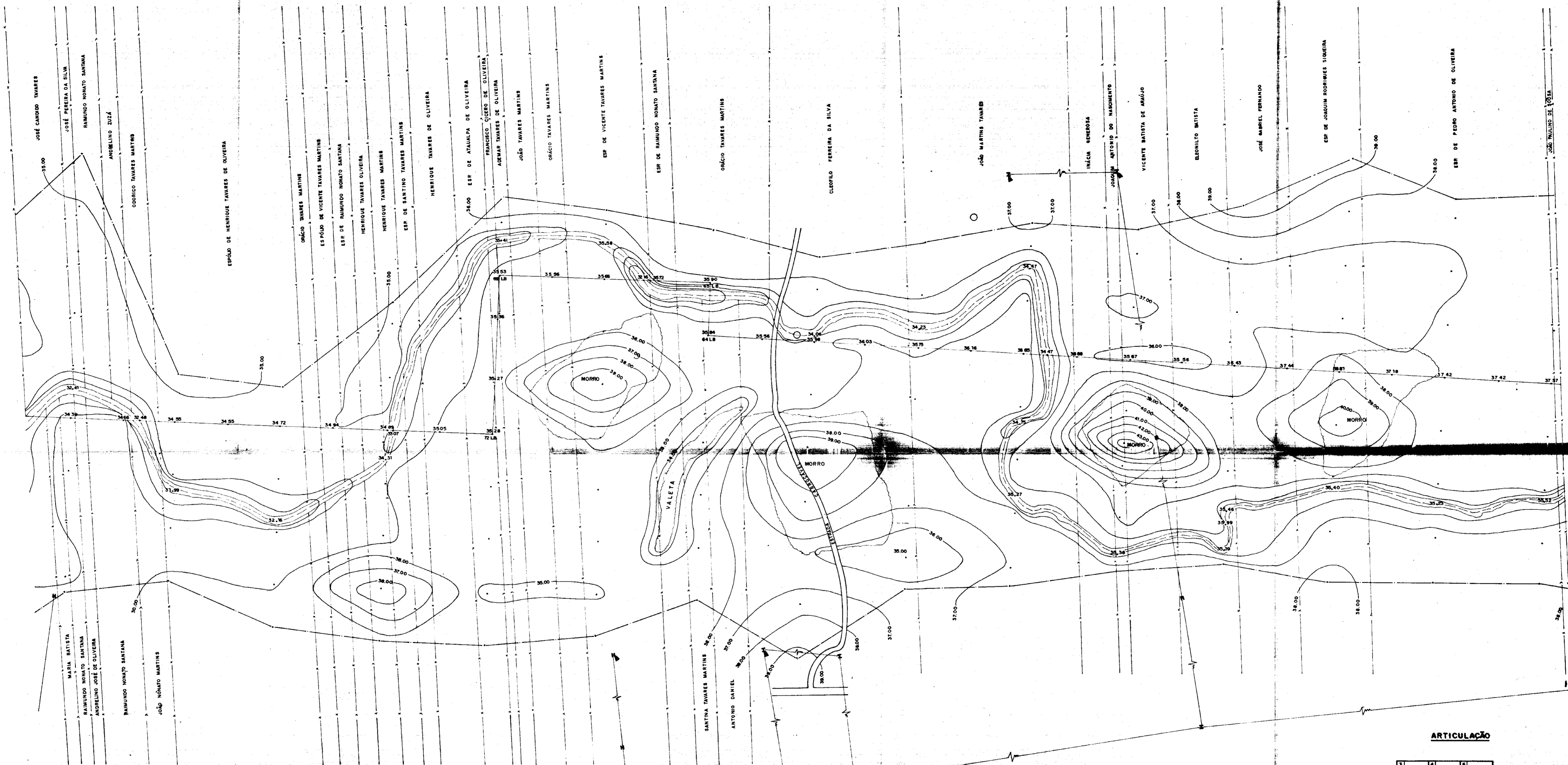
**ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA

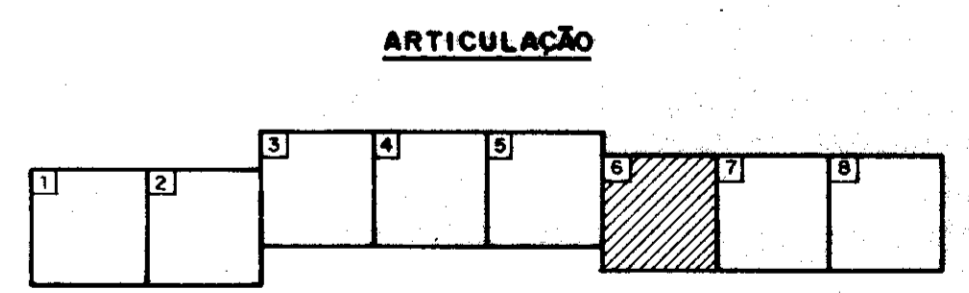
PROJETO:	PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:	
MUNICÍPIO:	BARRO - CE		
ASSUNTO:	<b>LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNÇAS</b>		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA:	DATA:
		1: 2.000	FEV. / 68

PRANCHA:

07



- LEGENDA:**
- LIMITE TOPOGRÁFICO
  - CERCA
  - REDE ELÉTRICA
  - MORRO
  - ESTRADA
  - RIO
  - CACIMBÃO
  - MARCO
  - ⊥ POSTE



000078

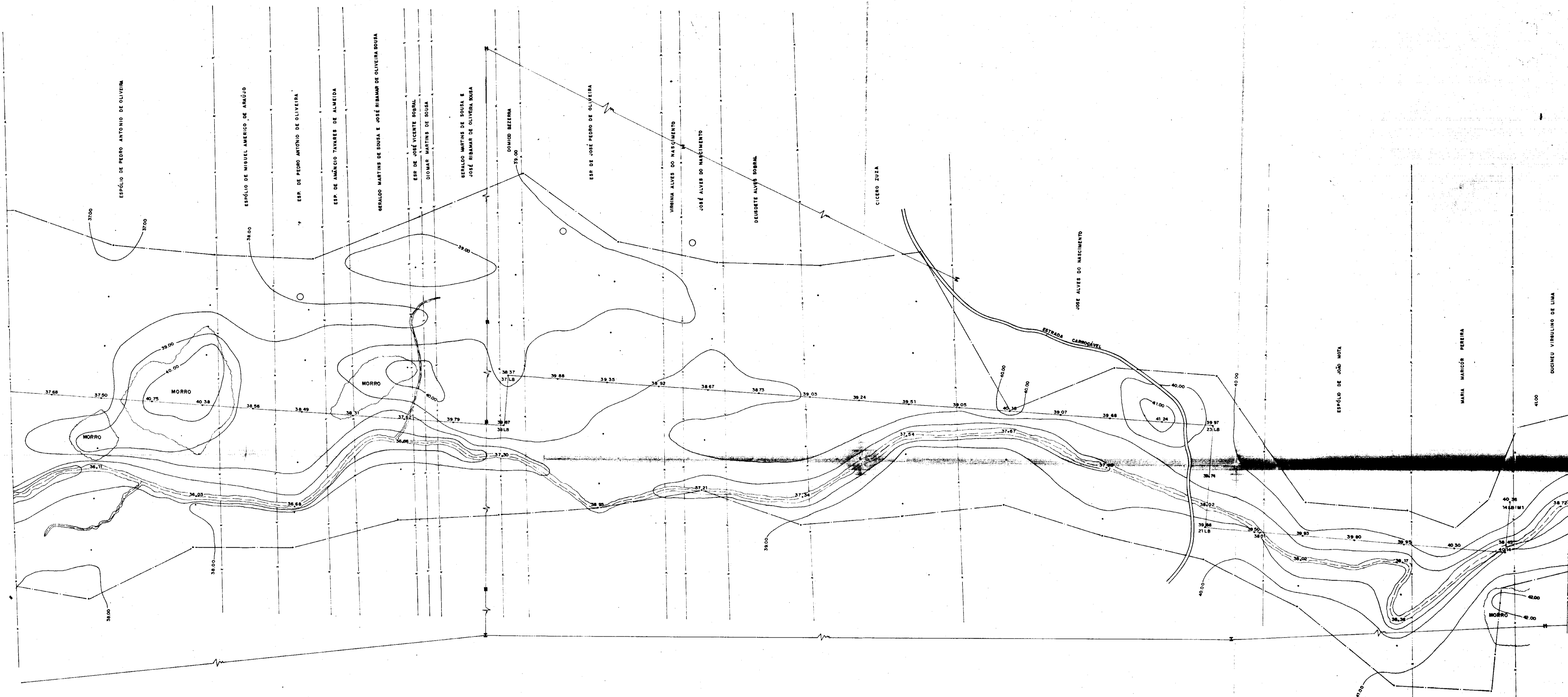
**ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

**ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA**

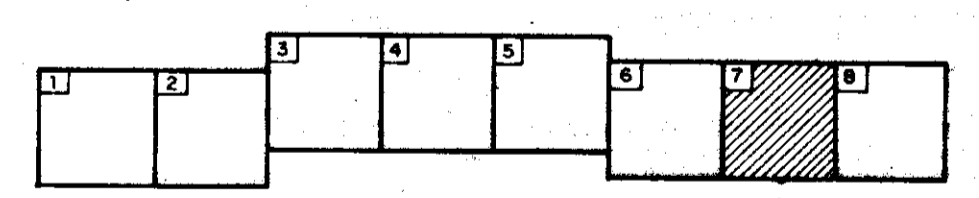
**CONSULTORES**

PROJETO: PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:	PRANCHA:
MUNICÍPIO: BARRO - CE		<b>08</b>
ASSUNTO: LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNÇAS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA: 1:2.000 DATA: FEV / 88

N.M.  
4



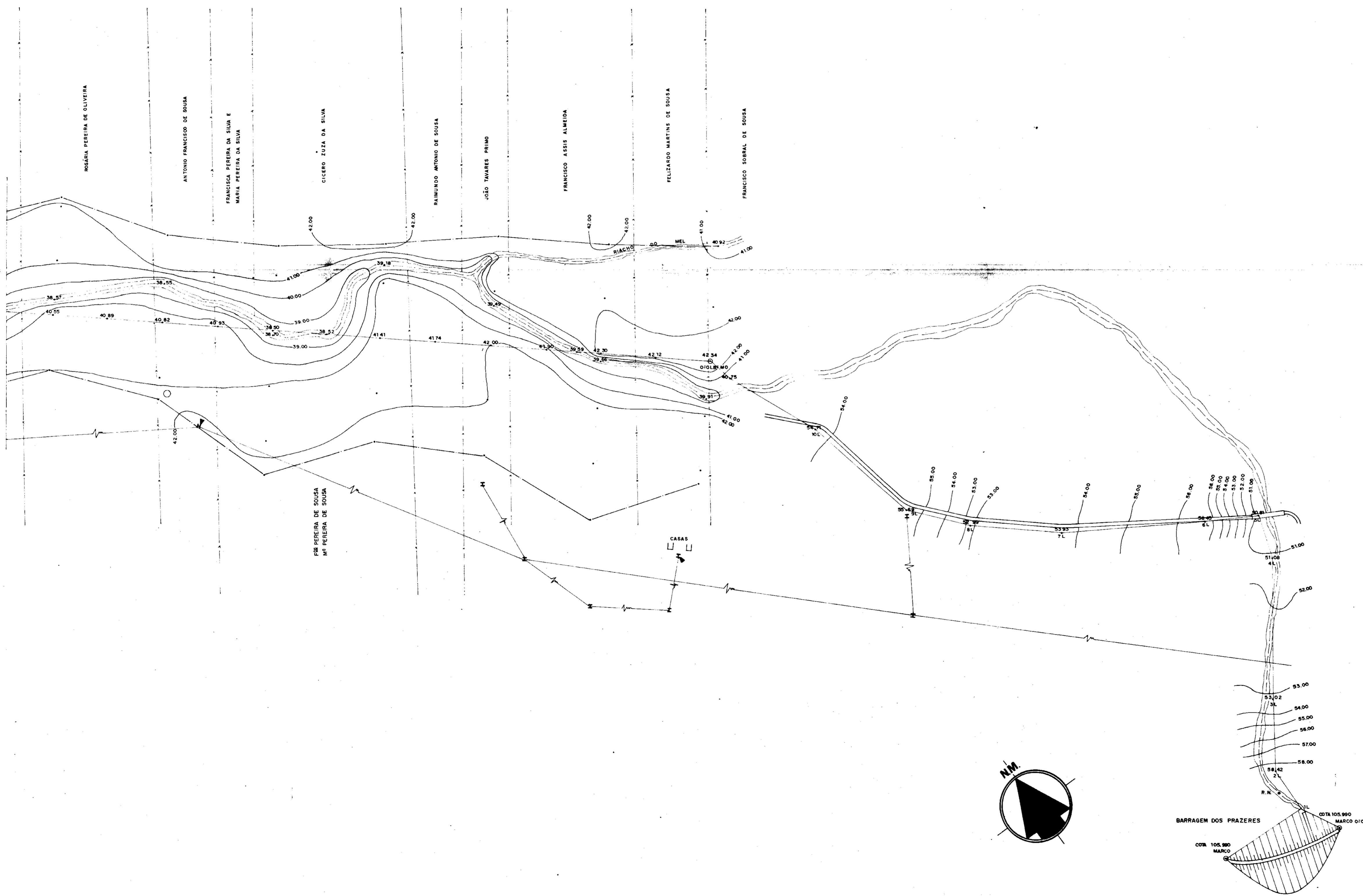
ARTICULAÇÃO



- LEGENDA:**
- LIMITE TOPOGRÁFICO
  - CERCA
  - REDE ELÉTRICA
  - MORRO
  - ESTRADA
  - RIO
  - CACIMBÃO
  - MARCO
  - POSTE

000079

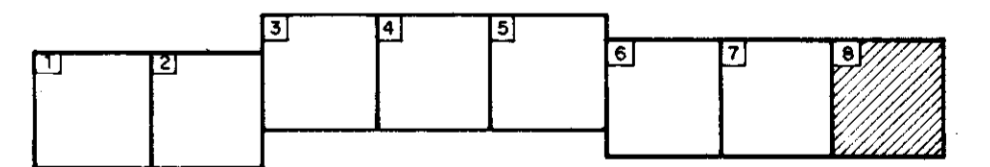
<b>ESTADO DO CEARÁ</b>			
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS			
<b>ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA</b>			
<small>CONSULTORES</small>			
PROJETO:	PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:	PRANCHA:
MUNICÍPIO:	BARRO - CE		<b>09</b>
ASSUNTO:	<b>LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNÇAS</b>		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA:	DATA:
		1: 2.000	FEV. / 88



**LEGENDA:**

- LIMITE TOPOGRÁFICO
- CERCA
- REDE ELÉTRICA
- MORRO
- ESTRADA
- RIO
- CACIMBÃO
- MARCO
- × POSTE

**ARTICULAÇÃO**



000080

**ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS



ENGENHARIA DE SISTEMA HÍDRICOS LTDA  
CONSULTORES

PROJETO: PROJETO PRAZERES	ÁREA TOTAL:	PRANCHA:
MUNICÍPIO: BARRO - CE		10
ASSUNTO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS MARGENS DO RIO DAS CUNCAS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	DESENHO:	ESCALA: 1:2.000 DATA: FEV. / 88