

**MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRA CONTRA A SECA DNOCS**

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ**

**ESTUDOS BÁSICOS**

**ESTUDOS HIDROCLIMATÓLOGICOS**

**A - TEXTOS**

**SIRAC**  
SERVIÇO INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA

**FORTALEZA- CE**  
**OUTUBRO DE 1988**

MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS



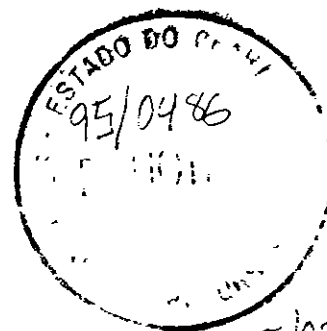
**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ**

ESTUDOS HIDROCLIMATOLÓGICOS

A-TEXTOS

0045/02/A

Lote: 00316 - Prep  Scan  Index   
Projeto Nº 0045/02/A  
Volume 1  
Qtd. A4 \_\_\_\_\_ Qtd. A3 \_\_\_\_\_  
Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_  
Qtd. A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_



0045/02/F

SUMÁRIO

000003



## S U M Á R I O

	<u>PÁGINAS</u>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	04
<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	06
1.1 - ANTECEDENTES .....	07
1.2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA .....	09
<b>2 - CLIMATOLOGIA</b> .....	13
2.1 - ESTUDOS PLUVIOMÉTRICOS .....	14
2.1.1 - Objetivos .....	14
2.1.2 - O regime pluviométrico .....	14
2.1.3 - O fator orográfico .....	15
2.1.4 - Dados disponíveis .....	16
2.1.5 - Caracterização do regime pluviométrico .....	20
2.2 - CHUVAS INTENSAS NA ÁREA DO PROJETO .....	23
2.2.1 - Dados disponíveis .....	23
2.2.2 - Metodologia .....	23
2.3 - ESTUDOS DOS OUTROS PARÂMETROS CLIMATOLÓGICOS ...	26
2.3.1 - Dados disponíveis .....	26
2.3.2 - Temperatura .....	32
2.3.3 - Umidade relativa .....	32
2.3.4 - Evaporação .....	34
2.3.5 - Insolação e nebulosidade .....	34
2.3.6 - Ventos .....	38
2.3.7 - Evapotranspiração potencial x déficit hí drico .....	38
2.3.8 - Sinopse climática .....	40

000004



PÁGINAS

<b>3 - ESTUDO DOS DEFLÚVIOS</b> .....	44
3.1 - DADOS FLUVIOMÉTRICOS DISPONÍVEIS .....	44
3.2 - CARACTERIZAÇÃO DO REGIME FLUVIOMÉTRICO EM GRANJA .....	47
3.3 - O MODELO CHUVA x DEFLÚVIO .....	62
3.3.1 - A calibração do modelo .....	64
3.3.2 - Os deflúvios mensais nas sub-bacias ....	69
<b>4 - ESTUDO DE CHEIAS</b> .....	105
4.1 - OBJETIVOS .....	105
4.2 - O REGIME DE CHEIAS DO RIO COREAÚ EM GRANJA .....	105
4.2.1 - Metodologia .....	105
4.2.2 - Conclusão .....	108
4.3 - ESTUDOS DE CHEIAS NAS SUB-BACIAS .....	109
4.3.1 - Chuva de projeto .....	109
4.3.2 - Relações chuva-deflúvio .....	111
4.3.3 - Tempo de concentração .....	111
4.3.4 - Hidrogramas de cheia .....	112
<b>5 - SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS</b> .....	136
5.1 - OBJETIVO .....	136
5.2 - METODOLOGIA .....	136
5.3 - SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO DO AÇUDE CAMPANÁRIO .....	138
5.4 - O POTENCIAL HÍDRICO DO SISTEMA EM GRANJA .....	140
5.5 - ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	141



APRESENTAÇÃO

000006



## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente documento constitui-se no relatório dos estudos hidroclimatológicos, parte integrante do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica para aproveitamento hidroagrícola da Bacia do Rio Coreaú no Estado do Ceará, estudos estes decorrentes do Contrato firmado entre o DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas e a SIRAC - Serviços Integrados de Assessoria e Consultoria Ltda.

O Relatório compõe-se de cinco capítulos, assim divididos:

- Introdução;
- Climatologia;
- Estudo dos Deflúvios;
- Estudo de Cheias;
- Simulação da Operação dos Reservatórios.

O primeiro capítulo mostra os estudos existentes e descreve a bacia do rio Coreaú com seus principais açudes.

O segundo capítulo descreve os parâmetros relativos ao clima: nele são abordados os dados disponíveis, o estudo da pluviometria, o estudo das chuvas intensas, e o capítulo se encerra com o estudo dos outros parâmetros climatológicos.

O terceiro capítulo contém uma avaliação dos recursos hídricos de superfície, abordando os dados disponíveis e o estudo dos deflúvios.

O quarto capítulo trata do estudo de cheias com vista ao dimensionamento dos sangradouros dos reservatórios.

O último capítulo descreve a metodologia e os resultados da simulação da operação dos reservatórios.



1 - INTRODUÇÃO

000008





## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1 - ANTECEDENTES

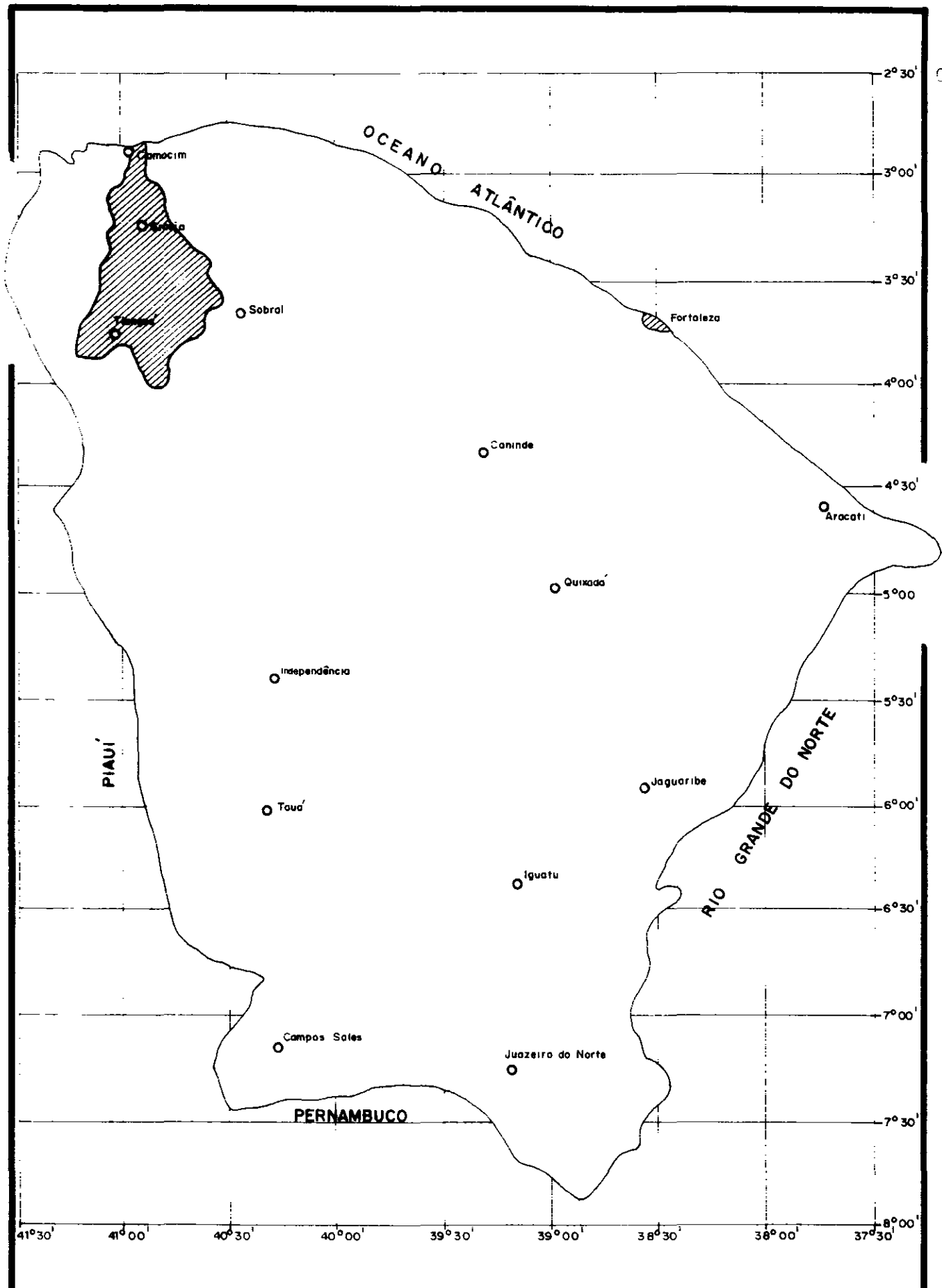
Os estudos hidroclimatológicos que compõem o presente Relatório objetivam fornecer as informações e elementos relativos ao clima e aos recursos hídricos de superfície necessários ao desenvolvimento do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica para o aproveitamento hidroagrícola da Bacia do Rio Coreaú, com vistas à implantação de perímetros irrigados neste vale, pelo Ministério da Irrigação através do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS. A Figura 1 mostra a Bacia do Rio Coreaú localizada no Estado do Ceará.

O único açude existente digno de ser mencionado é o Várzea da Volta, construído pelo DNOCS entre 1916 e 1919 no riacho Poço da Pedra. O reservatório tem capacidade para acumular  $12,5 \times 10^6$  m<sup>3</sup> e controla uma bacia hidrográfica da ordem de 200 km<sup>2</sup>.


Em 1970 o DNOCS elaborou um Plano Diretor com vistas ao aproveitamento hidroagrícola da região e identificou a existência dos seguintes boqueirões possíveis de serem barrados:

- boqueirão de Paula Pessoa, no curso inferior do rio Itacolomi, com bacia hidrográfica de 980 km<sup>2</sup> e armazenamento previsto de  $150 \times 10^6$  m<sup>3</sup>;
- boqueirão do Silva, no rio Coreaú, ou Caiçara, com bacia hidrográfica de 445 km<sup>2</sup> e armazenamento previsto de  $78 \times 10^6$  m<sup>3</sup>.

Recentemente o DNOCS publicou a licitação para o projeto executivo do açude Frecheirinha no rio Coreaú a jusante da cidade de Frecheirinha, no local denominado boqueirão Elaine. A bacia hidrográfica do referido reservatório é de 196,6 km<sup>2</sup> e armazenamento previsto de  $100 \times 10^6$  m<sup>3</sup>.



000010

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO          HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ</b>
	<b>LOCALIZAÇÃO DA BACIA NO ESTADO</b>
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	
FIG Nº 1	



## 1.2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BACIA

Medindo cerca de 4.474 km<sup>2</sup>, o Vale do Coreaú ocupa cerca de 3% do território cearense. Está situado entre os paralelos 2°50' N e 4°00' N e os meridianos 40°30' W e 41°10' W que corresponde à região noroeste do Estado. Os seus divisores de água são a oeste a serra da Ibiapaba e o vale do rio Timonha; ao sul o vale do rio Jaibaras; a leste limita-se com a serra da Meruoca e finalmente, em seu baixo curso com rios menores que desembocam diretamente no mar. O vale tem sentido sul-norte, com 180 km de comprimento e dista 360 km de Fortaleza; sua nascente se encontra, principalmente, na serra da Ibiapaba com uma rede de drenagem dendrítica, numa altitude de 800 m e declividades que variam de 0,056 a 0,0004, sendo a média de 0,0007. Ver Figura 2.

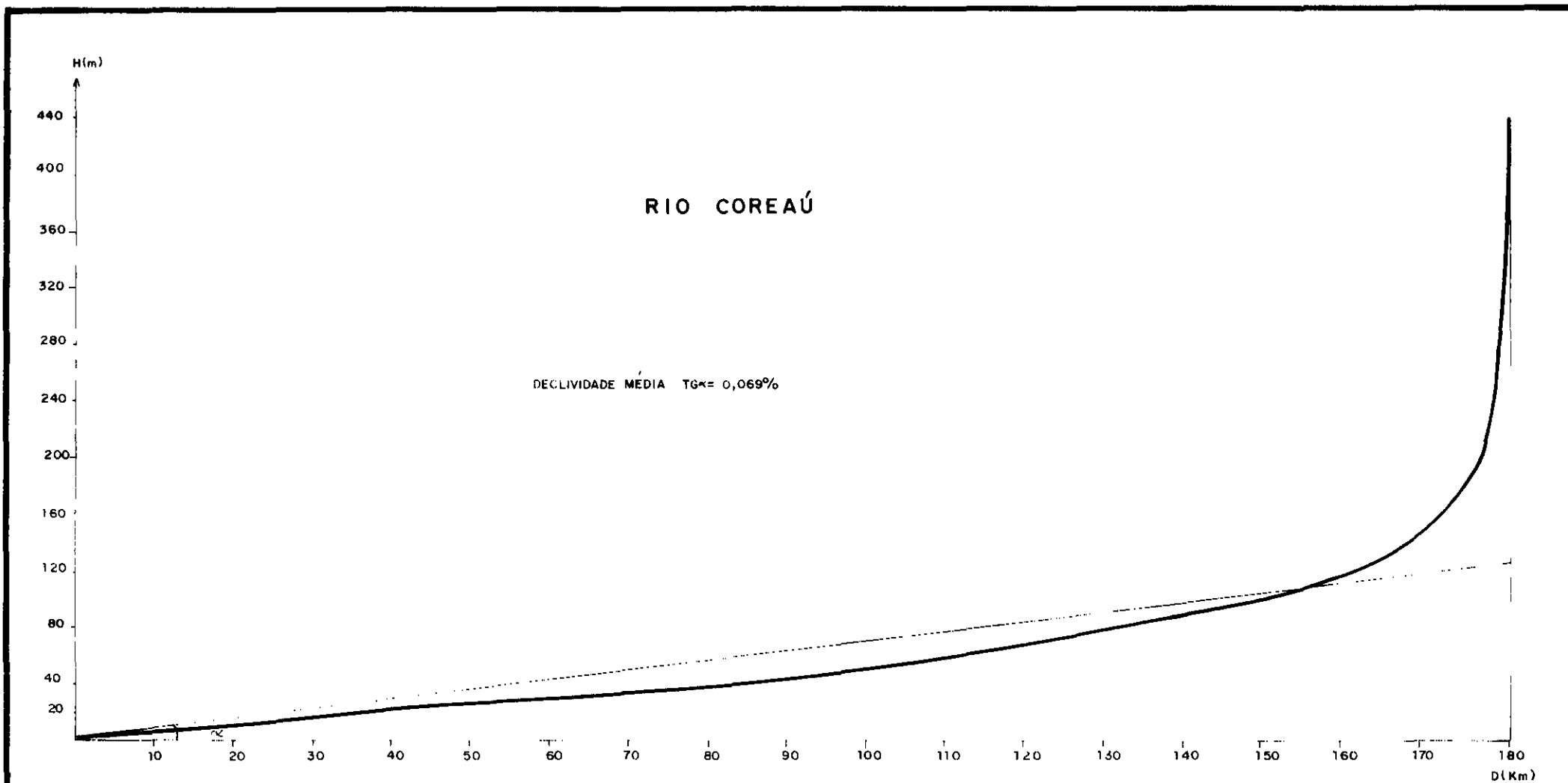
Seus principais afluentes são os rios Itacolomi e Juazeiro pela margem esquerda e o rio Itaquatiara pela margem direita.

A bacia em estudo apresenta características predominantes do semi-árido nordestino, com 6 meses secos, segundo Nimer 1/, com relevos dos tipos R3, R6 e R7, segundo a classificação de Nouvelot 2/, ver Figura 3, desenvolvendo-se sobre terrenos de formação geológica cristalina, portanto praticamente impermeáveis com cobertura vegetal pouco densa do tipo hiperxerófila.

Deve-se observar que a bacia está sujeita a um clima de alto poder evaporante, provocando, conseqüentemente, um regime de escoamento superficial também de alta variabilidade, com os cursos d'água na sua maioria sendo intermitentes, apresentando vazões nulas em alguns períodos, exatamente quando mais acentuado é o "déficit" hídrico local.

1/ Nimer, E. - "Climatologia do Brasil", IBGE, 1979.

2/ Nouvelot, J.F. - "Planificações da Implantação de Bacias Representativas", SUDENE, 1974



000012



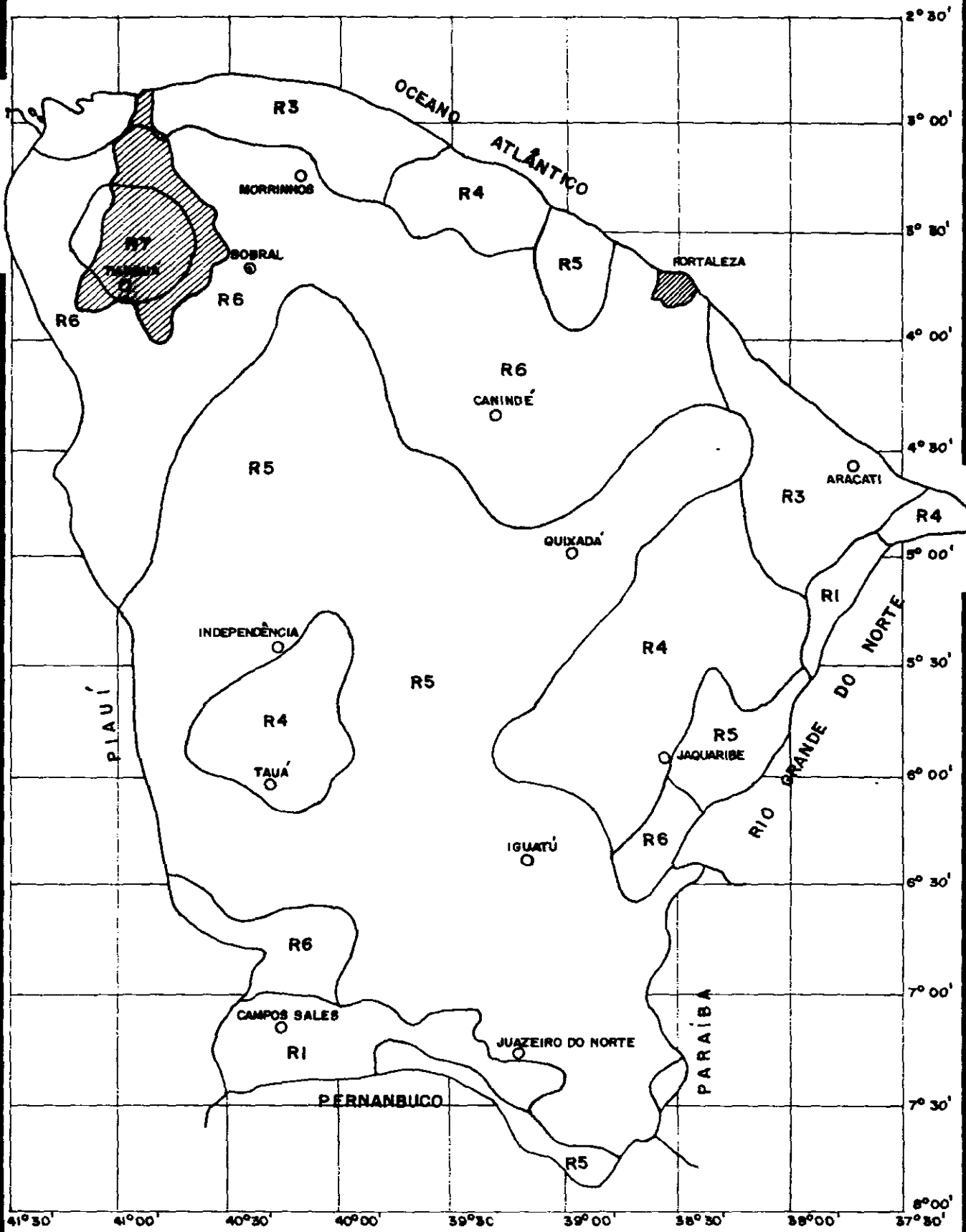
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU

DECLIVIDADE MÉDIA DO TALVEGUE

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 2



**LIMITES E CLASSES DE RELEVO**

R1	DS < 10 m
R2	10 < DS < 25 m
R3	25 < DS < 50 m
R4	50 < DS < 100 m
R5	100 < DS < 200 m
R6	250 < DS < 300 m
R7	DS > 300 m



MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU

**CLASSIFICAÇÃO DE NOUVELOT**

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 3

000013



A bacia do rio Coreau possui os seguintes parâmetros de caracterização física:

- Área	$A = 4.474 \text{ km}^2$
- Comprimento do talvegue	$l = 180 \text{ km}$
- Índice de compacidade	$k_c = 1,61$
- Fator de forma	$S_w = 0,14$
- Declividade média	$D_m = 0,0007$
- Tipo de relevo	R3, R6 e R7
- Tempo de concentração	$T_c = 80 \text{ horas}$



2 - CLIMATOLOGIA

000015



## 2 - CLIMATOLOGIA

### 2.1 - ESTUDOS PLUVIOMÉTRICOS

#### 2.1.1 - Objetivos

Os estudos pluviométricos visam fundamentalmente:

- caracterizar o regime pluviométrico a nível anual e mensal, bem como o relativo às chuvas intensas;
- fornecer os elementos indispensáveis aos estudos subsequentes de deflúvios e cheias.

#### 2.1.2 - O regime pluviométrico

A bacia do Coreauá acha-se dentro da zona equatorial, onde a convergência dos alísios dos dois hemisférios produz uma descontinuidade, conhecida como "Frente inter-tropical" ou "Faixa inter-tropical" (FIT). Essa faixa é uma zona de baixa pressão e calmarias ("doldrum"), ao longo da qual ocorrem chuvas abundantes e frequentes; a sua posição, entretanto, não é fixa durante o ano, variando não só em função das massas polares dos dois hemisférios, como, também, das estações do ano.

Assim, ela faz, durante o ano, duas passagens pelo equador, do hemisfério norte para o sul e de volta. Sendo, porém, o hemisfério norte mais quente que o sul, resulta que a FIT se mantém muito mais tempo ao norte do equador - de maio a dezembro, atingindo a posição extrema (latitude  $10^{\circ}$  N) em outubro - do que ao sul dele - janeiro a maio - atingindo a posição extrema (latitude  $5^{\circ}$  S) em abril.

A FIT pode em certos anos demorar menos no hemisfério sul, ou mesmo faltar por completo no litoral equatorial do Brasil. Nestes casos, as chuvas são menos abundantes, podendo advir as conhecidas "secas" do Nordeste.





Nos anos normais, o regime pluviométrico da bacia do rio Coreaú apresenta: chuvas no primeiro semestre, especialmente em março-abril, quando se dão as duas passagens do "doldrum" sobre a região, com calmas e ventos soprando do nordeste, e seca no segundo semestre, quando a FIT já estando longe, no hemisfério Norte passa a dominar na bacia a massa equatorial do Atlântico Sul (sistema leste), ou seja, os alísios do sudeste, ventos ressequidos após haverem atravessado as serras sucessivas desde o litoral leste.

### 2.1.3 - O fator orográfico

A desigual distribuição da chuva dentro da bacia do Coreaú, com forte incremento em direção às serras que a circundam, explica-se pela influência do relevo.

Assim, dado que na estação chuvosa prevalecem os ventos do quadrante norte, e uma vez que a bacia está orientada na direção norte-sul, resulta que as massas quentes e úmidas são canalizadas e empilhadas dentro da mesma, sofrendo ascensão forçada, com resfriamento adiabático ao longo das escarpas, de onde resulta o aumento da precipitação.

Esse efeito orográfico explica, ainda, a diferença entre as precipitações na Serra da Meruoca e na parte mais setentrional da Serra da Ibiapaba, de mesma altitude. Assim, na primeira, a frente entra sem encontrar obstáculos, atingindo-a com toda a sua capacidade de saturação, ao passo que a segunda só é atingida após ter encontrado diversas serras (Timbaúba, São Joaquim e Gameleira), que, ao se constituírem num primeiro anteparo, provocam alguma precipitação orográfica, reduzindo, destarte, a ocorrência de chuvas na Serra da Ibiapaba.

Vale observar que na parte mais meridional desta serra, já fora da bacia do Coreaú, em São Benedito, a precipitação média anual é uma das mais altas registradas no



Ceará, da ordem de 1,8 m, o que se deve ao fato que as massas úmidas podem atingir esse local através dum corredor entre as Serras da Gameleira e do Rosário. Assim, o efeito de empilhamento é mais potente, o que, conjugado com o relevo e altura da Ibiapaba nessa região, explica a maior precipitação nela verificada.

#### 2.1.4 - Dados disponíveis

No interior da bacia estudada existem 14 postos pluviométricos, na circunvizinhança outros 18. O conjunto apresenta uma boa distribuição e possibilita uma apreciável repartição da área de influência de cada posto, como mostra a Figura 4. Destes postos, 15 foram utilizados para caracterizar o regime pluviométrico da região.

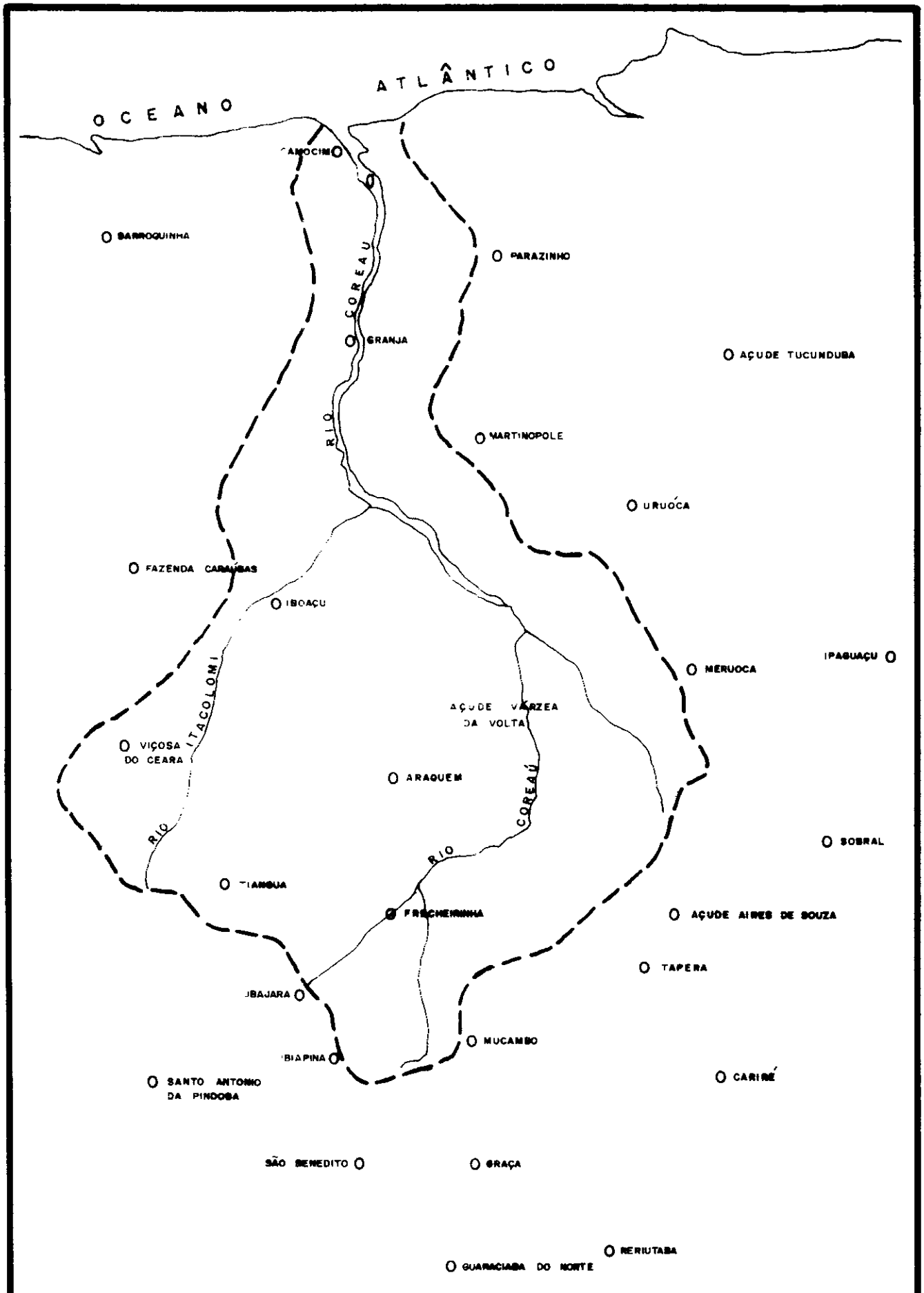
A grande maioria dos postos é de média duração, motivo pelo qual se adotou o período de média duração comum a todos, qual seja de 1935 a 1978, conseqüentemente 44 anos.

As principais características destes postos encontram-se no Quadro 1, enquanto que a sua disponibilidade de dados é mostrada esquematicamente na Figura 5.


Os dados coletados, devidamente tratados, foram sujeitos à uma análise complementar, que objetiva a obtenção de séries homogêneas e completas.

Para o preenchimento das falhas optou-se pelo método das vizinhanças, desenvolvido por Ven Te Chow, que mostrou-se mais indicado do que o das correlações, o qual apresenta como principal desvantagem a imprecisão a nível mensal e a idéia implícita de maior confiabilidade atribuída no posto escolhido em detrimento dos demais existentes.

No método, se X é o posto com falhas e A, B, C, ..., I os postos situados na vizinhança, ter-se-á:



000019

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO          HIDROELÉTRICO DA BARRAGEM DO RIO COREAU</b>
	<b>POSTOS FLUVIOMÉTRICOS DA REGIÃO</b>
	SERVIÇOS TÉCNICOS DE ARQUITETURA E CONSULTORIA LTDA.

Q U A D R O IPOSTOS PLUVIOMÉTRICOS - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

P O S T O	CÓDIGO (DNOCS)	MUNICÍPIO	COORDENADAS		ALTITUDE (M)
			LAT.	LONG	
Ayres de Souza	2.779.503	Sobral	3°47'	40°30'	80
Aç. Várzea da Volta	2.778,078	Moraújo	3°31'	40°37'	85
Camocim	2.758.834	Camocim	2°54'	40°50'	5
Granja	2.768.235	Granja	3°07'	40°50'	9
Meruoca	2.769.904	Meruoca	3°27'	40°29'	450
Mocambo	2.778.854	Mocambo	3°54'	40°44'	100
Uruoca	2.768.692	Uruoca	3°19'	40°33'	82
Iboaçú	2.768.719	Granja	3°23'	40°55'	200
Tapera	2.778.794	Cariré	3°51'	40°32'	90
Ibiapina	2.778.825	Ibiapina	3°55'	40°53'	885
Viçosa do Ceará	2.777.185	V. do Ceará	3°34'	41°05'	685
Ubajara	2.778.714	Ubajara	3°51'	40°56'	860
Araquém	2.778.238	Coreaú	3°27'	40°49'	200
Frecheirinha	2.778.538	Frecheirinha	3°46'	40°49'	100
Tiançuá	2.778.406	Tiançuá	3°44'	40°59'	795

000020





$$P_k = M_k \cdot \frac{1}{n} \left( \frac{P_a}{M_a} + \frac{P_b}{M_b} + \dots + \frac{P_1}{M_1} \right), \text{ onde:}$$

$M_k$  = média anual

$P_k$  = pluviometria mensal no posto

$n$  = nº de postos de vizinhança

A Figura 6 mostra a vizinhança dos postos pluviométricos.

### 2.1.5 - Caracterização do regime pluviométrico

#### 2.1.5.1 - Nível anual

Analisando-se as séries mencionadas acima constata-se, claramente, a irregularidade interanual do regime pluviométrico da região.

O indicador CV anual, que indica o grau de dispersão em relação à média, mostrou pouca variação, tendo-se apresentado em torno de 0,40.

A média pluviométrica anual é da ordem de 1.000 a 1.100 mm; crescendo nas direções sul e oeste, diminuindo nas direções leste e norte. Destacando-se os microclimas das serras da Meruoca e Ibiapaba com precipitações superiores a 1.200 mm, chegando a atingir 1.800 mm no posto de São Benedito.

Essa distribuição espacial é bem mostrada na Figura 7, que contém as isoietas médias anuais e os polígonos de Thiessen.

#### 2.1.5.2 - Nível mensal

A heterogeneidade da repartição temporal se constitui numa característica básica do regime pluviométrico da região, bem como do semi-árido nordestino.

	ARAQUÉM	UBAJARA	TIANGUA	VICOSA DO CEARÁ	MERUOCA	URUOCA	IBIAPINA	AYRES DE SOUZA	MOCAMBO	TAPERA	VARZEA DA VOLTA	GRANJA	IBOACU	FRECHEIRINHA	CAMOCIM
ARAQUÉM															
UBAJARA															
TIANGUA															
V DO CEARÁ															
MERUOCA															
URUOCA															
IBIAPINA															
AYRES DE SOUZA															
MOCAMBO															
TAPERA															
V DA VOLTA															
GRANJA															
IBOACU															
FRECHEIRINHA															
CAMOCIM															

000023



SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA.





MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU

MATRIZ DE VIZINHANÇA DOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS UTILIZADOS

FIG Nº 6

**CONVENÇÕES**

-  POLÍGONOS DE THIESSSEN
-  ISOIETAS
-  REDE DE DRENAGEM
-  POSTO PLUVIOMÉTRICO



000024

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	POLÍGONOS DE THIESSSEN E ISOIETAS
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA.	
FIG. Nº 7	





As precipitações se concentram fortemente no primeiro semestre, sendo insignificantes os índices dos meses restantes, exceção feita, em alguns anos, ao mês de dezembro.

O Quadro 2 apresenta alguns indicadores de concentração de pluviometria em alguns postos representativos da região, para os períodos mais chuvosos de 1 mês, 2 meses, 3 meses e 6 meses. Março é o mês mais chuvoso, apresentando, em média, em torno de um quarto da precipitação anual. O trimestre de maior pluviosidade, geralmente de março/abril/maio, responde por cerca de dois terços desse mesmo índice. No semestre janeiro/junho a taxa de concentração supera 90%.

O Quadro 2 mostra a variação espacial do trimestre mais úmido, enquanto que a Figura 8 permite uma visualização gráfica da repartição mensal da pluviometria, através dos hietogramas relativos aos postos de Granja, Araquém, Várzea da Volta e Frecheirinha, representativos da bacia.

O anexo A mostra a pluviometria mensal para os postos na área da bacia.

## 2.2 - CHUVAS INTENSAS NA ÁREA DO PROJETO

### 2.2.1 - Dados disponíveis

Os dados utilizados nesta fase do estudo são os dos postos de Ibiapina, Viçosa do Ceará, Araquém e Várzea da Volta.

### 2.2.2 - Metodologia

A metodologia utilizada é a das "Isozonas" 1/ e descreve-se a seguir a sua aplicação:

- Compilou-se os dados das máximas chuvas diárias, para os postos de interesse da bacia;

1/ Taborga Torrico, Jaime - Práticas Hidrológicas, 2ª edição. Rio de Janeiro. Transcon, 1975, 120 p.

QUADRO 2

POSTOS PLUVIOMÉTRICOS - INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO

P O S T O	M Ê S (%)	BIMESTRE (%)	TRIMESTRE (%)	SEMESTRE (%)
Ayres de Souza	Abril - 27,3	Março-abril-53	Fev-abril - 68,6	Jan-junho - 96,0
Várzea da Volta	Abril - 28,6	Março-abril-53,3	Fev-abril - 69,6	Jan-junho - 95,6
Camocim	Março - 26,9	Março-abril-53,1	Fev-abril - 70,1	Jan-junho - 96,5
Granja	Março - 25,2	Março-abril-48,0	Fev-abril - 68,0	Jan-junho - 94,5
Meruoca	Março - 24,5	Março-abril-47,1	Fev-abril - 63,9	Jan-junho - 91,8
Mocambo	Março - 24,8	Março-abril-49,4	Fev-abril - 68,0	Dez-maio - 94,2
Uruoca	Março - 25,8	Março-abril-51,0	Fev-abril - 69,9	Jan-junho - 95,6
Iboaçú	Abril - 26,3	Março-abril-52,1	Fev-abril - 69,0	Dez-maio - 94,9
Tapera	Abril - 28,0	Março-abril-52,6	Março-maio - 68,4	Jan-junho - 95,3
Ibiapina	Março - 23,7	Março-abril-46,6	Fev-abril - 63,3	Jan-junho - 91,0
Viçosa do Ceará	Março - 25,2	Março-abril-46,8	Fev-abril - 65,3	Dez-maio - 91,8
Ubajara	Abril - 23,4	Março-abril-49,9	Fev-abril - 64,2	Jan-junho - 92,2
Araquém	Março - 27,8	Março-abril-51,9	Fev-abril - 69,8	Jan-junho - 94,6
Frecheirinha	Março - 27,3	Março-abril-52,3	Fev-abril - 70,1	Dez-maio - 93,6
Tianguá	Março - 25,2	Março-abril-47,8	Fev-abril - 65,6	Dez-maio - 92,3

000026





- Calculou-se, para os postos, pelo método estatístico de Gumbel, a chuva de um dia, no tempo de recorrência previsto: (5, 10, 25, 50, 100, 500 e 1000 anos) Ver Figura 9;
- Converteu-se a chuva de um dia em chuva de 24 horas multiplicando-se a primeira pelo fator 1.10;
- Determinou-se, nas Figuras 10 e 11, a isozona correspondente ao projeto (Isozona C);
- Na tabela da Figura 10, fixou-se, para isozona no projeto e para o tempo de recorrência previsto, as percentagens para 6 minutos e 1 hora;
- Calculou-se com essas percentagens e a chuva de 24 horas (100%), as alturas de precipitação para 6 minutos e 1 hora;
- Delimitou-se no papel de probabilidade (Figura 12), as alturas de chuva para 24 horas, 1 hora e 6 minutos de duração;
- Traçou-se as retas das precipitações de 6 minutos para 1 hora e 1 hora para 24 horas, no papel de probabilidades;
- Para qualquer tempo de duração contido entre 6 minutos e 24 horas, lê-se a altura correspondente no gráfico do papel de probabilidades (Figura 12).

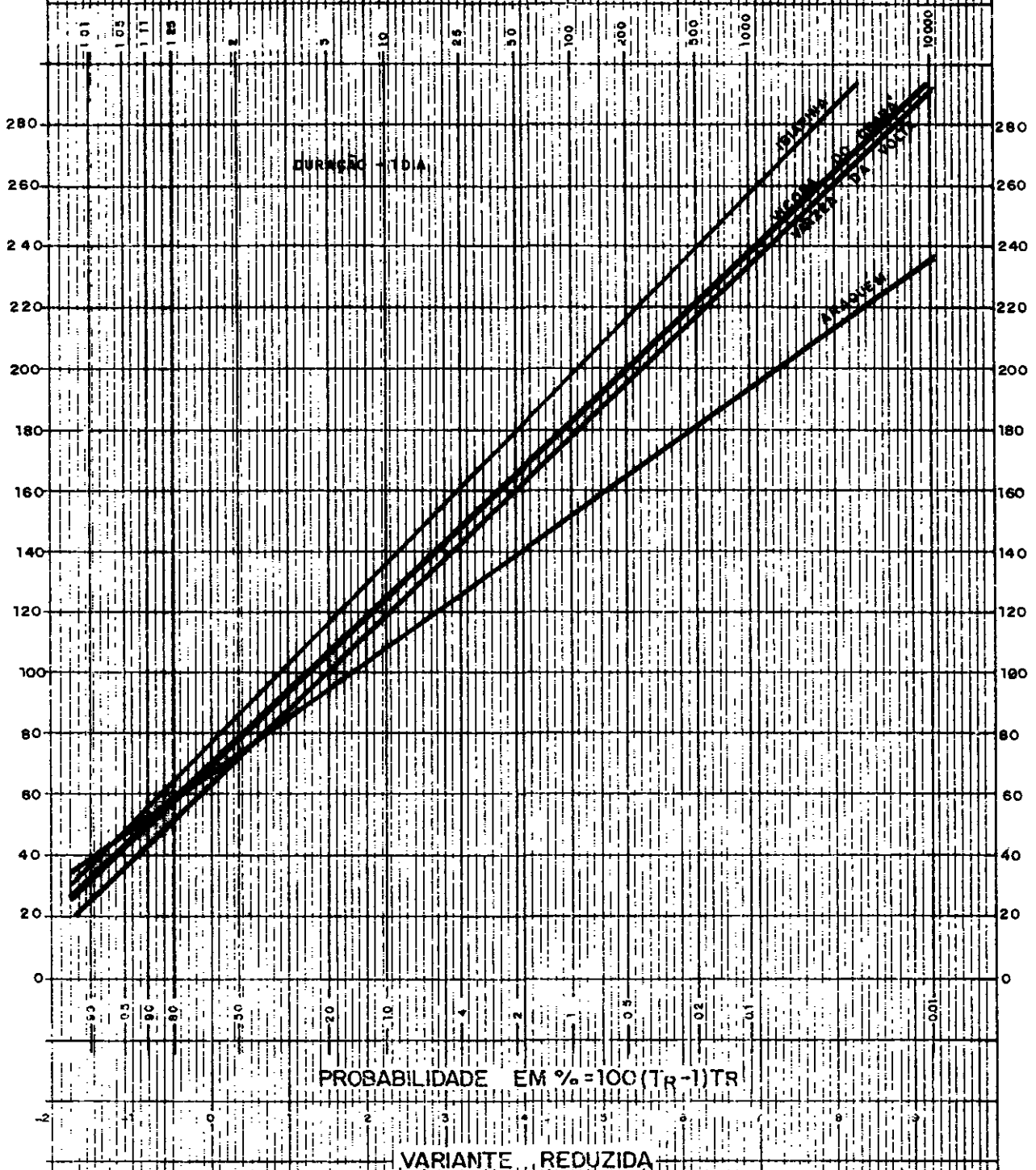
## 2.3 - ESTUDOS DOS OUTROS PARÂMETROS CLIMATOLÓGICOS

### 2.3.1 - Dados disponíveis

Os dados disponíveis e que serão utilizados são os das estações climatológicas das cidades de Sobral, Viçosa do Ceará e Granja. A localização destes postos é mostrada na Figura 13, sendo suas principais características as seguintes:

# PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL

TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS




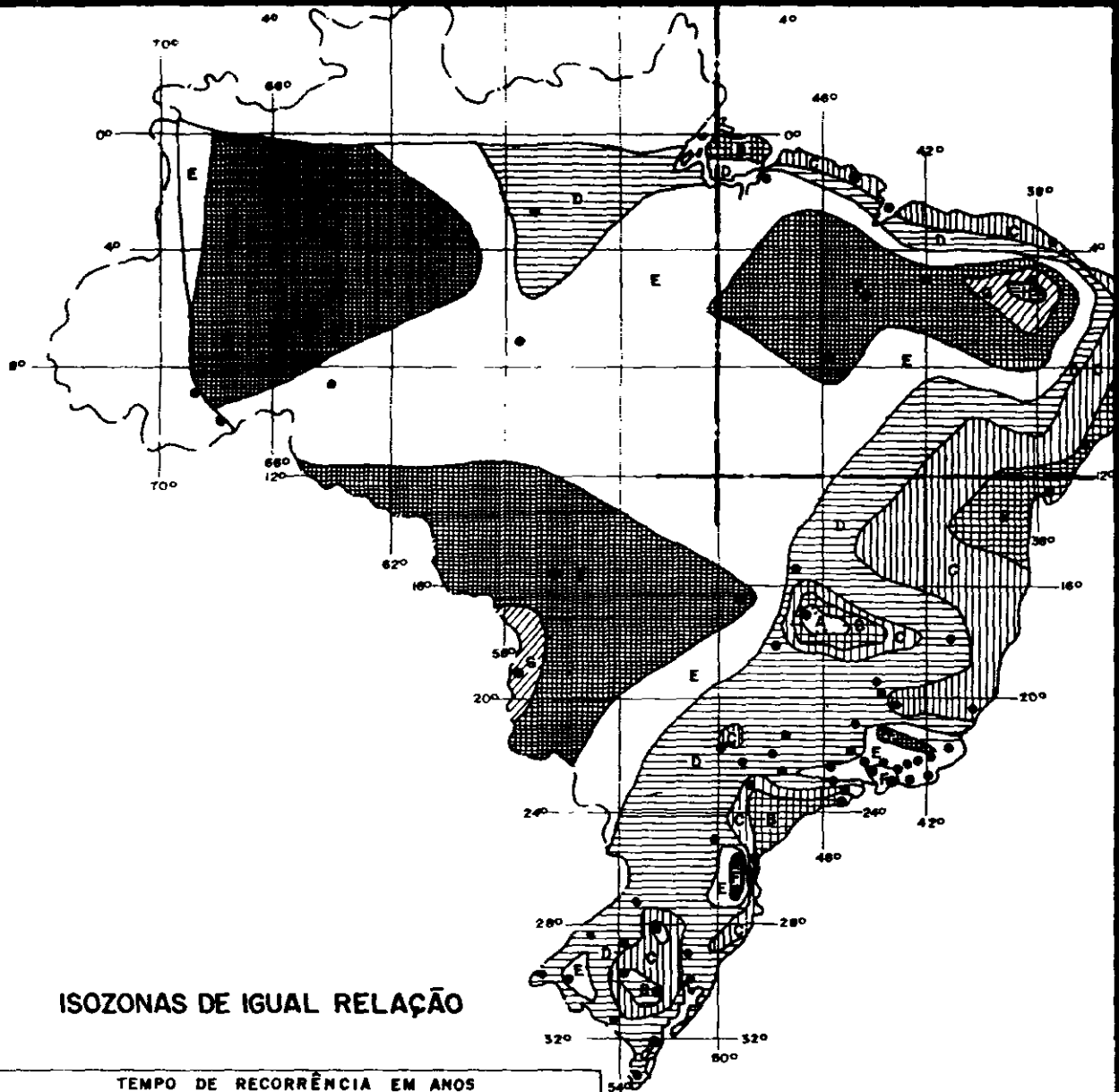
	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	CHUVAS INTENSAS - DISTRIBUIÇÃO DE GUMBEL
	SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA


FIG Nº 9



ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO

ZONA	TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS											
	1 HORA / 24 HORAS CHUVA										5-50 100	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1000	10000	5-50	100
A	362	358	356	355	354	353	350	347	336	325	70	63
B	381	378	375	374	373	372	369	366	354	343	84	78
C	401	397	395	393	392	391	388	384	372	362	98	92
D	420	416	414	412	411	410	407	403	390	378	112	100
E	440	436	433	432	430	429	426	422	409	396	126	112
F	460	455	453	451	449	448	445	441	427	413	139	124
G	479	474	472	470	468	467	464	459	445	431	154	137
H	499	494	491	489	488	486	483	478	463	448	167	149

000029



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU

**ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO**

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG 10



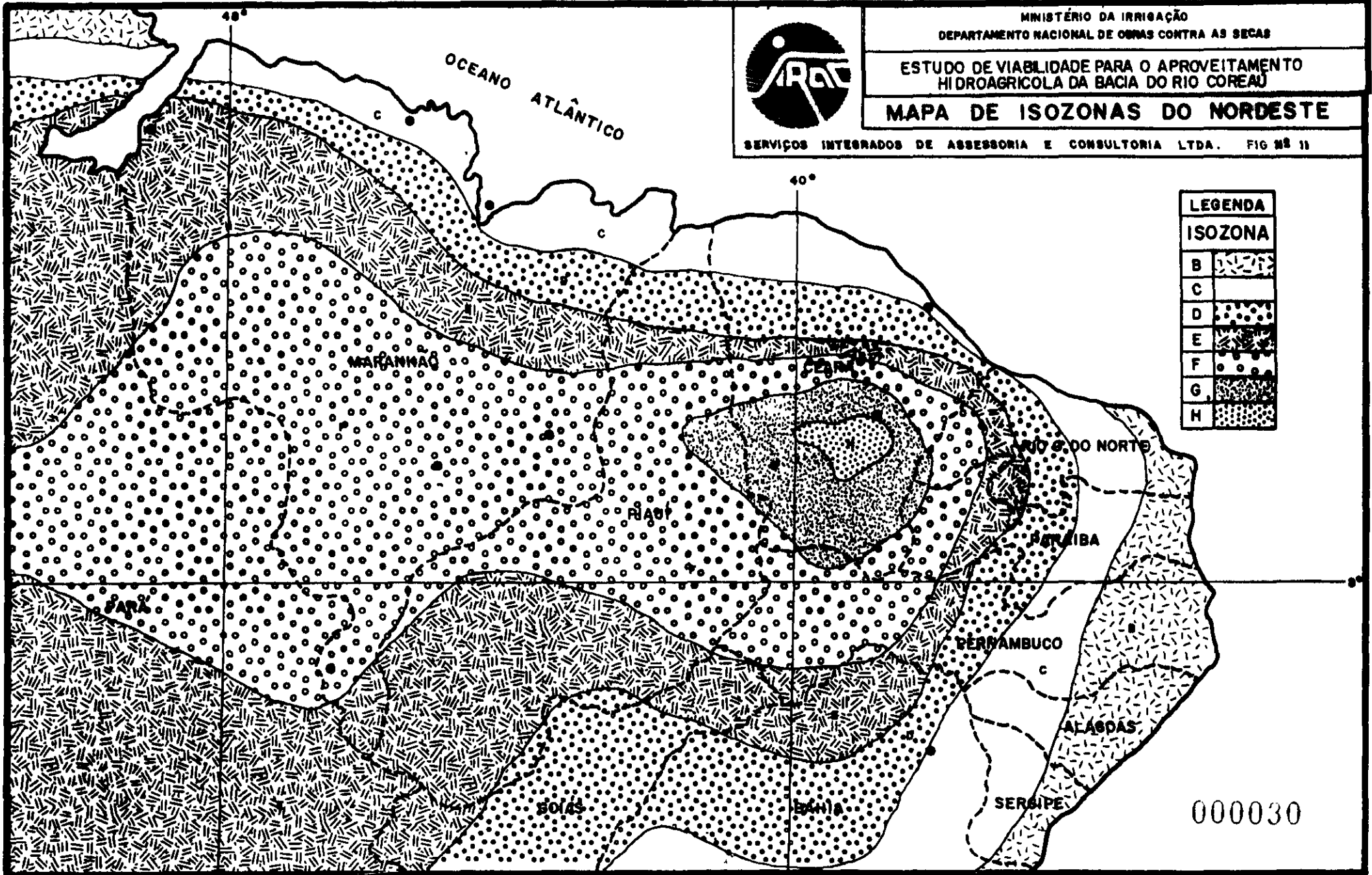
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

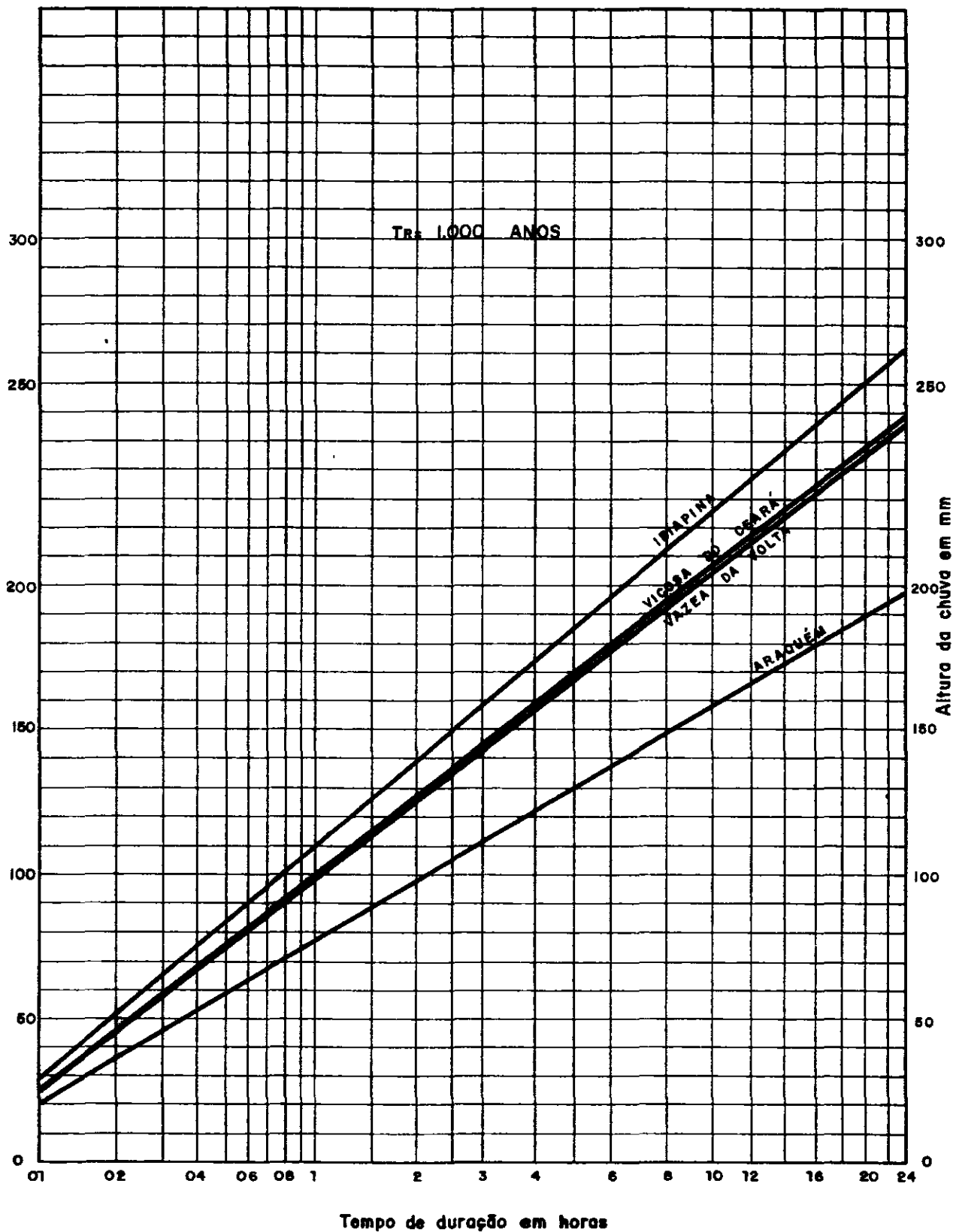
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

**MAPA DE ISOZONAS DO NORDESTE**

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA. FIG Nº 11

LEGENDA	
ISOZONA	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	

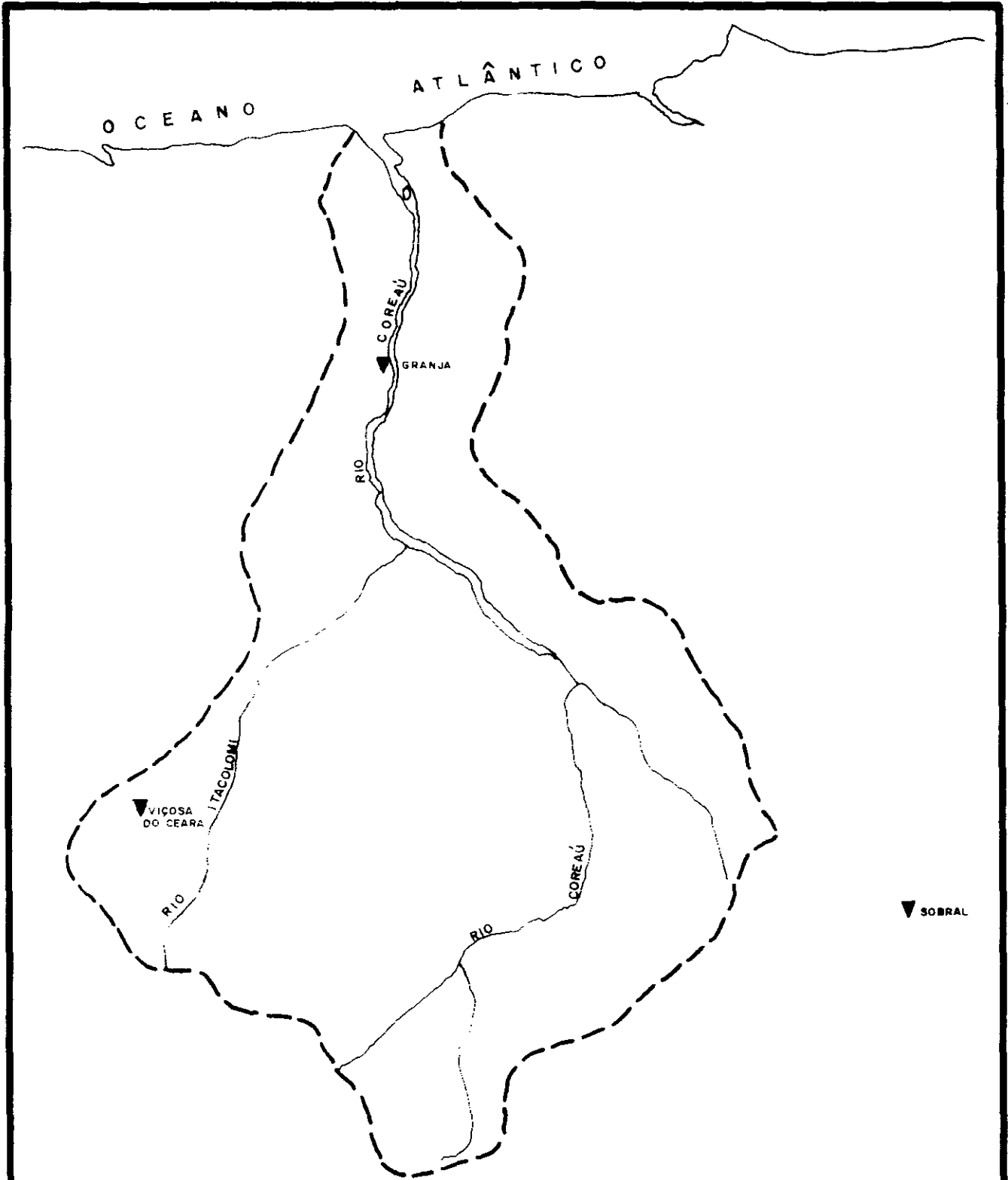





000031



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ  
**ALTURA DE CHUVA E TEMPO DE DURAÇÃO**  
 SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA. FIG Nº 12



000032

	<p>MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS</p>
	<p>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DA BACIA DO RIO COREAU</p>
	<p>LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS</p>
<p>SERVIÇOS INTEGRADOS DE ADESSORIA E CONSULTORIA LTDA.</p>	<p>FIG. Nº 18</p>





- Sobral (Posto do Escritório de Meteorologia, instalado em 1920). Observações de pressão atmosférica, temperaturas máximas e mínimas, umidade relativa, evaporação (Piche), insolação total, vento, nebulosidade e precipitação;
- Viçosa do Ceará (Posto do Escritório de Meteorologia, instalado em 1930). Observações de temperaturas máximas e mínimas, nebulosidade e precipitação;
- Granja (Posto da SUDENE, instalado em 1964). Observações de temperaturas máximas e mínimas, precipitação e evaporação (Piche).

Verifica-se que o único posto bem equipado e com longo período de observação, Sobral, acha-se não só fora da bacia, quanto numa região cujo microclima é nitidamente mais seco que o da maior parte da bacia do Coreaú. De outro lado, os dois postos existentes nesta última possuem aparelhagem bastante incompleta, e um deles é bem recente.

### 2.3.2 - Temperatura

O regime térmico da área tem como característica básica os elevados valores de temperatura, em contraste com as baixas variações de temperatura durante o ano.

A Figura 14 apresenta os valores das temperaturas em Sobral, Viçosa do Ceará e Granja.

### 2.3.3 - Umidade relativa

A umidade relativa apresenta os maiores valores para o trimestre mais úmido (março/maio) quando atinge valores que ultrapassam 80%. Já na época de estiagem as taxas decrescem, atingindo os valores mínimos em torno de 60%, de julho a janeiro.

MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

VARIAÇÃO MENSAL DA TEMPERATURA



SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

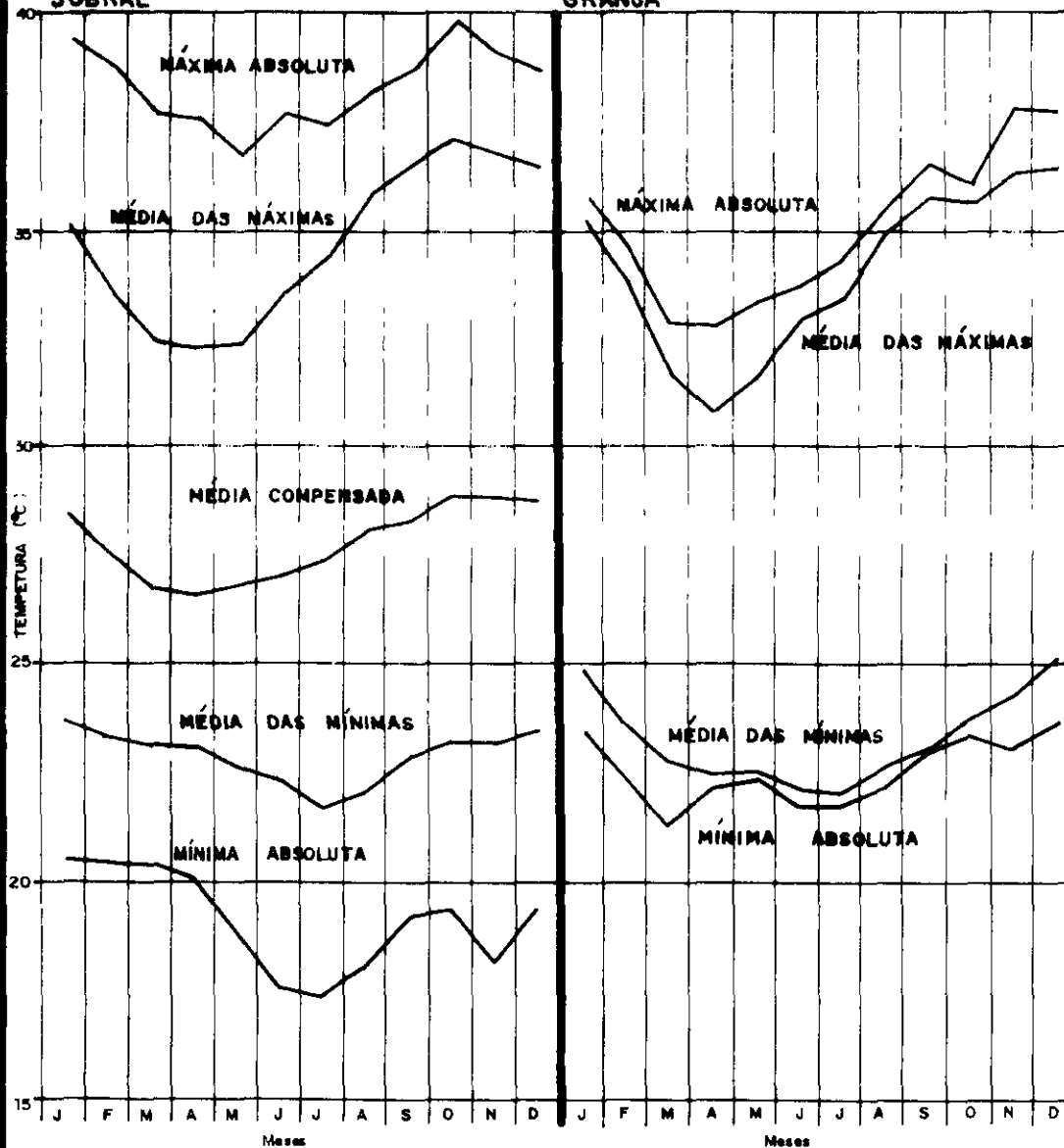
FIG Nº 14

PERÍODO 1931/1962

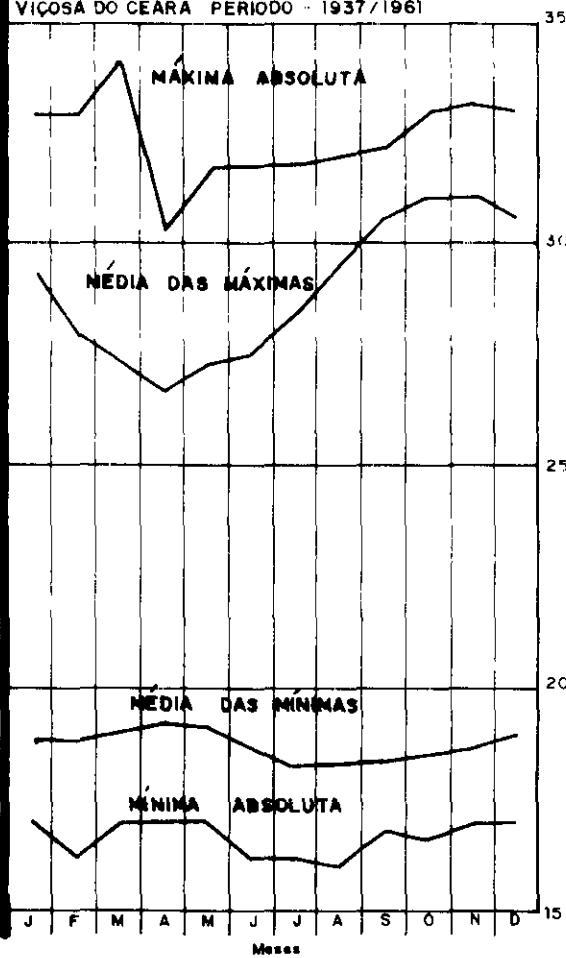
PERÍODO 1964/1965

SOBRAL

GRANJA



VIÇOSA DO CEARÁ PERÍODO - 1937/1961



000034



A umidade relativa média anual para uma série de dados compreendida entre 1920 a 1960 é de 69,6%.

Na Figura 15 apresentam-se as normais mensais de umidade relativa de Sobral, deduzidas com base em leituras feitas às 9,15 e 21 horas, hora local.

#### 2.3.4 - Evaporação

Para a evaporação na área do projeto foram utilizados os dados da estação de Sobral.

Observações iniciadas pela SUDENE a partir de 1965, em tanques evaporimétricos classe A do USWB fornecem, para o período de 1965/72, uma média anual da ordem de 2.500 mm.

As médias mensais de evaporação Piche em Sobral constam da Figura 16. A seguir o Quadro 3 mostra para a estação de Sobral, os valores médios mensais da evaporação calculados para o período de 1965 a 1972.

QUADRO 3

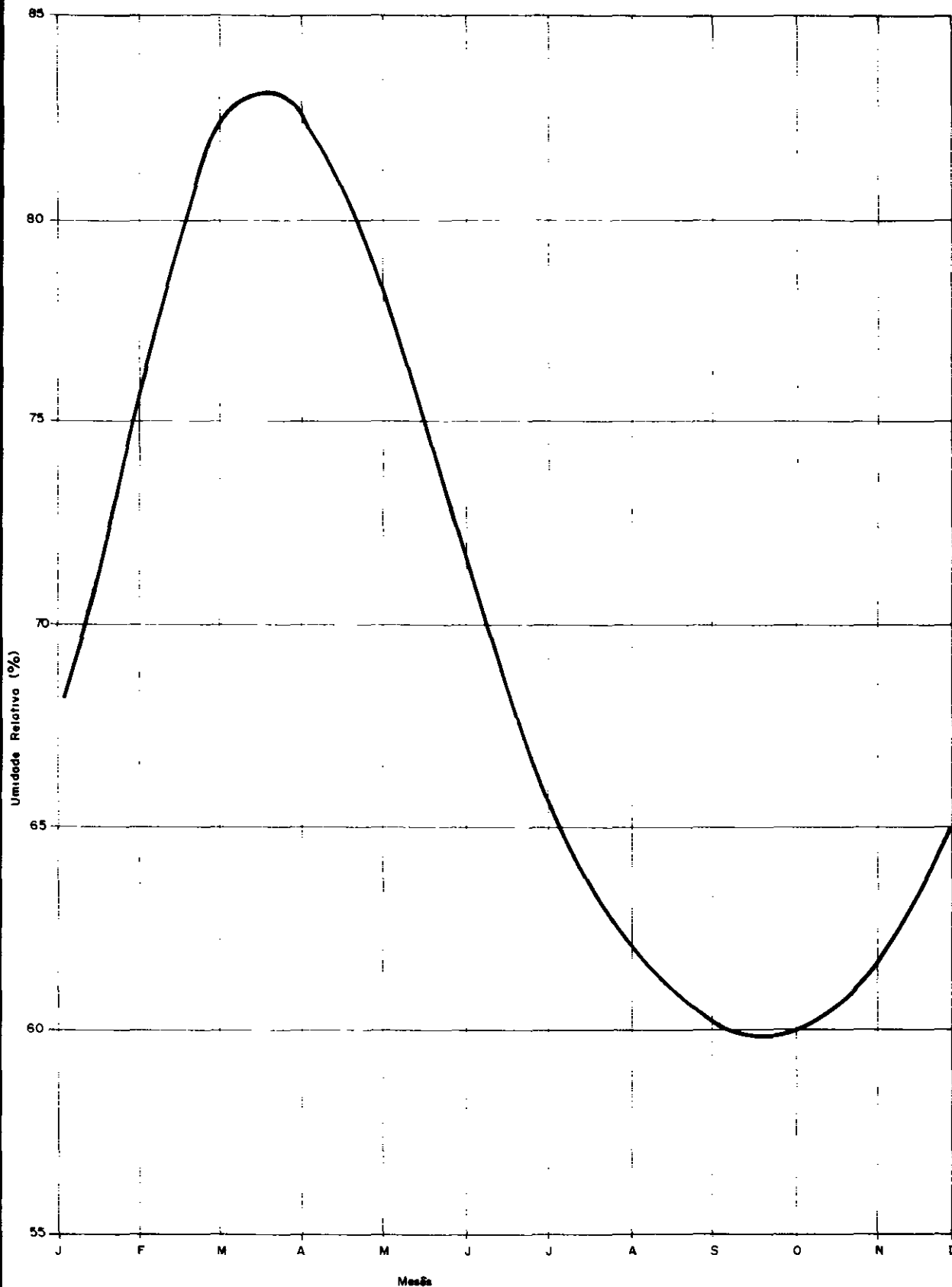
VALORES MÉDIOS MENSAIS DA EVAPORAÇÃO (mm)

POSTO	PERÍODO	M E S E S												ANO
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Sobral	1965/72	228	187	160	138	147	152	203	235	259	296	281	276	2562

FONTE: PROJETO ACARAÚ-PLANO DIRETOR-Climatologia-DNOCS

#### 2.3.5 - Insolação e nebulosidade

A Figura 17 mostra os valores normais mensais de insolação para Sobral, no período de tempo compreendido entre 1920/60.



000036



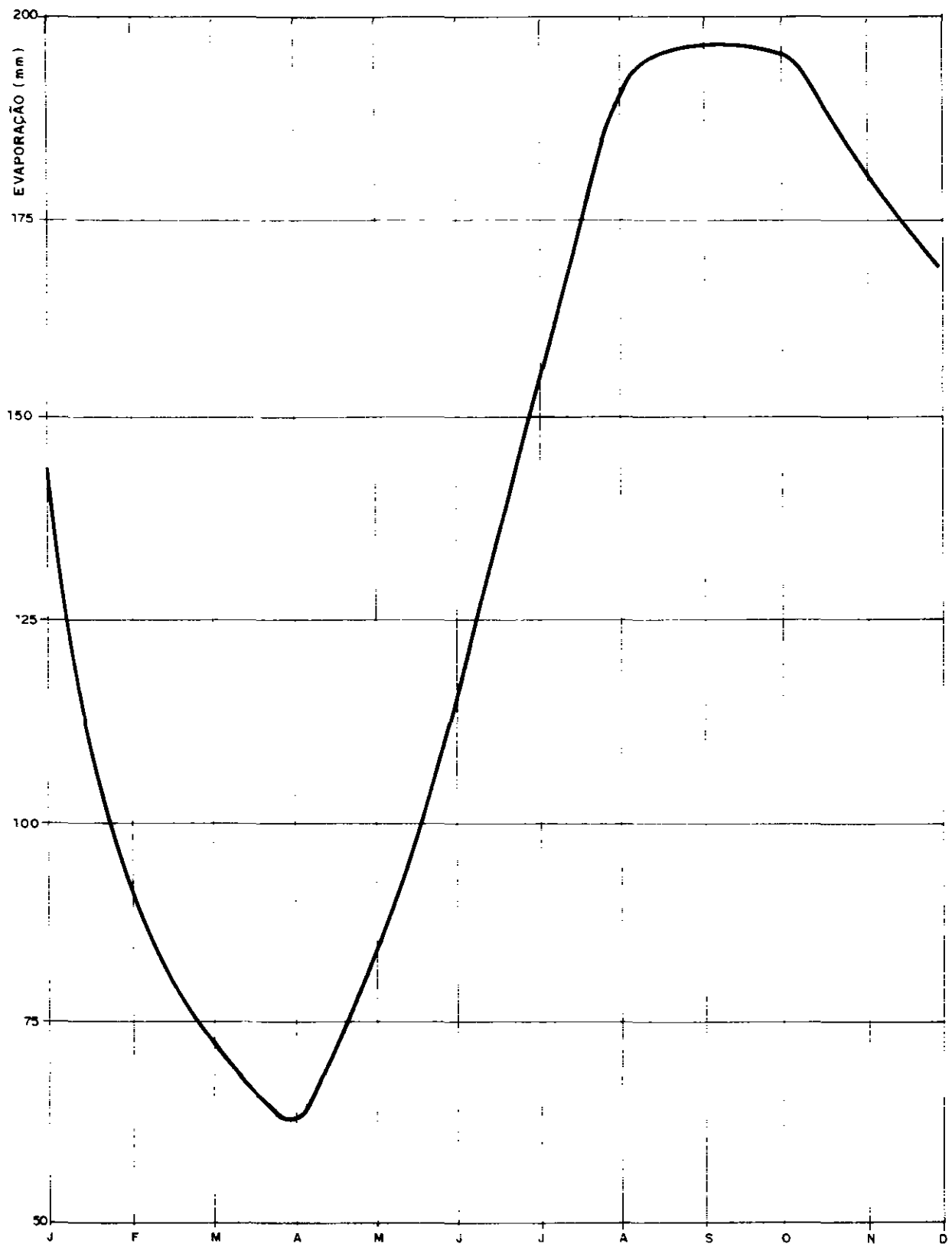
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU

VARIAÇÃO DA UMIDADE RELATIVA EM SOBRAL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 15



000037



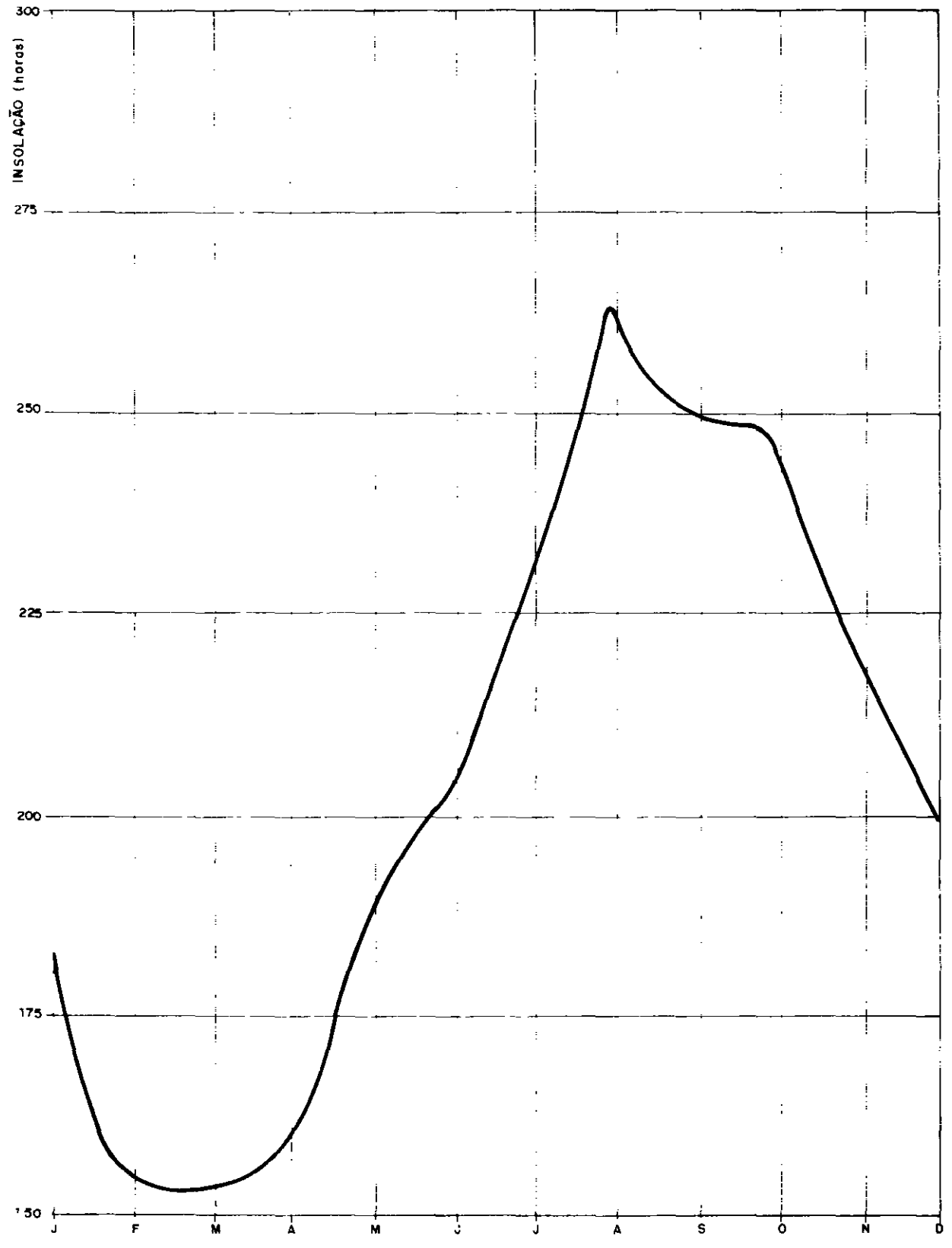
MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU

VARIAÇÃO DA EVAPORAÇÃO MENSAL EM SOBRAL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 16



000038



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU

VARIAÇÃO MENSAL DA INSOLAÇÃO EM SOBRAL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 17



Da observação dessa ilustração conclui-se que o trimestre de maior insolação é o de agosto-outubro e o de menor insolação é o de fevereiro-abril.

A insolação média anual na área é da ordem de 2.650 h, o que corresponderia, em tese, aproximadamente 60% dos dias do ano com luz solar direta.

A nebulosidade, definida como as décimas partes encobertas do céu, apresenta para a área valores máximos no período de março-abril, enquanto os valores mínimos situam-se no trimestre agosto-outubro.

O Quadro 4 mostra os valores normais de nebulosidade para a estação de Sobral para o período de 1920/60.

A média situa-se em torno de 4,5 no período de 1920/60.

#### 2.3.6 - Ventos

Os ventos no interior da bacia são fracos. O Quadro 5 mostra, para o posto de Sobral, as velocidades médias para o período compreendido entre 1920 a 1942.

A direção predominante dos ventos em Sobral é NE, as calmarias são frequentes em todos os meses, e não será fator limitante ao uso de irrigação através do método de aspersão.

Verifica-se que no litoral os ventos são muito mais fortes do que em Sobral, mais interiorizado.

#### 2.3.7 - Evapotranspiração potencial x déficit hídrico

O Quadro 6 mostra, para os postos de Granja e Frecheirinha, os valores mensais de evapotranspiração potencial, obtida pela aplicação do Método de Hargreaves.

QUADRO 4VALORES NORMAIS DE NEBULOSIDADE

M E S	SOBRAL (1920 / 60)
Janeiro	5,1
Fevereiro	6,1
Março	6,4
Abril	6,3
Maiο	5,2
Junho	4,3
Julho	3,6
Agosto	2,7
Setembro	2,9
Outubro	3,2
Novembro	3,7
Dezembro	4,2
Média	4,5

QUADRO 5VALORES MÉDIOS ANUAIS DA VELOCIDADE DOS VENTOS

P O S T O	VELOCIDADE	
	(m/s)	(km/h)
Sobral	1,2	4,3

FONTE: PROJETO ACARAÚ - Plano Diretor  
Climatologia - DNOCS

000040



QUADRO 6VALORES DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL  
E ANUAL, SEGUNDO HARGREAVES (mm)

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
POSTOS													
Granja	148	121	119	108	101	109	123	147	164	170	163	161	1.634
Frecheirinha	182	143	130	118	122	129	152	175	188	202	193	192	1.926

Quanto ao déficit hídrico a Figura 18 apresenta, para os postos de Granja e Frecheirinha, curvas da precipitação média mensal, da evapotranspiração potencial e da precipitação calculada para 75% de confiabilidade, segundo as recomendações da FAO (\*).

Da análise dessa ilustração verifica-se que tem-se um déficit de umidade em quase todos os meses do ano, com exceção de março e abril.

### 2.3.8 - Sinopse climática

Em síntese, o clima da bacia em estudo é caracterizado pelos seguintes indicadores (segundo a estação de Sobral):

- Pluviometria média anual ..... 1.092 mm
- Semestre chuvoso e índice de concentração ..... JAN/JUN (93%)
- Trimestre úmido ..... MAR/MAI
- Trimestre seco ..... SET/NOV
- Mês de maior pluviosidade ..... MARÇO
- Temperatura média anual ..... 28°C
- Média das temperaturas mínimas ..... 22,8°C
- Média das temperaturas máximas ..... 34,7°C
- Amplitude das médias extremas ..... 11,9°C
- Umidade relativa média anual ..... 69,6%

(\*) FAO IRRIGATION AND DRAINAGE PAPER Nº 24



- Período de maior umidade relativa ..... MAR/MAI
- Período de menor umidade relativa ..... SET/NOV
- Insolação anual ..... 2.650 horas
- Período de maior insolação ..... AGO/OUT
- Período de menor insolação ..... FEV/ABR
- Período de maior nebulosidade ..... FEV/ABR
- Período de menor nebulosidade ..... AGO/OUT
- Ventos de 1ª predominância ..... NE
- Velocidade média dos ventos ..... 1,2 m/s
- Evaporação média anual em tanque classe A ..... 2.500 mm
- Período de maior evaporação ..... SET/NOV
- Período de menor evaporação ..... MAR/MAI
- ETP Média anual ..... 1.900 mm



3 - ESTUDO DOS DEFLÚVIOS

000043



### 3 - ESTUDO DOS DEFLÚVIOS

#### 3.1 - DADOS FLUVIOMÉTRICOS DISPONÍVEIS

O Quadro 7 apresenta os postos fluviométricos existentes na bacia do rio Coreau, sendo que o de Granja foi utilizado para caracterizar o regime de escoamento da área em estudo. Este quadro apresenta também as áreas das bacias controladas pelos postos e o seu período disponível. A localização desses postos é indicada na Figura 19.

#### QUADRO 7

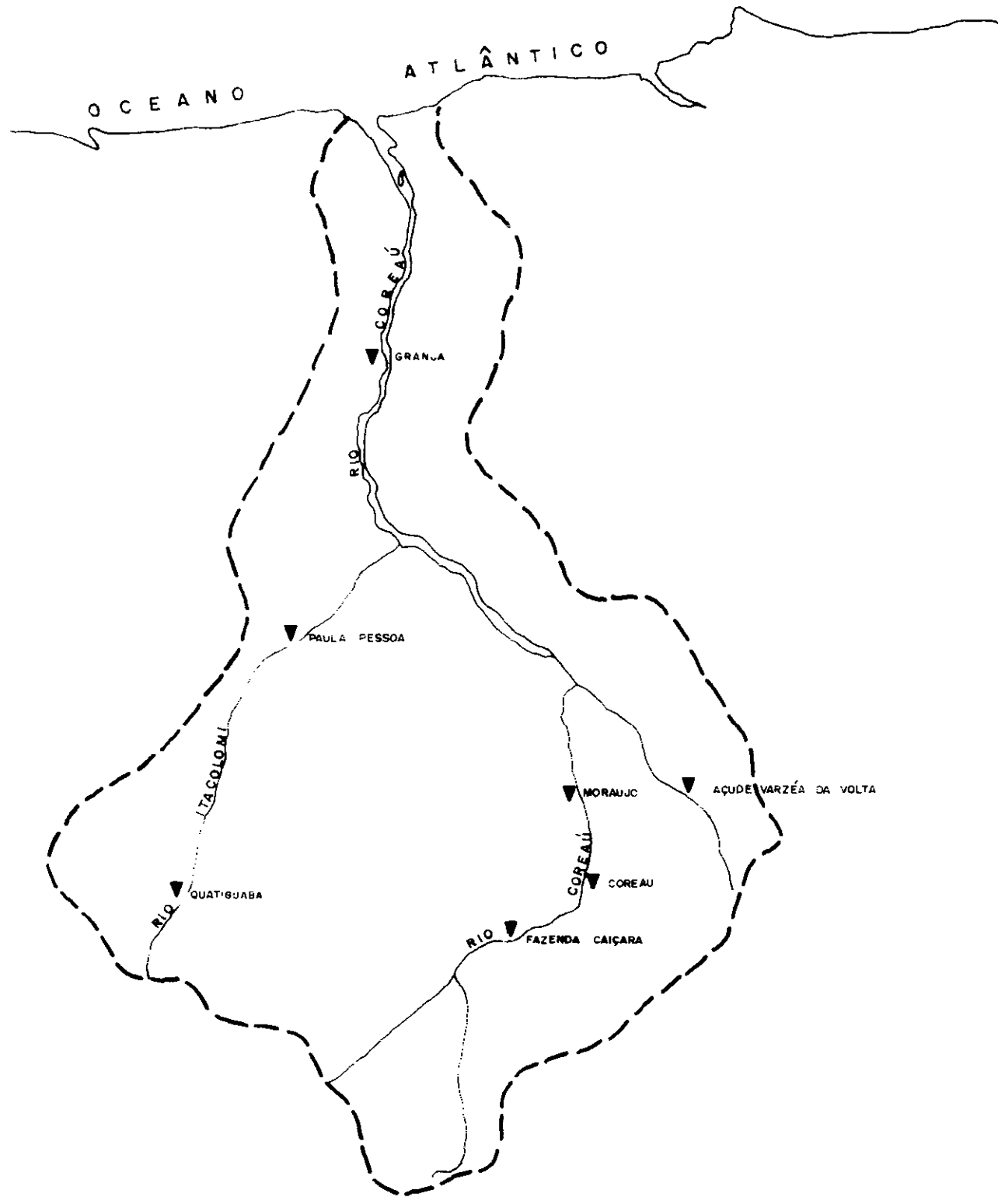
#### RELAÇÃO DOS POSTOS FLUVIOMÉTRICOS EXISTENTES E UTILIZADOS

POSTOS	RIOS	Nº DE ANOS DE OBSERVAÇÕES	ÁREA CONTROLADA (km <sup>2</sup> )	OBSERVAÇÕES
Aç. Várzea da Volta	Poço das Pedras	42	168	dados do sangradouro
Coreau (Palma)	Coreau	6	891	2 anos falhos
Fazenda Caiçara	Coreau	3	390	leitura de régua
Moraújo	Coreau	7	1.691	leitura de régua
Granja (*)	Coreau	33	3.993	4 anos falhos
Paula Pessoa	Itacolomi	5	984	leitura de régua
Quatiguaba	Itacolomi	3	266	leitura de régua


FONTES DNOCS - 2ª DR  
(\*) POSTO UTILIZADO

Da análise do Quadro 7 observa-se que o único posto disponível, com série extensa e consistente de dados, é o de Granja, haja visto que o posto do Açude Várzea da Volta é de interesse restrito para medir as vazões em trânsito nas estruturas de sangramento e captação.

O Quadro 8 mostra as vazões médias mensais do rio Coreau em Granja, que foram utilizadas para caracterizar o regime fluviométrico dos escoamentos e como dados de entrada para a geração de vazões sintéticas do modelo CN-3S, cuja



060045

	<p>MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO - DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS</p>
	<p>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ</p>
	<p>LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS FLUVIOMÉTRICOS</p>
<p>SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA</p>	
<p>FIG Nº 19</p>	

QUADRO 6

DESCARGAS MÉDIAS MENSUAIS (m<sup>3</sup>/s) DO RIO COREAÚ EM GRANJA

(ÁREA DE DRENAGEM 3.993 km<sup>2</sup>)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1912	8,05	321,00	294,00	326,00	283,00	16,90	2,36	0,92	0,80	0,00	0,00	0,00
1913	0,37	66,70	289,00	284,00	184,00	19,40	2,53	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
1914	1,90	5,42	10,20	39,80	5,13	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1915	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1921	0,03	17,10	150,00	156,00	422,00	47,90	3,51	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00
1922	0,00	0,00	18,30	317,00	95,90	9,03	1,70	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
1923	0,00	90,60	141,00	203,00	44,30	11,50	4,62	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00
1924	6,50	87,20	366,00	539,00	461,00	49,80	68,60	11,90	4,10	0,33	0,00	0,00
1925	52,20	292,00	205,00	344,00	249,00	10,10	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1926	7,83	214,00	415,00	501,00	261,00	39,50	5,93	1,70	1,70	0,00	0,00	0,00
1927	0,00	2,56	274,00	439,00	97,70	3,61	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1928	0,00	0,38	7,95	114,00	14,30	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1969	1,00	1,80	4,43	81,80	35,40	4,83	3,61	1,09	0,46	0,10	0,00	0,00
1970	0,00	0,00	8,95	16,60	2,13	0,27	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1971	0,06	1,45	39,30	140,00	63,60	12,60	2,00	1,00	0,22	0,00	0,00	0,00
1972	0,00	42,70	2,78	21,00	26,00	1,96	0,67	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
1973	6,19	16,30	78,70	187,00	76,50	22,50	10,30	5,52	1,27	0,63	0,24	0,00
1974	22,40	68,90	-	-	-	104,00	20,10	6,33	1,89	1,43	0,81	0,85
1975	1,14	33,80	125,00	85,40	133,00	25,40	13,70	3,90	2,02	0,95	0,60	1,65
1976	0,72	44,20	94,10	122,00	18,80	7,20	3,09	1,49	0,31	0,00	0,00	0,00
1977	2,64	31,90	40,30	90,10	78,00	15,80	5,99	2,35	0,42	0,00	0,00	0,00
1978	7,74	13,90	12,10	45,50	33,40	6,48	3,16	1,56	0,13	0,00	0,00	0,00
1979	0,07	6,95	10,80	6,42	9,53	2,13	0,21	0,00	0,00	0,00	3,00	15,40
1980	10,30	28,40	74,40	4,74	2,40	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1981	0,00	0,04	50,00	33,00	5,04	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\bar{x}$	5,17	55,49	112,98	170,68	108,38	16,51	6,12	1,62	0,53	0,14	0,19	0,78
s	11,08	88,91	127,18	163,71	133,66	23,29	13,88	2,75	0,98	0,35	0,63	3,21
g	3,36	2,07	1,05	0,90	1,43	2,40	3,89	2,48	2,30	2,68	3,92	4,38

000046



metodologia será descrita adiante. O gráfico de barras da Figura 20 mostra, em resumo, a disponibilidade destes dados, bem como as falhas que foram preenchidas.

### 3.2 - CARACTERIZAÇÃO DO REGIME FLUVIOMÉTRICO EM GRANJA

As séries das vazões médias mensais em Granja foram ajustadas às leis de distribuição de probabilidade de Pearson III e Gumbel. Considerou-se apenas o período chuvoso, janeiro a junho, verificou-se melhor aderência a distribuição Pearson III, daí descrever-se apenas esta distribuição de probabilidades.

A distribuição Pearson III é assimétrica, convergindo para uma distribuição simétrica quando a amostra não tem assimetria; neste caso ela confunde-se com a lei normal de Laplace - Gauss.

Em sua forma clássica, a lei de Pearson III tem por função de repartição a seguinte expressão:

$$F(x) = \frac{1}{\gamma(\gamma)} \int_0^u u^{\gamma-1} e^{-u} du \quad \text{onde:}$$

$F(x)$  é a frequência de não ultrapassamento,

$u$  é a variável reduzida

$\gamma$  é o parâmetro de forma

$\gamma(\gamma)$  é a função gama.

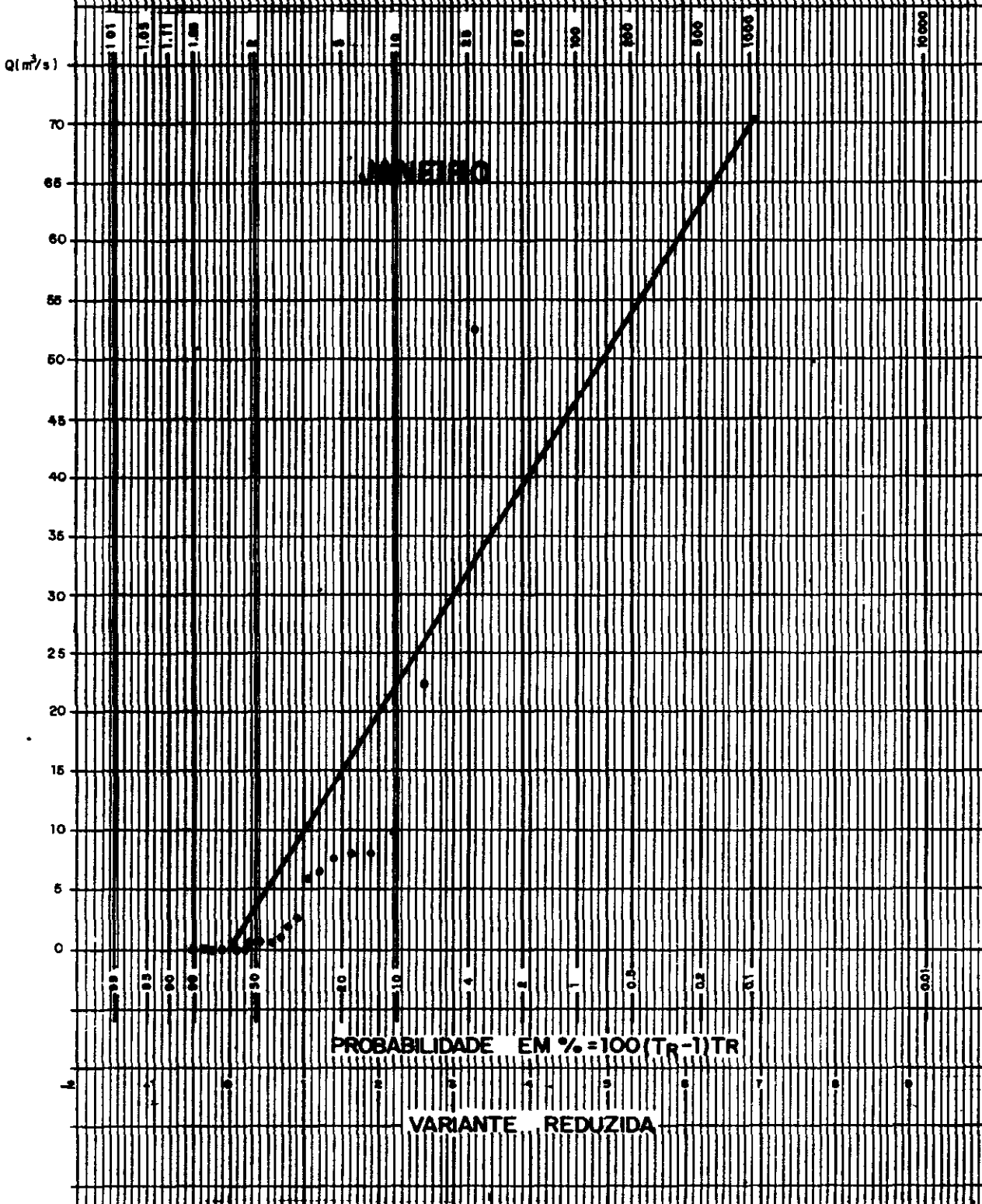
Os resultados são apresentados nas Figuras 21 a 32.

Com o objetivo de verificar a aderência da amostra as distribuições de probabilidade empregou-se o teste de KOLMOGOROFF-SMIRNOFF.





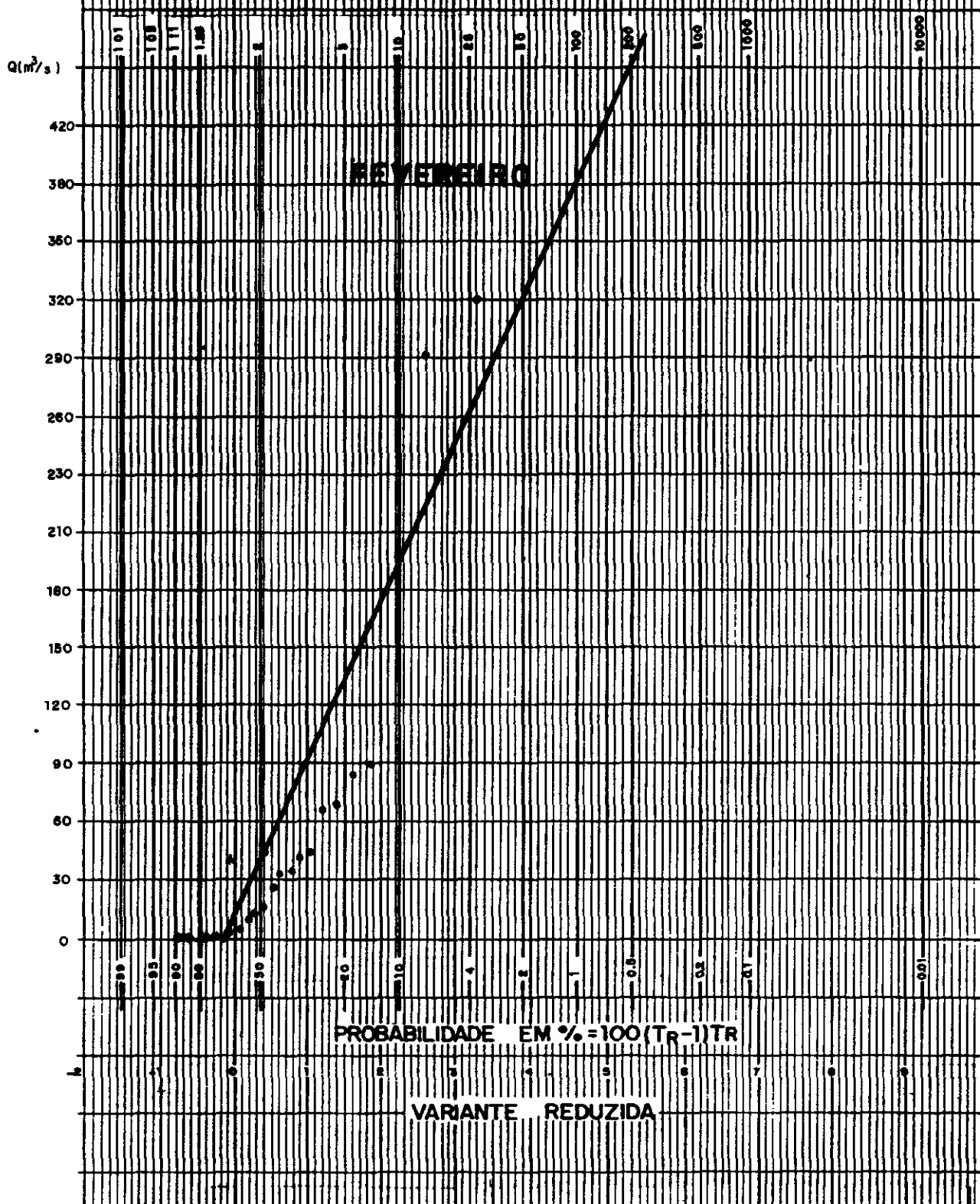
**PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL**  
**TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS**



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO                  HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU</b>
	VAZÕES MENSAIS EM GRANJA AJUSTAMENTO A LEI DE GUMBEL
	SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 21

**PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL**  
**TEMPO DE RECORRÊNCIA "TR" ANOS**



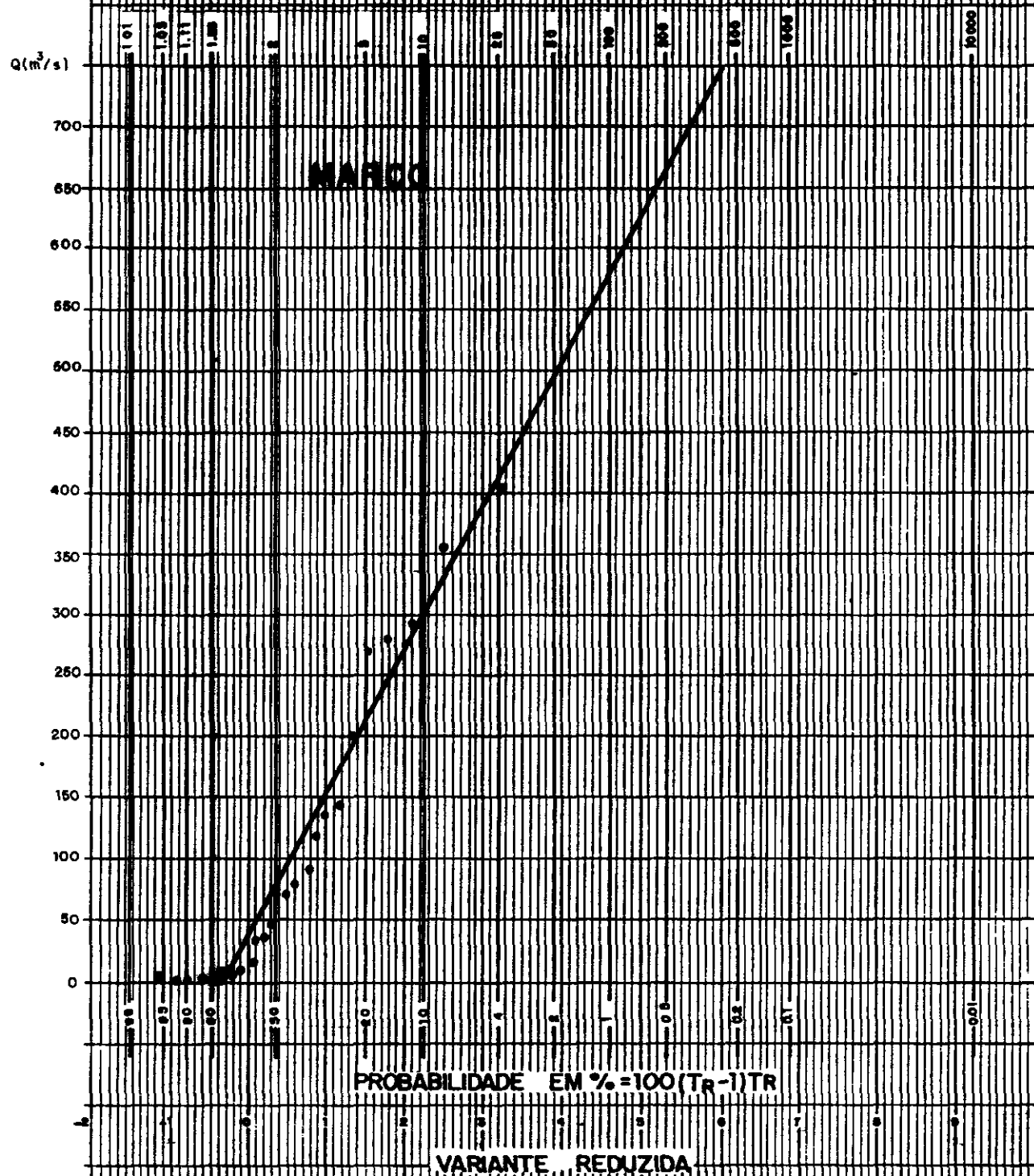
	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO                  HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU</b>
	VAZÕES MENSAIS EM GRANJA AJUSTAMENTO À LEI DE GUMBEL
	SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA


FIG. Nº 22

000050

# PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL

TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS





MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU**

VAZÕES MENSAIS EM GRANJA AJUSTAMENTO À LEI DE GUMBEL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

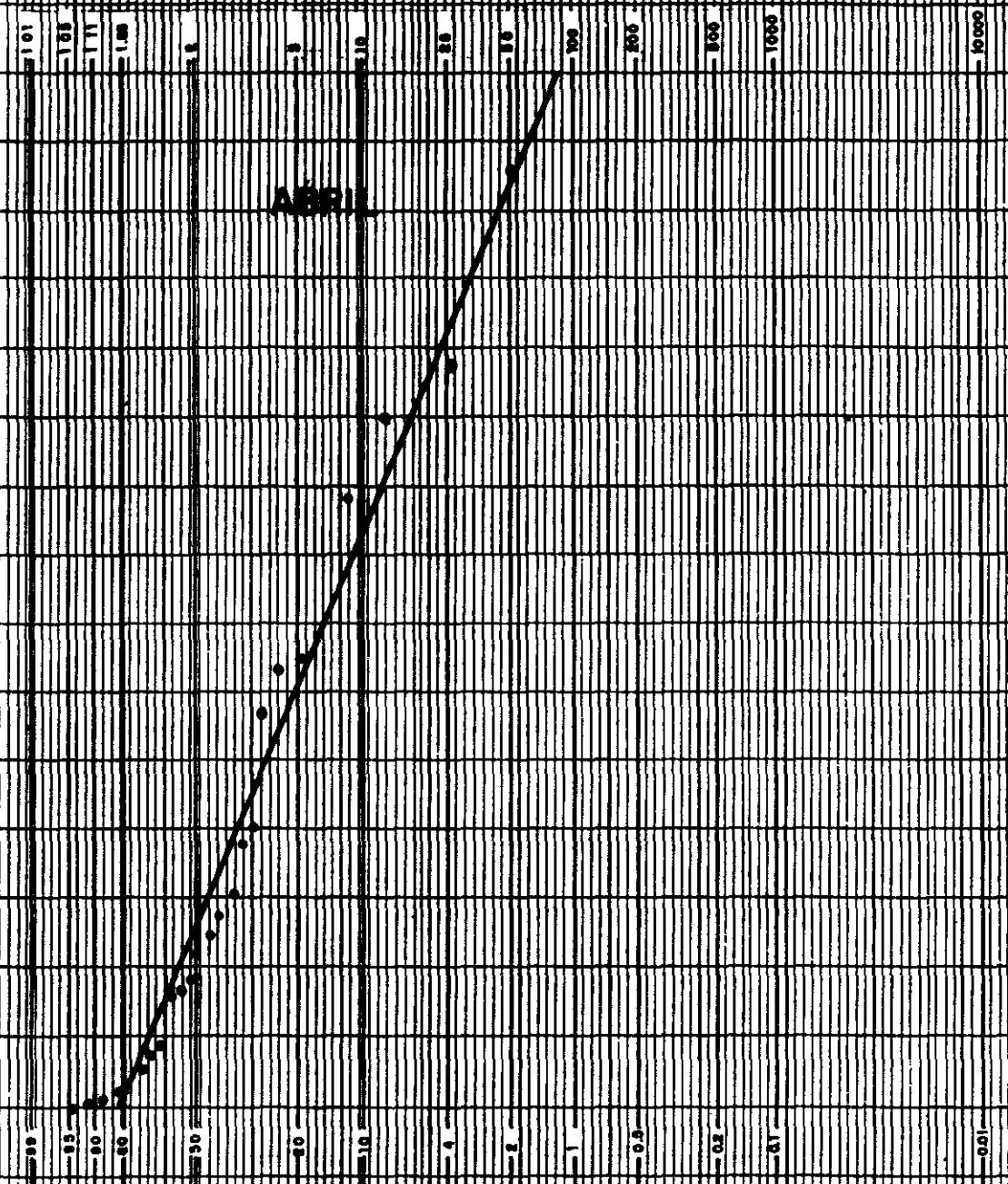
FIG. Nº 23

000051

**PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL**  
**TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS**


$Q(m/s)$

700  
650  
600  
550  
500  
450  
400  
350  
300  
250  
200  
150  
100  
50  
0



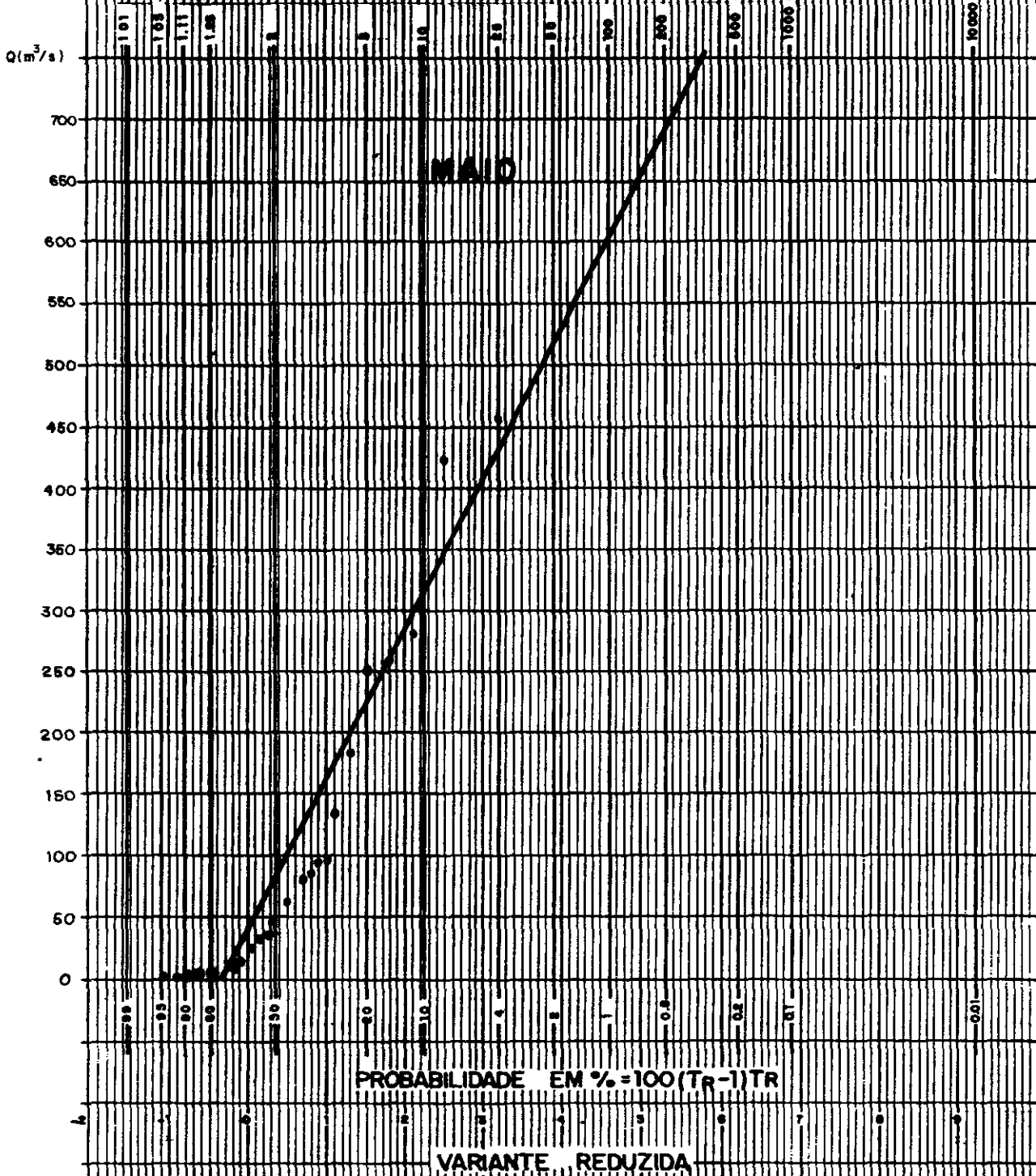
PROBABILIDADE EM % =  $100(T_R - 1) / T_R$

VARIANTE REDUZIDA

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO                  HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ</b>
	- VAZÕES MENSAIS EM GRANJA AJUSTAMENTO A LEI DE GUMBEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	
FIG Nº 24	

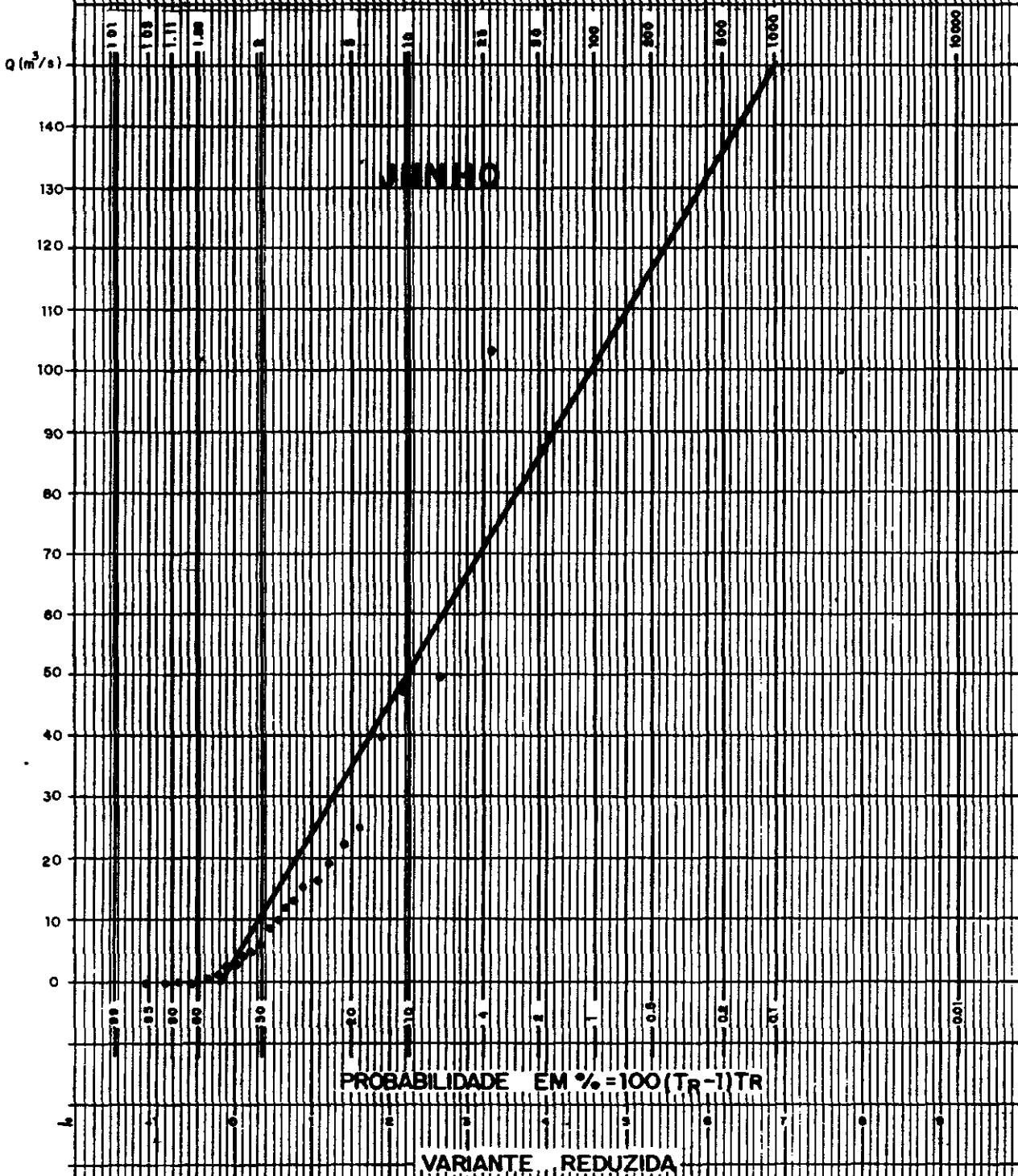
# PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL


TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO          HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU</b>
	- VAZÕES MENSAIS EM GRANJA AJUSTAMENTO A LEI DE GUMBEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG. Nº 25

**PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL**  
**TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS**



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HÍDRICO-AGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	- VAZÕES MENSIS EM GRANJA AJUSTAMENTO À LEI DE GUMBEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG. Nº 26

000054

PROBABILIDADE (%)

99.99 99.9 99.8 99 98 95 90 80 70 60 50 40 30 20 10 5 2 1 0.5 0.2 0.1 0.05 0.01

PERÍODO DE RECORRÊNCIA (ANOS)

1.01 1.05 1.1 1.25 2 3 5 10 25 50 100 500 1000 10000


JANEIRO

DESCARGAS (m<sup>3</sup>/s)

55  
50  
45  
40  
35  
30  
25  
20  
15  
10  
5  
0  
-5  
-10  
-15  
-20  
-25  
-30  
-35  
-40  
-45  
-50  
-55

50000

0.01 0.05 0.1 0.2 0.5 1 2 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 95 98 99 99.8 99.9 99.99



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ  
 VAZÕES MENSAS EM GRANJA-PEARSON III  
 SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA FIG Nº 27

PROBABILIDADE (%)

99.99 99.9 99.8 99 98 95 90 80 70 60 50 40 30 20 10 5 2 1 0.5 0.2 0.1 0.05 0.01

PERÍODO DE RECORRÊNCIA (ANOS)


1.01 1.05 1.1 1.25 2 5 10 25 50 100 200 500 1000 10000

FEVEREIRO

DESCARGAS (m<sup>3</sup>/s)

330  
300  
270  
240  
210  
180  
150  
120  
90  
60  
30  
0

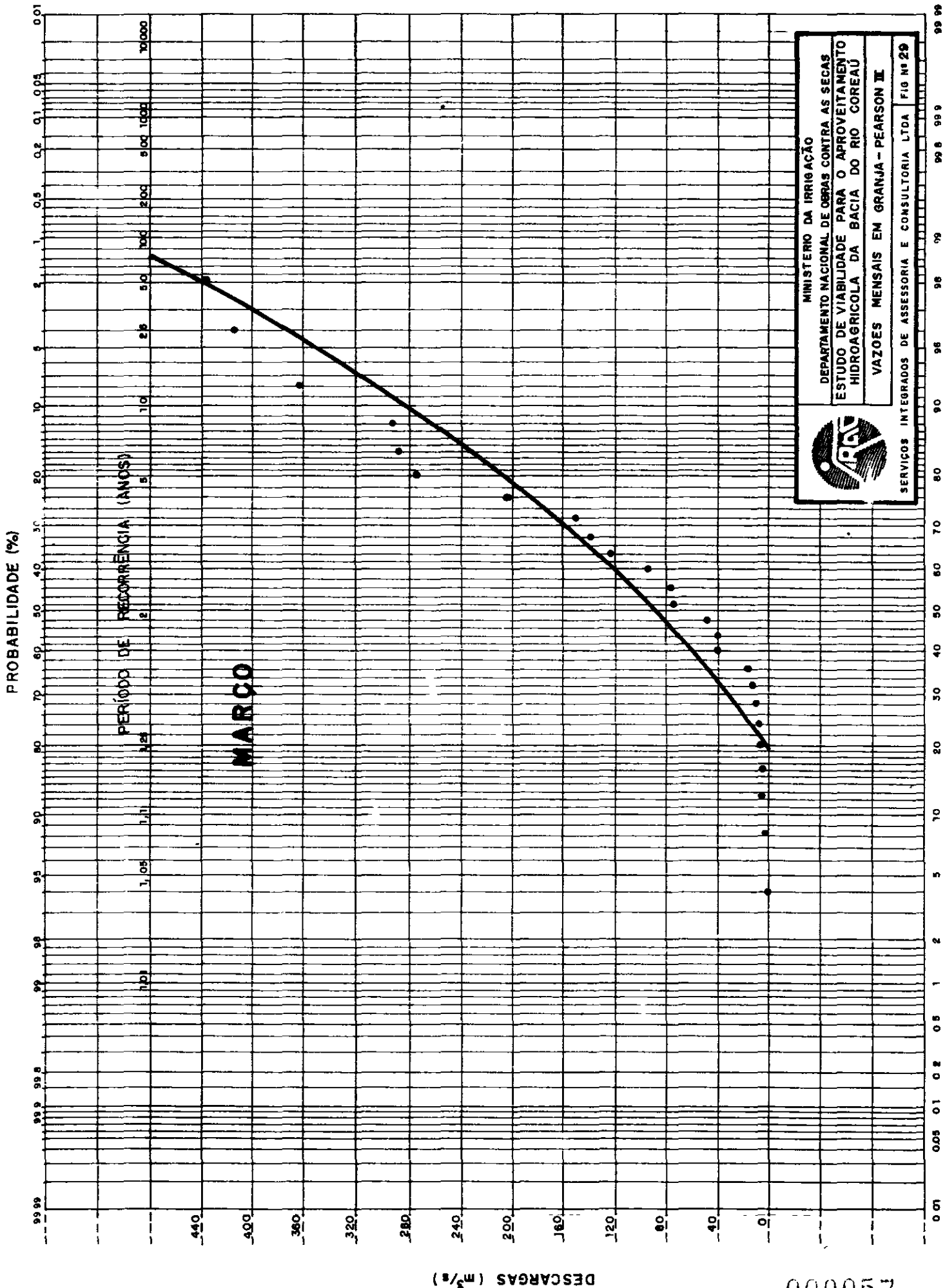
950000



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU  
 VAZÕES MENSAIS EM GRANJA-PEARSON II  
 SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA FIG Nº 28

0.01 0.05 0.1 0.2 0.5 1 2 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 96 98 99 99.8 99.9 99.99





000057

850000

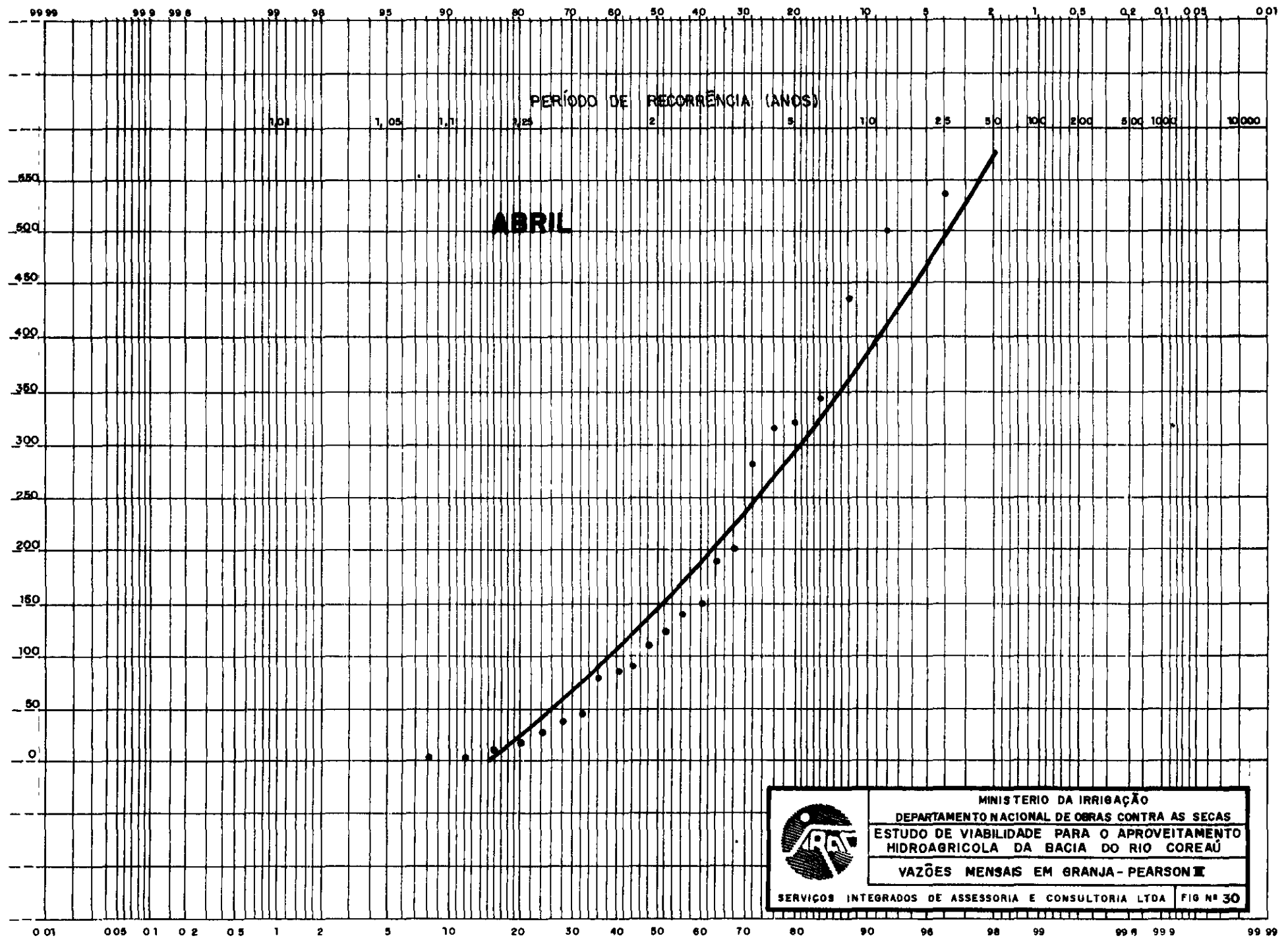
DESCARGAS (m<sup>3</sup>/s)

PROBABILIDADE (%)

PERÍODO DE RECORRÊNCIA (ANOS)

ABRIL

MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ  
VAZÕES MENSAIS EM GRANJA - PEARSON II  
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA FIG Nº 30



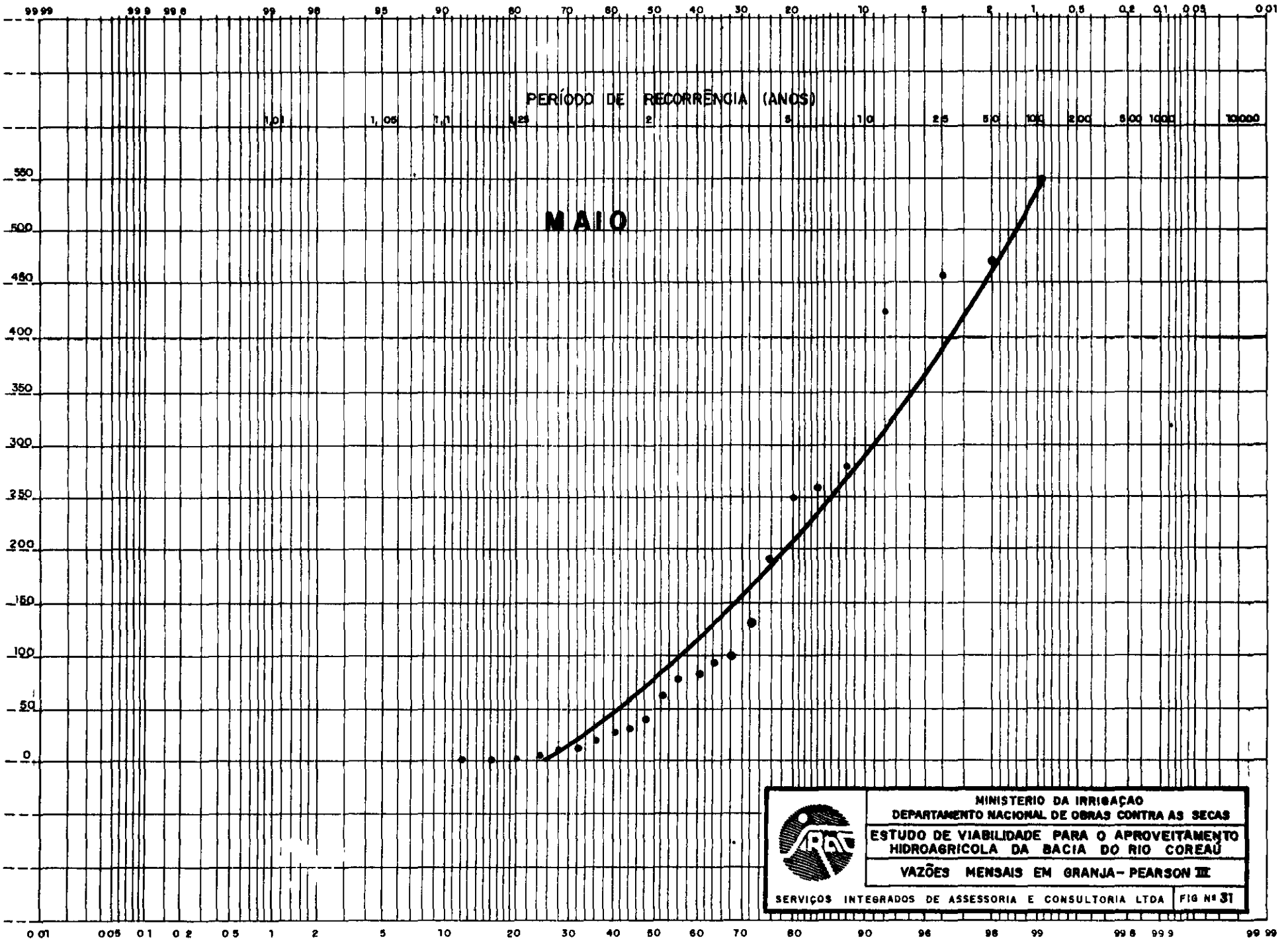
DESCARGAS (m³/s)

620000

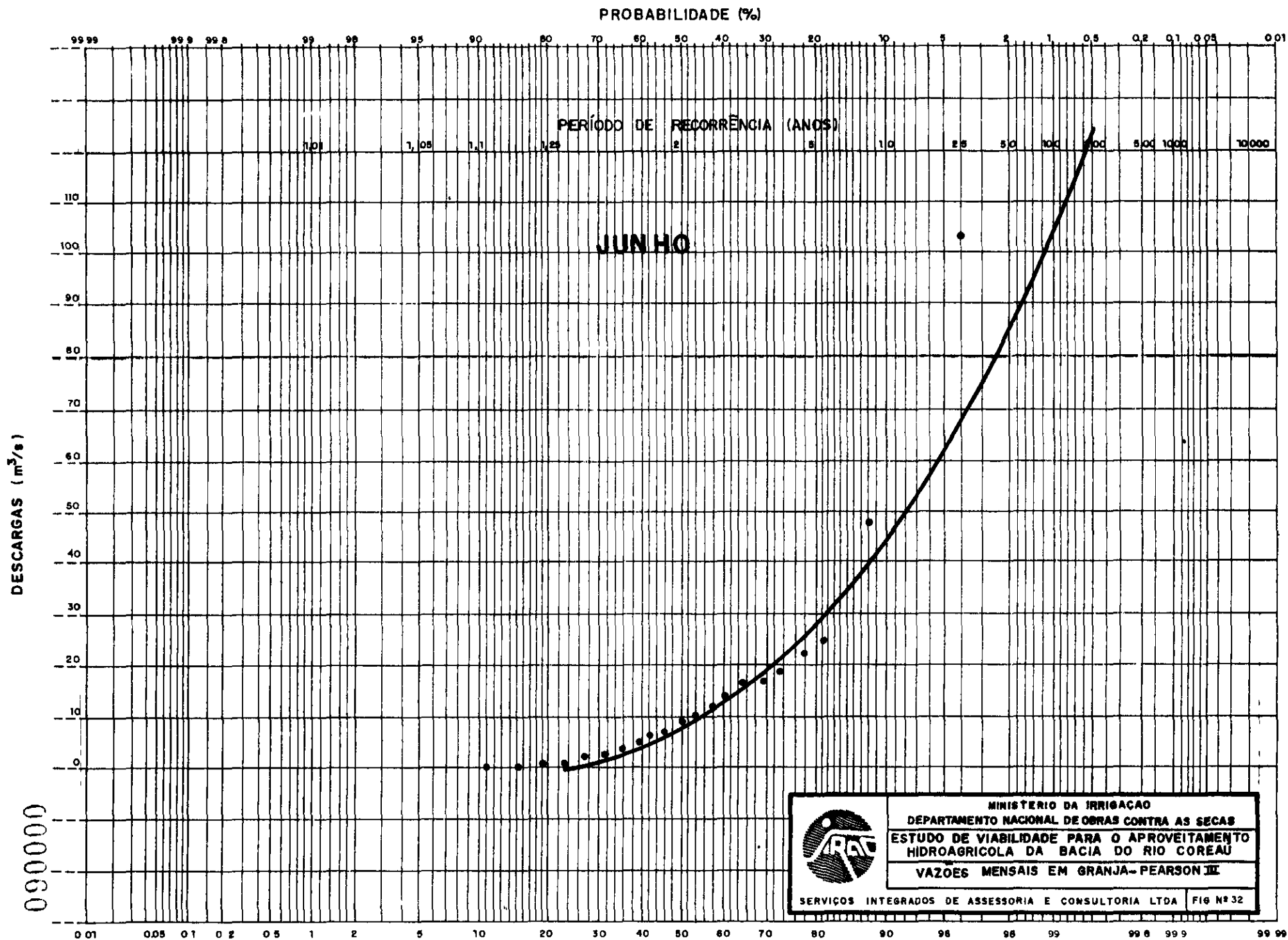
PROBABILIDADE (%)

PERÍODO DE RECORRÊNCIA (ANOS)

MAIO



	MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO
	DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU
VAZÕES MENSAIS EM GRANJA - PEARSON III	
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG Nº 31





O teste de KOLMOGOROFF-SMIRNOFF independe da lei de distribuição utilizada e baseia-se no máximo desvio entre as frequências teóricas e observadas. Em síntese, ele verifica a validade de uma hipótese alternativa - a amostra não provém da lei de distribuição empregada - contra uma hipótese nula - a amostra provém da distribuição empregada.

O desvio máximo é dado pela fórmula

$$\hat{D} = \frac{\text{máx}/F_b - F_e/n}{n}$$

$\frac{F_b}{n}$  é a frequência relativa observada.

$\frac{F_e}{n}$  é a frequência relativa de distribuição adotada.

$n$  é o número de elementos da amostra.

O teste compara os valores de  $\hat{D}$  da amostra ajustada à lei da distribuição escolhida, com valores limites de  $D$  para nível de significância, de acordo com o confronto de hipóteses (alternativa e nula).

Para o nível de significância de 5% da alternativa o valor crítico de  $D$  é assintótico a expressão  $1,358 / \sqrt{n}$ .

Para o nível de significância de 95% de validade da alternativa nula (a amostra provém da lei utilizada), o valor limite de  $D$  é mostrado no Quadro 9, a seguir.



QUADRO 9

MÊS	NÚMERO DE ANOS (n)	VALOR LIMITE DE D	VALOR DE $\hat{D}$ PARA O AJUSTAMENTO DE CADA MÊS	
			PEARSON III	GUMBEL
janeiro	25	0,2640	0,2600	0,1600
fevereiro	25	0,2640	0,2400	0,2000
março	24	0,2772	0,1500	0,1600
abril	24	0,2772	0,1000	0,1200
maio	24	0,2772	0,1900	0,2000
junho	25	0,2640	0,1600	0,2300

A mesma tabela indica os valores de  $\hat{D}$  para o ajustamento de cada posto. Observa-se que todos os valores são inferiores ao valor limite dado pela expressão  $1,358/\sqrt{n}$  o que comprova a validade do ajustamento realizado.

### 3.3 - O MODELO CHUVA x DEFLÚVIO

Considerando as condições existentes optou-se pelo uso do modelo CN-3S em razão de:

- modelos mais sofisticados se mostraram inviáveis, visto exigirem um conhecimento aprofundado das características físicas e geométricas das bacias, incompatível com o nível do estudo e informações disponíveis;
- a utilização deste modelo CN-3S já foi desenvolvida com sucesso para estudos semelhantes em diversas bacias do semi-árido nordestino, inclusive no próprio Estado do Ceará;
- possibilidade de estimar os parâmetros essenciais do modelo tanto a partir dos estudos básicos realizados para as bacias, como dos resultados alcançados em outras aplicações para bacias de acentuada semelhança hidrológica.



O modelo chuva x deflúvio CN-3S, desenvolvido no Departamento de Hidrologia da SIRAC, para ser aplicado na geração de vazões médias mensais, para a simulação de operação de reservatórios no Nordeste, tem as seguintes características a seguir:

O CN-3S utiliza curvas semelhantes às CN (Curve Number) do Soil Conservation Service para a determinação do complexo solo-vegetação.

Os valores das curvas CN são modificados cada mês (Variable - one step) sob o efeito da chuva do mês antecedente, obtendo-se, assim, os CNV (Curve Number Variable).

Os valores de SV (diferença potencial máxima entre a chuva e o escoamento), calculados com CNV, são compatibilizados a nível médio mensal.

O modelo simula a parcela que infiltra no depósito subterrâneo e calcula a depleção desse depósito como escoamento básico.

A somatória do escoamento superficial (QUP) e o escoamento básico (QLOW) fornece o escoamento calculado (QCAL).

As perdas por evaporação e evapotranspiração estão implícitas no modelo.

O CN-3S tem seis parâmetros de calibragem (quatro para o Q (SUP) e dois para o Q (LOW)).

Os seis parâmetros de calibragem ajustam-se procurando minimizar a função erro.

$$FOB = \sum (QOB - QCAL)^2$$



O modelo CN-3S (nos cálculos efetuados para as bacias do Nordeste), além de reproduzir com grande fidelidade as vazões observadas, preserva, de forma razoável, os parâmetros estatísticos de média, desvio padrão e coeficiente de assimetria dessas vazões. A Figura 33 mostra o Fluxograma do modelo CN-3S.

### 3.3.1 - A calibração do modelo

Dada a pequena quantidade de dados de input que precisa o modelo de simulação chuva x deflúvio CN-3S, optou-se pelo emprego de uma calibração automática dos parâmetros de ajuste do modelo, baseado no método univariacional, onde se procura a otimização (minimização) da função erro através de tentativas, modificando um parâmetro e mantendo os demais fixos, até atingir um valor mínimo na função erro; a seguir efetua-se o mesmo procedimento para os parâmetros restantes. Findo um primeiro ciclo análogo ao anterior.

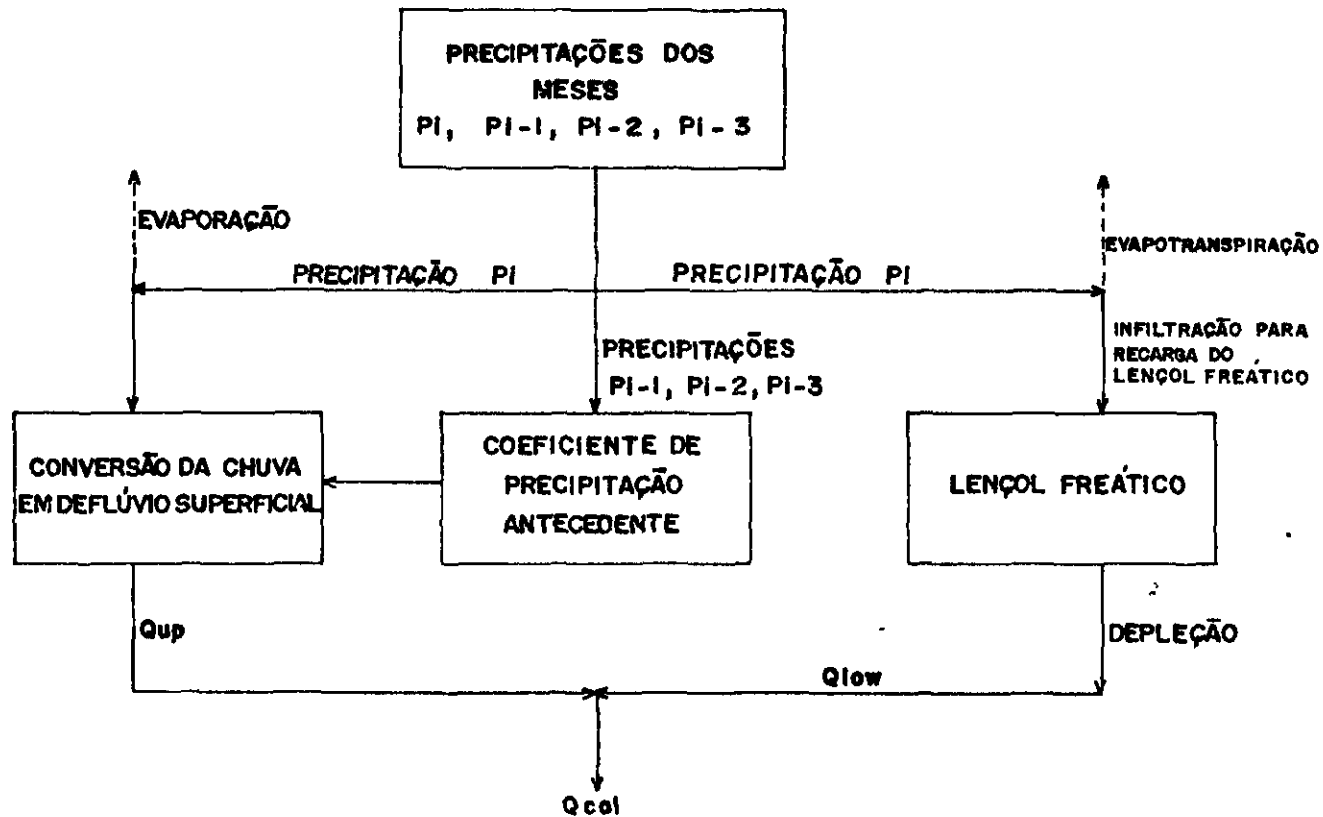
O processo de ajustamento automático termina quando todos os parâmetros de calibragem mantêm-se constantes de um ciclo para o próximo, atingindo o mesmo valor na função erro.

A maior ou menor qualidade do processo de ajuste depende do vulto de cada incremento (ou decremento) adotado para os parâmetros de ajuste. A Figura 34 mostra o processo de ajustamento automático do modelo através do método univariacional.

Os parâmetros de calibragem para a bacia de Granja com área de 3.993 km<sup>2</sup> são mostrados no Quadro 10.

A geração conseguida para este posto, através do emprego do modelo CN-3S, pode ser considerada relativamente boa, sob o ponto de vista global. A Figura 35 mostra a comparação entre as vazões observadas e calculadas.





$Q_{up}$  = ESCOAMENTO DIRETO

$Q_{low}$  = ESCOAMENTO BÁSICO

$Q_{cal}$  =  $Q_{up} + Q_{low}$  = ESCOAMENTO CALCULADO

000065



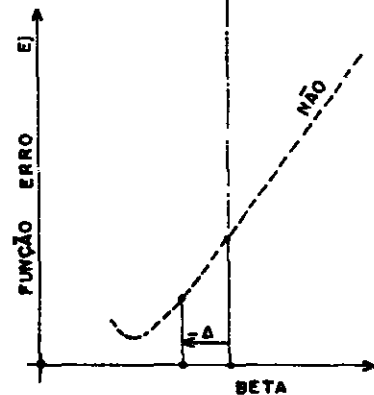
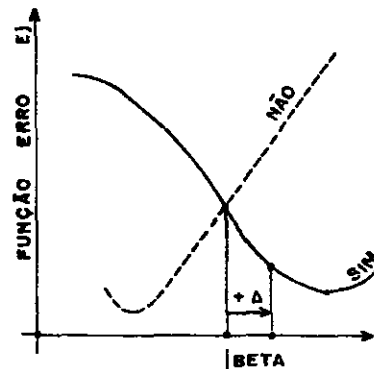
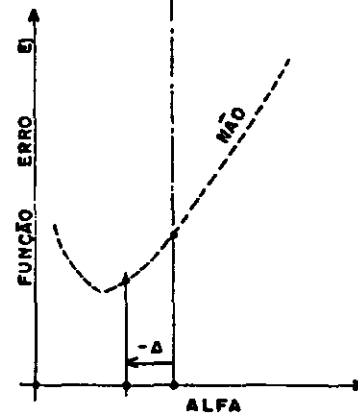
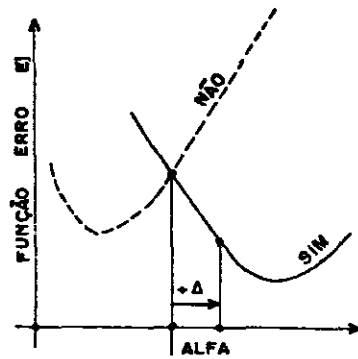
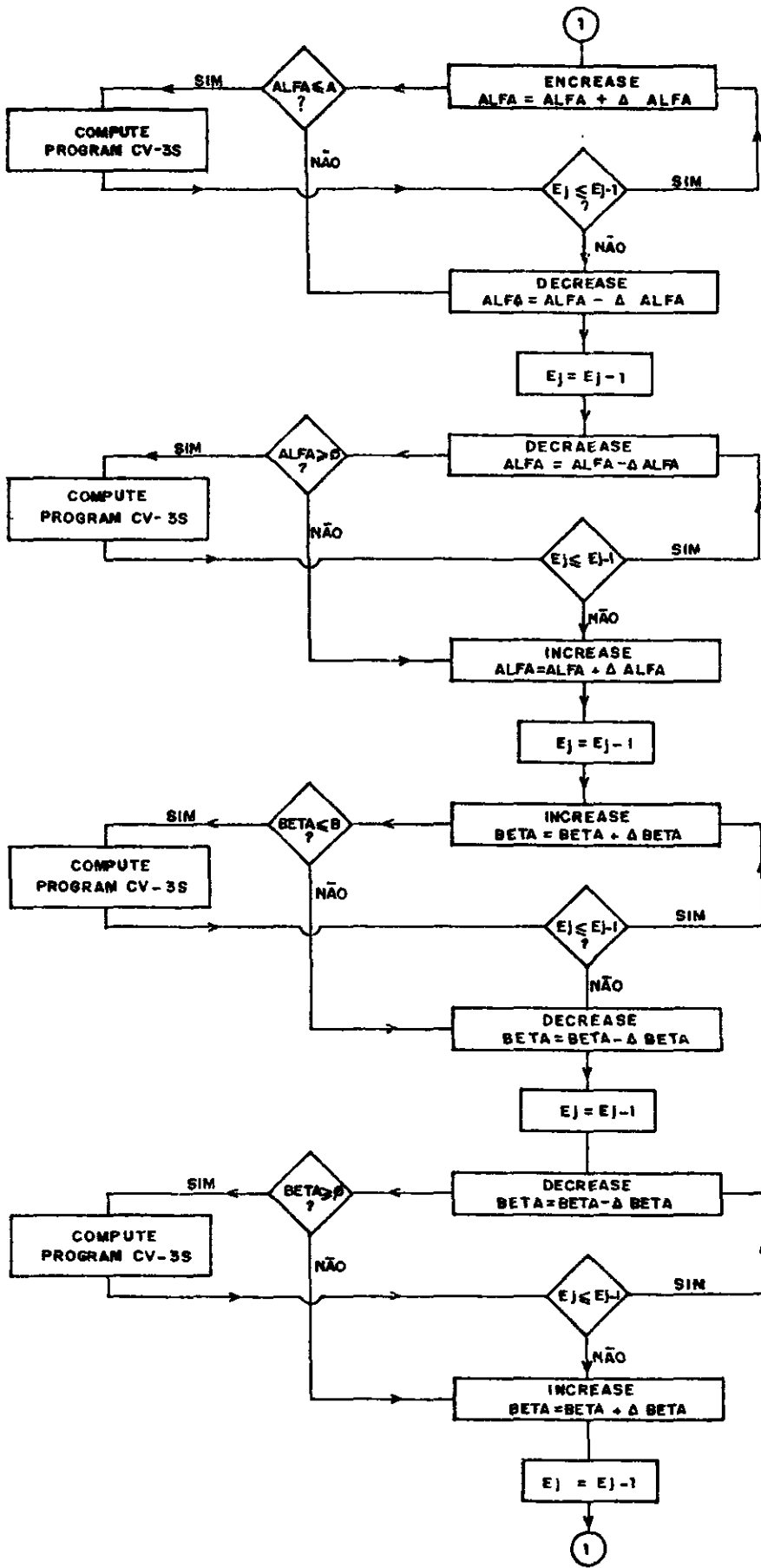
PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
1ª DIRETORIA REGIONAL

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

MODELO CHUVA X DEFLÚVIO - CN-3S

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA.

FIG Nº 33



000066



PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 13. DIRETORIA REGIONAL

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

**FLUXOGRAMA DO MÉTODO UNIVARIACIONAL**

MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S  
 ( CURVE NUMBER WITH THREE  
 STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )

BACIA :GRANJA

AREA : 3993 KM2

PARAMETROS INICIAIS :

RO = 0.0000  
 P12 = 100.8000  
 P11 = 3.3000  
 P10 = 7.2000

PARAMETROS DE CALIBRAGEM :

CNI = 19.0000  
 ALFA = 0.2000  
 BETA = 0.0009  
 KO = 0.7300  
 K1 = 0.0635  
 K2 = 0.4500

SOMA DOS QUADRADOS DAS DIFERENCAS - 3149.980  
 SOMA DAS DIFERENCAS ABSOLUTAS - 282.400  
 COEFICIENTE DE CORRELACAO - 0.950

VAZOS OBSERVADAS :

MEDIA - 11.787  
 DESVIO PADRAO - 21.283  
 ASSIMETRIA - 2.285

VAZOS CALCULADAS :

MEDIA - 11.771  
 DESVIO PADRAO - 20.546  
 ASSIMETRIA 2.633



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

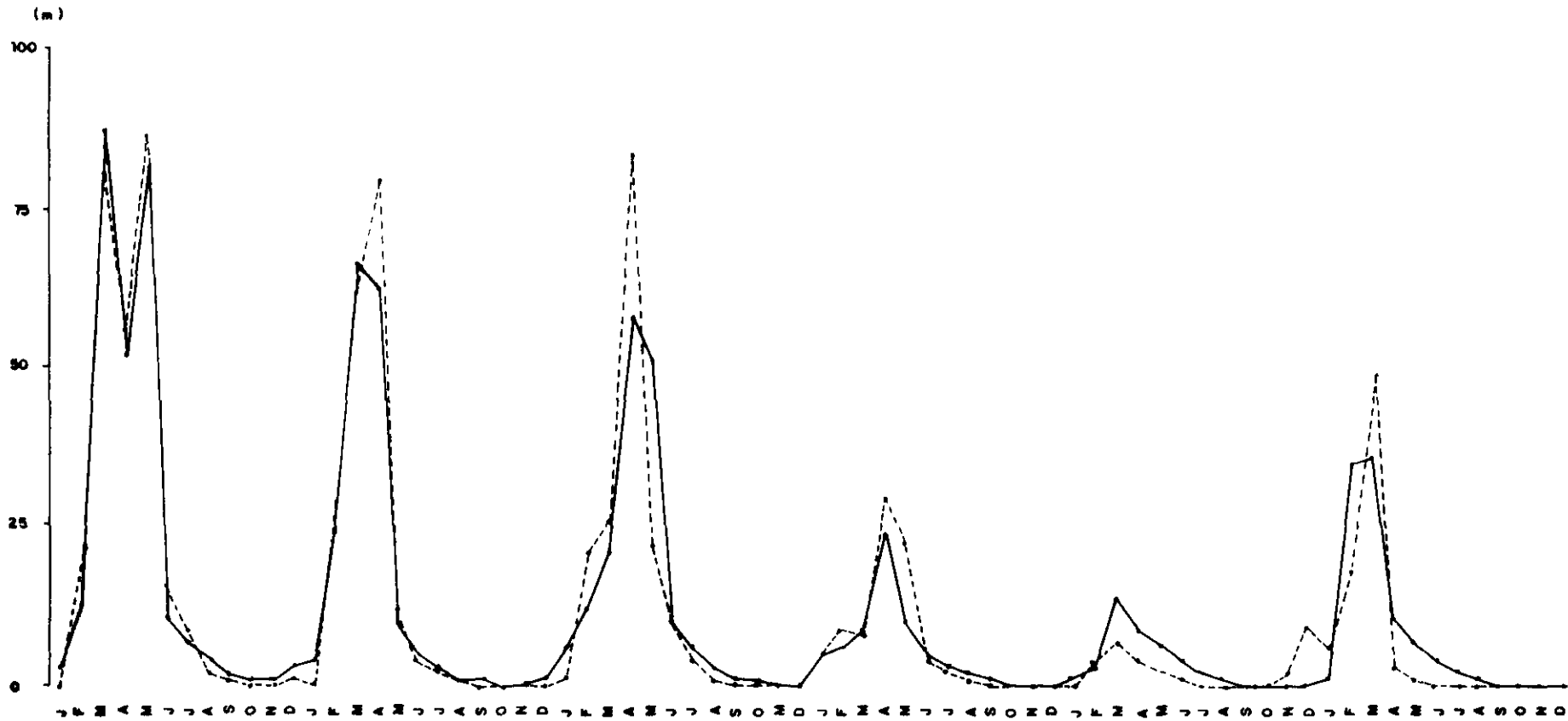
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

AJUSTE DO MODELO CN-3S AO POSTO DE GRANJA

SERVÍCIOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 35

— VAZÕES OBSERVADAS  
- - - VAZÕES CALCULADAS



000068



As precipitações utilizadas como "INPUT" e as vazões observadas e geradas pelo modelo são apresentadas nos Quadros 11, 12 e 13, respectivamente.

Da análise da figura e dos quadros conclui-se que, os valores obtidos pela calibração do modelo são perfeitamente exequíveis para representar o escoamento superficial desta bacia.

### 3.3.2 - Os deflúvios mensais nas sub-bacias

Os parâmetros básicos relativos ao posto fluviométrico de Granja foram empregados para a geração dos deflúvios das seguintes sub-bacias:

- Várzea da Volta;
- Jordão;
- Cachoeira;
- Campanário;
- Angico;
- Paula Pessoa;
- Elaine (Frecheirinha);
- Sairi;
- Lambedouro;
- Diamante.

Os deflúvios foram determinados para o período de 1935/78, para o qual se dispunha de dados pluviométricos mensais consistidos e homogeneizados; as precipitações médias foram calculadas a partir dos coeficientes de Thiessen, já definidos anteriormente.

As distorções causadas pelas diferenças de área e precipitações entre a bacia representativa de Granja e as demais sub-bacias, foram corrigidas dos parâmetros da regressão linear entre a bacia representativa e as bacias de "Coreaú" e Frecheirinha (no posto da Fazenda Caiçara).

QUADRO - 11

BACIA :GRANJA

AREA : 3993 KM2

PRECIPITACOES ( MM ) :

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	124.4	264.5	439.4	289.9	350.5	64.3	40.3	4.1	13.5	0.0	7.6	118.4	1716.9
2	81.4	306.0	375.9	325.5	51.2	3.4	6.2	3.5	0.0	0.0	14.1	22.2	1189.4
3	206.5	229.5	243.7	393.4	195.5	81.6	21.5	0.0	0.0	0.0	0.5	8.2	1380.4
4	165.1	115.7	193.2	268.7	130.8	1.1	27.8	0.0	0.0	0.0	2.4	11.7	916.5
5	48.2	92.6	265.4	146.7	96.6	4.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	665.4
6	55.2	380.3	290.7	130.0	60.8	8.9	2.3	0.5	0.0	0.0	4.0	5.4	938.1
IMEDI	113.5	231.4	301.4	259.0	147.6	27.3	16.5	1.4	2.3	0.0	4.8	29.4	1134.5

QUADRO - 12

VAZDES OBSERVADAS ( LAMINA EM MM ) :

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	0.7	22.3	82.6	56.4	87.9	16.8	9.1	2.6	1.3	0.5	0.2	1.0	281.4
2	0.5	29.2	62.2	80.6	12.4	4.8	2.0	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	192.9
3	1.7	21.1	26.6	59.6	51.6	10.4	4.0	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	176.9
4	5.1	9.2	8.0	30.1	22.1	4.3	2.1	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	82.0
5	0.0	4.6	7.1	4.2	6.3	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	10.2	35.9
6	6.8	18.8	49.2	3.1	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.6
IMEDI	2.5	17.5	39.3	39.0	30.3	6.3	2.9	1.0	0.3	0.1	0.4	1.9	141.5

QUADRO - 13

VAZDES CALCULADAS ( LAMINA EM MM ) :

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	3.5	13.8	88.5	52.5	83.7	11.0	7.2	4.1	2.6	1.4	1.0	3.9	273.2
2	4.4	24.0	67.6	63.9	10.4	5.8	3.3	1.9	1.0	0.5	0.7	1.0	184.5
3	6.4	12.8	21.4	84.2	22.1	10.1	6.1	3.4	1.8	1.0	0.5	0.5	170.3
4	5.0	6.0	9.1	25.7	10.4	5.7	3.9	2.1	1.1	0.6	0.4	0.5	70.5
5	1.6	3.5	14.2	9.3	7.9	4.4	2.4	1.3	0.7	0.4	0.2	0.4	46.3
6	1.8	35.4	36.0	11.3	7.9	4.6	2.6	1.4	0.7	0.4	0.3	0.3	102.7
IMEDI	3.8	15.9	39.5	41.2	23.7	6.9	4.3	2.4	1.3	0.7	0.5	1.1	141.3

000070



A regressão linear entre os postos de controle é da forma:

$$Q_P = a + bQ_R \quad (\text{em mm}) \quad (1)$$

Onde:

$Q_P$  = lâmina mensal da bacia do projeto em mm

$Q_R$  = lâmina mensal da bacia representativa em mm

A estimativa dos parâmetros, bem como os referentes coeficientes de correlações são mostrados em detalhe no Quadro 14.

QUADRO 14  
PARÂMETROS DA REGRESSÃO LINEAR

POSTO		Q (mm/mês)		
		GRANJA	COREAÚ	FZ. CAIÇARA
ÁREA (km <sup>2</sup> )		3.993	905	248
$\bar{P}$ (mm)		1.104	1.107	1.194
1968	12	0,34	0,00	0,00
1969	1	0,99	0,06	0,00
	2	1,84	1,92	9,54
	3	21,70	25,79	30,52
	4	62,00	59,71	109,48
	5	25,18	12,95	24,80
	6	4,30	2,67	8,69
	7	3,36	2,73	4,35
	8	1,16	0,87	1,48
	9	0,43	0,02	0,29
R		-	0,978	0,980
a		-	-0,79	-1,29
b		-	0,9445	1,6655
$\Sigma Q$		121,30	106,72	189,15
$\Sigma P$		1.212	948	1.282
R(%)		10%	11,3%	14,8%

000071



Da análise dos resultados constata-se que o parâmetro "a" não supera 7% dos dados utilizados na equação, daí adotou-se:

$$a = 0$$

A equação (1) se restringe a:

$$Q_p \cong bQ_R \text{ onde, } b \cong \frac{Q_p}{Q_R} \quad (2)$$

Se as lâminas  $Q_p$  e  $Q_R$  são proporcionais com as áreas  $A_p$  e  $A_R$  numa potência  $\alpha$ , corrigida pela relação das precipitações médias anuais em cada sub-bacia, a equação (2) resulta:

$$b = \left( \frac{A_p}{A_R} \right)^\alpha \cdot \frac{\bar{P}_p}{\bar{P}_R}$$

Para Granja por Coreaú,  $\alpha = - 0,13$

Para Granja por Fz. Caiçara,  $\alpha = - 0,16$

Adotou-se  $\alpha = - 0,1$  para todas as sub-bacias.

Da análise dos resultados obtêm-se as conclusões seguintes, que bem caracterizam o comportamento hidrológico da região:

- a grande irregularidade do regime pluviométrico encontra-se associada uma alta irregularidade do regime de escoamento, com os deflúvios mensais variando acentuadamente e mantendo estreita conexão na repartição temporal;





- ao nível anual estas variações são também elevadas, acarretando dificuldades na determinação de parâmetros anuais característicos e, principalmente, cuidado e racionalidade no manuseio dos valores ditos médios;
- nos anos de pluviometria mais favorável, tanto do ponto de vista de quantidade como de distribuição temporal, os coeficientes de escoamento atingem valores elevados, ocorrendo o contrário nos anos pluviometricamente deficientes.

Os resultados para todas as sub-bacias constam dos Quadros 15 a 44.

QUADRO - 15

MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S  
( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )

74

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
BACIA DE PROJETO : VARZEA DA VOLTA

PARAMETROS INICIAIS :

P0 = 0.0000  
P12 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

INI = 10.0000  
ALFA = 0.2000  
BETA = 0.0009  
X0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
K2 = 0.4500

VAZÕES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (MM3):

MEDIA - 4.364  
DESVIO PADRAO - 10.380  
ASSINETRIA - 4.986

Coef. precipitação na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversão vazão bacia rep. p/ de projeto: .23

Área (km<sup>2</sup>) - 168  
Precipitação média (mm) - 1.344  
Deflúvio médio (mm) - 312  
Rendimento da bacia (%) - 23

000074

QUADRO - 16

PRECIPITACOES ( MM ):

75

AÇUDE: VÁRZEA DA VOLTA

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	78.0	220.8	191.1	206.5	18.4	73.1	19.1	0.0	7.3	0.0	0.0	4.8	789.7
2	121.5	247.2	452.2	416.8	21.1	41.3	24.3	7.7	0.0	2.5	11.5	48.3	1450.2
3	258.8	405.5	524.7	275.0	270.1	81.6	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	86.2	2115.9
4	179.0	303.3	386.4	406.0	152.9	37.2	7.9	0.0	4.3	15.8	0.0	5.0	1547.9
5	49.2	250.8	124.3	201.4	112.9	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	760.1
6	45.7	303.2	216.4	331.7	177.7	73.4	33.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	1204.8
7	111.2	76.1	514.3	353.6	110.9	26.3	11.3	7.7	0.0	0.0	3.7	18.3	1229.6
8	116.3	297.1	415.0	283.4	201.3	41.7	46.9	0.0	7.9	10.9	7.3	7.3	1435.3
9	200.2	252.7	349.3	547.1	187.4	108.7	14.9	3.7	3.7	11.0	0.0	14.6	1693.1
10	7.9	114.2	222.2	154.8	19.8	42.7	7.0	0.0	1.8	1.2	3.8	2.7	637.9
11	23.7	156.9	238.5	150.6	31.4	1.6	0.0	7.3	0.0	6.7	0.7	100.9	748.3
12	92.9	90.4	395.3	228.5	147.8	55.6	15.5	0.0	1.5	0.0	18.8	37.4	1083.5
13	80.1	142.7	456.8	268.5	211.7	10.6	2.2	0.0	0.0	0.7	0.0	197.8	1371.0
14	274.7	553.5	314.2	267.7	213.5	47.4	4.3	0.4	0.0	10.3	0.0	23.4	1711.3
15	271.4	211.3	462.1	346.1	73.0	102.5	1.7	0.2	0.0	2.2	3.4	63.4	1537.2
16	78.7	318.3	521.5	413.8	166.4	79.4	23.2	7.3	0.0	0.0	60.4	104.8	1733.3
17	191.2	200.1	433.8	226.0	153.6	32.4	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	33.7	1293.2
18	10.8	295.0	415.5	348.2	177.7	50.7	3.5	17.8	0.0	1.9	50.4	5.6	1384.0
19	157.3	173.2	355.2	500.4	174.2	27.3	73.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	1401.7
20	27.5	39.9	138.8	212.2	257.8	40.0	3.4	0.0	0.8	0.7	0.4	105.0	826.4
21	84.0	87.6	221.7	294.1	214.3	67.6	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	21.7	1009.0
22	19.3	102.4	229.6	284.0	77.4	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.8	734.0
23	6.0	195.1	349.8	180.4	172.4	49.1	4.5	7.9	0.0	0.0	4.4	27.1	992.9
24	217.8	300.1	125.5	412.2	137.3	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	1217.5
25	15.2	174.3	339.3	181.3	131.3	43.8	4.9	0.0	0.0	0.0	7.4	34.8	1034.1
26	106.0	59.7	343.6	591.3	201.5	29.3	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1346.5
27	68.3	73.5	77.2	70.6	69.0	14.6	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	390.8
28	123.7	265.9	391.9	169.8	184.9	65.2	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1191.0
29	21.0	23.6	411.7	246.6	73.8	82.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	884.6
30	270.7	590.4	571.4	820.7	434.7	51.9	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	2776.8
31	227.4	229.1	496.9	240.8	88.5	47.6	27.9	1.8	0.0	0.1	12.2	49.4	1431.6
32	231.2	227.4	553.6	511.1	173.0	18.2	5.7	3.7	2.2	0.2	42.1	320.5	2047.0
33	325.1	384.3	309.2	382.0	363.5	38.2	81.8	0.2	7.5	3.2	10.5	0.2	1935.6
34	188.5	137.3	337.2	717.3	334.7	145.9	22.1	4.3	3.9	75.8	3.8	12.0	1968.7
35	19.2	191.3	123.5	346.4	166.4	81.7	27.1	1.1	0.2	0.0	2.6	1.8	960.2
36	93.6	316.7	338.9	418.0	580.0	54.2	4.2	2.3	4.1	5.8	2.0	89.4	1909.2
37	16.0	72.3	342.3	261.9	267.2	6.2	21.1	9.9	1.7	0.0	49.2	23.0	1070.7
38	152.5	104.1	323.9	339.3	188.6	54.2	66.0	16.0	0.0	14.2	1.9	0.0	1260.6
39	163.5	26.4	290.2	261.2	9.4	52.1	7.5	0.0	0.0	0.0	30.7	0.0	841.0
40	99.2	161.8	294.2	576.8	316.1	165.0	48.6	4.2	4.2	0.0	0.0	0.0	1669.1
41	71.5	88.0	234.3	251.2	176.1	73.0	64.5	7.8	1.2	5.4	0.0	38.3	1011.2
42	351.0	168.1	365.4	500.3	248.4	141.8	172.9	30.5	12.3	42.5	5.6	117.1	2155.5
43	232.4	258.8	372.6	810.3	579.3	139.5	4.2	0.0	14.7	13.5	12.1	76.5	2515.9
44	85.9	328.5	321.1	276.7	435.1	45.4	130.0	5.3	35.4	5.1	0.0	164.0	1832.7
45	94.1	381.1	405.3	290.4	86.2	27.3	13.8	11.4	0.0	11.5	17.9	0.0	1339.1
46	135.2	196.7	122.0	345.2	232.0	119.0	53.3	0.0	0.0	0.0	0.7	10.9	1235.0
47	132.4	154.7	206.5	245.8	129.1	5.4	69.9	7.0	0.6	0.0	31.1	24.6	1007.1
48	93.5	100.9	280.9	180.5	91.9	15.3	4.4	3.4	5.2	1.7	9.2	19.1	791.8
MED	126.0	215.7	331.8	339.7	189.0	55.3	23.8	3.6	2.6	5.3	9.5	41.8	1344.0

000075

QUADRO - 17

VAZÕES GERADAS ( EM HM3/MES ) :

76

AÇUDE: VÁRZEA DA VOLTA

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	0.51	1.78	2.31	3.31	1.59	1.09	0.72	0.39	0.26	0.14	0.08	0.07	12.25
2	0.84	2.64	21.29	26.31	2.73	1.80	1.15	0.65	0.36	0.21	0.19	0.42	53.64
3	1.41	38.74	45.14	13.08	17.73	2.41	1.32	0.73	0.40	0.22	0.34	0.75	122.27
4	1.59	3.67	17.75	25.09	1.99	2.34	1.34	0.73	0.43	0.34	0.18	0.13	30.53
5	1.39	2.19	1.83	2.73	2.02	1.25	0.88	0.37	0.20	0.11	0.08	0.03	11.86
6	0.31	3.77	1.33	12.03	7.89	2.12	1.38	0.76	0.41	0.23	0.12	0.22	28.59
7	1.85	0.96	22.85	17.33	2.31	1.71	1.01	0.58	0.32	0.17	0.12	0.18	48.69
8	0.83	4.59	18.71	11.42	5.28	2.05	1.44	0.79	0.48	0.33	0.23	0.17	48.73
9	1.41	3.60	12.57	42.50	1.33	2.88	1.58	0.88	0.50	0.35	0.19	0.20	73.15
10	0.18	0.84	1.07	2.13	1.23	1.18	0.69	0.38	0.22	0.12	0.09	0.07	9.58
11	0.35	1.24	2.95	2.21	1.42	0.79	0.43	0.28	0.15	0.13	0.07	0.70	10.76
12	0.99	1.14	12.41	5.33	2.71	1.82	1.10	0.60	0.34	0.18	0.22	0.37	27.21
13	0.72	1.33	18.37	8.98	5.76	1.83	1.02	0.56	0.30	0.17	0.09	1.35	40.49
14	1.39	36.27	17.05	12.14	1.80	2.15	1.21	0.67	0.35	0.27	0.14	0.23	31.68
15	2.51	2.88	24.72	10.97	2.83	2.12	1.17	0.64	0.35	0.21	0.13	0.45	56.82
16	0.72	5.56	31.74	23.23	5.12	2.10	1.31	0.76	0.42	0.23	0.52	0.97	77.74
17	1.79	2.58	20.78	7.47	3.17	1.80	0.99	0.54	0.29	0.24	0.13	0.29	40.37
18	0.23	3.32	17.02	17.05	4.82	2.19	1.22	0.78	0.43	0.25	0.46	0.29	47.97
19	1.19	1.79	10.89	73.94	3.42	1.91	1.27	0.70	0.38	0.21	0.11	0.19	56.00
20	0.28	0.42	1.14	2.18	5.05	1.76	0.99	0.54	0.30	0.17	0.09	0.74	13.66
21	0.68	1.10	2.43	7.14	4.56	2.08	1.14	0.63	0.34	0.19	0.22	0.26	21.05
22	0.27	0.82	2.21	5.29	2.07	1.24	0.68	0.37	0.20	0.11	0.06	0.68	14.38
23	0.07	1.32	2.82	3.20	3.03	1.76	1.00	0.57	0.31	0.17	0.12	0.24	20.61
24	1.56	6.24	1.32	13.89	2.89	1.61	0.88	0.48	0.26	0.14	0.08	0.15	36.50
25	0.18	2.56	9.75	3.51	2.43	1.62	0.94	0.51	0.28	0.15	0.13	0.30	22.36
26	0.28	0.86	7.48	42.43	3.83	2.14	1.27	0.70	0.38	0.21	0.11	0.06	63.31
27	0.48	0.74	1.05	0.77	3.88	0.58	0.47	0.26	0.14	0.07	0.04	0.11	5.59
28	0.87	3.31	15.69	7.65	3.10	1.92	1.05	0.64	0.35	0.19	0.10	0.05	30.92
29	0.17	0.24	9.75	5.63	2.13	1.71	0.94	0.51	0.28	0.15	0.08	0.21	21.80
30	2.46	36.32	52.01	109.75	47.95	2.71	1.65	0.91	0.50	0.27	0.15	0.16	254.74
31	1.59	3.03	28.36	8.86	2.60	1.74	1.14	0.64	0.35	0.19	0.18	0.42	49.10
32	1.35	3.23	36.38	43.66	3.94	1.92	1.09	0.62	0.36	0.19	0.33	4.53	98.15
33	3.70	19.76	15.39	23.37	22.12	2.83	1.96	1.08	0.64	0.37	0.27	0.15	97.64
34	1.13	1.55	9.91	53.26	21.55	4.34	1.92	1.08	0.68	0.36	0.49	0.35	109.16
35	0.31	1.42	1.59	8.81	2.99	2.62	1.29	0.71	0.39	0.21	0.13	0.08	20.95
36	0.68	5.06	11.38	24.51	54.43	2.27	1.80	0.89	0.52	0.32	0.19	0.69	103.22
37	0.48	0.74	6.97	6.14	2.18	1.84	1.15	0.69	0.39	0.21	0.44	0.39	27.62
38	1.21	1.35	7.44	13.11	4.33	2.06	1.58	0.96	0.53	0.38	0.22	0.12	33.27
39	1.14	0.80	4.38	5.91	1.85	2.25	0.73	0.40	0.22	0.12	0.26	0.14	16.58
40	0.72	1.46	5.73	41.13	17.60	4.63	2.10	1.18	0.67	0.37	0.20	0.11	75.95
41	0.53	0.87	2.39	4.74	2.92	1.92	1.48	0.86	0.48	0.30	0.16	0.34	16.99
42	3.01	2.46	14.79	37.09	10.40	3.34	3.32	1.72	1.02	0.84	0.50	1.04	22.53
43	2.45	5.03	16.55	88.60	66.13	5.50	1.95	1.07	0.68	0.46	0.33	0.68	189.43
44	0.94	6.48	10.69	5.67	28.38	2.53	2.24	1.27	0.93	0.54	0.30	1.24	65.21
45	1.30	1.37	21.13	12.69	2.82	1.82	0.98	0.61	0.33	0.26	0.26	0.14	53.31
46	1.09	1.91	1.84	11.03	5.79	2.50	1.72	0.94	0.52	0.28	0.16	0.16	27.94
47	0.98	1.54	2.47	4.97	2.38	1.33	1.19	0.70	0.39	0.21	0.32	0.33	16.76
48	0.80	1.10	4.42	2.38	1.90	1.14	0.66	0.42	0.26	0.15	0.14	0.20	13.57
MED	1.32	5.10	12.86	18.98	8.79	2.08	1.25	0.70	0.40	0.25	0.20	0.43	52.37

**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S  
( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
BACIA DE PROJETO : ACUDE JORDAO POSTO:URUOCA

PARAMETROS INICIAIS :

RO = 0.0000  
P12 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
ALFA = 0.2000  
BETA = 0.0009  
K0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
K2 = 0.4500

VAZDES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA -> 1.340  
DESVIO PADRAO -> 3.317  
ASSIMETRIA - 6.020

Coef. precipitacao na bacia representativa: 1.06

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto: .15

Área (km<sup>2</sup>) - 102  
Precipitação média (mm) - 922  
Deflúvio médio (mm) - 158  
Rendimento da bacia (%) - 16

QUADRO - 19

PRECIPITACOES ( MM ):

AÇUDE: JORDÃO

78

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	246.3	139.7	339.6	460.0	255.3	101.0	6.6	0.0	0.0	4.0	0.0	15.0	1567.5
2	61.8	192.0	55.8	148.6	67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	525.9
3	11.1	151.6	155.7	187.8	80.9	30.7	4.0	0.0	0.0	15.5	0.0	7.3	644.6
4	47.3	42.2	354.2	256.5	256.5	45.3	4.0	6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1014.3
5	14.5	346.4	263.7	263.8	136.3	32.2	31.5	0.0	12.5	11.5	0.0	0.0	1112.4
6	157.8	268.4	230.3	263.9	24.8	26.9	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	1015.1
7	25.0	56.1	218.7	128.3	11.3	67.0	2.0	0.0	0.0	11.6	6.5	0.0	526.5
8	100.0	58.0	111.1	61.1	13.3	5.5	7.3	0.0	0.0	0.0	1.3	41.5	399.1
9	85.1	64.4	174.8	157.8	46.3	6.5	7.0	0.0	0.0	0.0	25.0	75.0	641.9
10	63.8	36.9	287.9	408.3	87.6	10.3	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.1	983.9
11	364.0	356.7	263.6	214.6	242.3	8.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	57.3	1524.0
12	189.2	158.0	265.0	253.8	32.3	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	55.0	983.5
13	87.0	259.2	362.0	212.0	96.5	12.0	26.0	0.0	0.0	2.0	160.9	35.6	1253.2
14	37.0	195.2	277.5	105.5	88.1	35.3	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	23.3	774.9
15	43.0	91.6	124.7	152.8	140.1	13.0	20.0	0.0	0.0	0.0	14.2	19.0	618.4
16	99.2	123.1	220.4	286.5	58.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	807.2
17	0.0	4.0	93.2	89.2	156.4	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.7	431.7
18	37.2	150.7	160.8	199.2	114.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	717.5
19	5.2	161.2	128.9	203.0	26.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	528.5
20	2.4	133.0	152.2	135.7	101.7	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	541.7
21	151.9	180.2	142.2	243.3	59.3	12.4	6.0	7.0	0.0	0.0	0.0	12.0	814.3
22	6.2	100.9	220.4	188.1	109.2	16.2	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	6.2	655.4
23	103.5	45.3	192.1	316.4	44.5	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	721.0
24	14.3	0.0	38.4	42.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	114.7
25	47.1	171.4	272.7	141.6	98.8	16.3	6.0	54.2	0.0	0.0	0.0	2.0	810.1
26	8.0	23.0	545.9	272.2	15.2	33.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	903.5
27	134.8	409.7	278.7	172.7	119.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1114.9
28	70.0	210.0	145.8	127.0	13.1	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	638.1
29	153.2	249.3	254.4	257.9	81.3	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	115.7	1161.4
30	207.2	294.6	301.6	337.8	162.8	81.6	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1398.3
31	147.2	96.6	213.8	390.6	98.4	51.8	12.6	0.0	0.0	29.8	0.0	3.3	1044.1
32	9.7	191.5	77.8	134.4	90.6	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	510.3
33	31.9	177.7	158.9	219.3	479.2	1.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	1085.5
34	19.6	183.6	672.1	578.3	435.5	36.3	11.5	0.0	0.0	0.0	4.1	100.9	2041.9
35	117.0	139.2	217.8	228.2	57.0	30.2	98.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	887.6
36	77.6	92.6	272.4	282.0	15.2	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	0.0	789.8
37	52.6	121.4	254.8	314.6	218.2	30.6	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1002.2
38	51.2	99.3	325.2	204.7	141.6	121.2	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	996.2
39	181.8	217.9	358.1	408.1	121.3	68.2	62.1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	1428.0
40	144.1	222.0	401.3	540.6	409.7	85.4	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	32.1	1850.2
41	82.8	173.5	299.8	300.0	353.0	56.2	53.1	0.0	9.4	0.0	0.0	26.7	1354.5
42	63.7	432.8	162.6	176.7	42.8	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	899.6
43	107.5	280.2	285.5	167.4	86.6	41.4	22.2	0.0	0.0	0.0	4.2	12.3	1007.3
44	236.3	131.8	143.1	210.7	161.7	3.2	44.0	0.0	0.0	0.0	6.0	11.5	948.3
45	79.8	248.0	172.2	79.1	80.9	39.2	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0	10.5	717.8
MED	88.4	166.2	236.6	233.8	122.9	28.8	12.3	1.5	0.7	2.5	6.1	22.7	922.4

000078

QUADRO - 20

VAZÕES GERADAS ( EM HM3/MES ):

AÇUDE: JORDÃO

79

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	1.12	1.17	6.59	18.69	6.60	1.75	0.99	0.54	0.30	0.18	0.10	0.11	38.14
2	0.33	1.00	0.79	1.07	0.88	0.48	0.26	0.14	0.08	0.04	0.02	0.01	5.10
3	0.05	0.68	1.04	1.42	1.10	0.73	0.42	0.23	0.12	0.13	0.07	0.07	6.06
4	0.24	0.31	4.45	3.82	4.73	1.34	0.75	0.44	0.24	0.13	0.07	0.05	16.57
5	0.08	3.47	3.72	4.96	1.75	1.09	0.73	0.40	0.27	0.20	0.11	0.06	16.84
6	0.70	2.40	2.77	4.82	1.22	0.79	0.45	0.24	0.13	0.07	0.04	0.18	13.81
7	0.21	0.35	1.17	1.17	0.69	0.66	0.37	0.20	0.11	0.11	0.08	0.04	5.16
8	0.45	0.49	0.75	0.67	0.42	0.25	0.17	0.09	0.05	0.02	0.02	0.18	3.56
9	0.46	0.53	1.04	1.24	0.88	0.51	0.31	0.17	0.09	0.05	0.13	0.39	5.80
10	0.49	0.42	2.60	11.09	1.63	0.94	0.54	0.30	0.16	0.09	0.05	0.37	18.68
11	4.89	8.92	6.09	4.06	4.55	1.20	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.28	31.52
12	0.96	1.20	3.44	4.19	1.23	0.80	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	0.26	13.00
13	0.51	1.95	8.26	3.38	1.53	0.89	0.60	0.33	0.18	0.10	0.74	0.56	19.03
14	0.46	1.09	3.31	1.41	1.15	0.78	0.43	0.23	0.13	0.12	0.07	0.13	9.31
15	0.26	0.53	0.82	1.11	1.21	0.72	0.48	0.26	0.14	0.08	0.10	0.13	5.84
16	0.50	0.80	1.61	4.59	1.29	0.71	0.47	0.26	0.14	0.07	0.04	0.02	10.50
17	0.01	0.02	0.41	0.60	1.00	0.69	0.38	0.20	0.11	0.06	0.03	0.26	3.77
18	0.30	0.81	1.13	1.63	1.29	0.87	0.48	0.26	0.14	0.08	0.04	0.10	7.13
19	0.07	0.73	0.95	1.52	0.87	0.50	0.27	0.15	0.08	0.04	0.02	0.01	5.21
20	0.01	0.57	0.97	1.11	1.04	0.62	0.34	0.18	0.10	0.05	0.05	0.03	5.07
21	0.66	1.14	1.23	2.88	1.18	0.70	0.41	0.25	0.14	0.07	0.04	0.07	8.77
22	0.06	0.46	1.27	1.53	1.27	0.76	0.42	0.23	0.12	0.10	0.05	0.05	6.32
23	0.47	0.45	1.07	5.08	1.21	0.66	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	0.02	9.88
24	0.07	0.04	0.18	0.28	0.15	0.10	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.07	0.98
25	0.24	0.86	2.89	1.49	1.24	0.75	0.44	0.47	0.26	0.14	0.07	0.05	8.90
26	0.06	0.13	13.68	5.75	1.28	0.84	0.49	0.27	0.14	0.08	0.04	0.02	22.78
27	0.59	7.77	5.56	2.39	1.55	0.85	0.47	0.25	0.14	0.07	0.04	0.02	19.70
28	0.31	1.07	1.21	1.21	0.72	0.40	0.22	0.12	0.06	0.03	0.02	0.31	5.68
29	0.82	2.19	3.62	4.64	1.48	1.00	0.55	0.30	0.16	0.09	0.07	0.53	15.45
30	1.19	4.33	6.68	10.19	2.44	1.45	0.84	0.46	0.25	0.14	0.07	0.05	28.09
31	0.66	0.77	1.50	10.09	1.62	1.11	0.66	0.36	0.20	0.23	0.13	0.08	17.41
32	0.08	0.86	0.81	1.02	0.95	0.54	0.29	0.16	0.08	0.04	0.02	0.02	4.87
33	0.15	0.84	1.14	2.03	17.59	1.36	0.75	0.41	0.22	0.12	0.06	0.10	24.77
34	0.14	0.86	28.39	34.97	25.97	1.72	0.99	0.54	0.30	0.16	0.10	0.49	94.63
35	0.77	1.02	1.86	2.69	1.21	0.79	0.86	0.47	0.26	0.14	0.07	0.04	10.18
36	0.35	0.59	2.40	4.57	1.13	0.66	0.36	0.20	0.11	0.06	0.20	0.11	10.74
37	0.28	0.67	2.07	5.97	3.41	1.23	0.70	0.38	0.21	0.11	0.06	0.05	15.14
38	0.25	0.56	4.00	2.31	1.57	1.38	0.83	0.45	0.25	0.13	0.07	0.20	12.00
39	0.88	1.63	8.27	15.17	1.94	1.35	1.01	0.55	0.30	0.16	0.09	0.09	31.44
40	0.67	1.45	10.35	27.36	20.34	1.91	1.05	0.57	0.31	0.23	0.13	0.20	64.57
41	0.47	1.00	4.12	6.25	11.04	1.58	1.09	0.60	0.37	0.20	0.11	0.17	27.00
42	0.37	8.13	1.81	1.97	1.11	0.61	0.42	0.23	0.12	0.07	0.03	0.02	14.89
43	0.47	2.33	4.55	1.98	1.34	0.91	0.60	0.33	0.18	0.09	0.07	0.09	12.94
44	1.10	1.14	1.24	2.06	1.56	0.87	0.66	0.36	0.20	0.11	0.08	0.09	9.47
45	0.39	1.56	1.44	1.12	0.96	0.70	0.38	0.21	0.15	0.08	0.04	0.07	7.10
MED	0.52	1.54	3.63	5.06	3.10	0.90	0.55	0.30	0.17	0.10	0.08	0.14	16.08

000079

QUADRO - 21

MODELO CHUVA-DEFLUVIDO CN-3S  
( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )

80

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
BACIA DE PROJETO : CACHOEIRA

PARAMETROS INICIAIS :

P0 = 0.0000  
P1 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNF = 19.0000  
NIFA = 0.2000  
BETA = 0.0009  
K0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
K2 = 0.4500

VAZOS GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA - 1.530  
DESVIO PADRAO 4.024  
ASSIMETRIA 0.41

Coef. precipitacao na bacia representativa: .95

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto -15

Área (km<sup>2</sup>) - 106  
precipitação média (mm) - 983  
Deflúvio médio (mm) - 179  
Rendimento da bacia (%) - 18

000080



QUADRO - 22

PRECIPITAÇÕES ( MM ) :

AÇUDE: CACHOEIRA

81

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	47.0	176.4	98.5	84.2	14.5	3.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	429.9
2	73.2	129.2	276.0	361.1	68.6	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	948.3
3	150.0	323.9	306.7	198.3	165.4	39.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	60.7	1276.6
4	157.0	285.9	272.9	361.0	116.7	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	1238.9
5	7.9	125.9	101.3	52.4	96.1	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	446.7
6	25.2	222.3	153.9	274.9	168.6	61.3	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	932.8
7	58.9	32.8	390.1	361.8	140.1	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1003.4
8	102.1	294.2	281.2	333.4	185.5	11.7	9.2	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	1215.3
9	142.0	196.9	340.9	392.5	146.8	76.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1303.7
10	0.0	37.7	117.5	110.2	40.9	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	335.3
11	31.2	104.7	153.2	78.9	9.8	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	87.6	479.6
12	44.6	94.0	297.4	173.6	89.3	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	10.5	11.4	750.5
13	38.0	111.6	381.9	320.2	201.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	167.2	1220.3
14	231.8	73.0	244.2	258.4	247.0	53.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	1527.6
15	230.9	160.6	304.9	272.7	64.6	52.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.1	1141.9
16	26.9	186.2	345.8	456.3	152.0	10.5	0.6	0.0	0.0	0.0	55.1	51.3	1292.0
17	129.2	152.0	311.6	195.7	146.3	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	954.8
18	0.0	134.8	306.4	270.8	179.6	39.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	997.0
19	43.7	159.6	267.9	331.6	108.3	11.0	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	958.2
20	0.0	35.1	69.4	202.3	154.8	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.3	573.8
21	16.2	64.6	97.9	260.8	157.7	76.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	689.2
22	6.7	101.7	212.8	191.9	54.2	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	576.7
23	0.0	202.3	165.3	168.2	100.7	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	716.3
24	188.1	268.9	94.0	374.3	96.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1022.2
25	0.0	231.8	262.2	176.7	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	763.8
26	97.9	11.4	265.1	639.7	239.4	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1324.3
27	40.9	41.8	77.9	31.4	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	238.5
28	136.8	304.9	271.7	173.8	161.5	53.2	0.0	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1122.9
29	0.0	0.0	284.1	128.3	35.1	38.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	485.5
30	167.2	347.7	313.5	357.2	187.2	7.6	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1397.5
31	107.1	158.4	399.9	173.8	121.7	27.8	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	1005.9
32	210.9	146.0	484.5	368.6	54.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	245.1	1539.2
33	132.1	297.8	297.4	374.3	333.4	65.5	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1515.7
34	140.2	128.4	307.2	733.3	132.2	125.8	22.8	0.0	0.0	40.5	0.0	0.0	1680.5
35	11.9	127.8	49.9	326.3	152.0	28.7	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	702.2
36	31.4	188.9	308.0	335.0	285.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	1186.6
37	16.3	32.7	130.7	106.9	0.0	0.0	9.2	7.7	0.0	0.0	44.1	6.5	354.1
38	118.0	123.3	343.3	244.1	126.4	1.3	33.4	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	994.2
39	112.5	30.8	247.6	252.8	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	661.4
40	57.3	117.2	214.2	501.1	265.1	141.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1296.6
41	41.5	52.2	136.3	244.8	121.0	34.4	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	669.8
42	151.1	89.4	359.4	459.3	289.4	91.8	53.3	13.4	9.9	0.0	0.0	32.3	1549.2
43	160.3	283.2	324.3	702.1	502.7	121.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.5	50.0	2162.7
44	34.4	205.8	288.2	210.9	491.7	25.3	85.3	11.6	15.9	0.0	0.0	63.8	1433.9
45	16.3	242.1	257.3	298.5	20.5	0.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	852.2
46	146.4	122.1	96.5	339.3	254.7	85.7	25.8	0.0	0.0	0.0	1.4	11.4	1083.4
47	36.4	101.7	168.2	130.5	89.6	7.1	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	602.5
48	64.8	64.2	233.8	108.2	34.4	7.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	515.7
MED	80.4	157.9	244.0	283.4	145.7	32.5	9.4	1.5	0.6	1.2	3.2	22.9	982.7

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	0.20	0.86	0.89	0.85	0.53	0.30	0.19	0.10	0.05	0.03	0.01	0.00	4.01
2	0.31	0.72	2.74	8.95	1.50	0.93	0.51	0.38	0.15	0.08	0.04	0.09	16.30
3	0.69	4.20	6.31	3.02	2.05	1.15	0.63	0.35	0.19	0.10	0.19	0.36	19.24
4	0.87	3.33	4.64	10.99	1.82	1.13	0.85	0.35	0.19	0.10	0.05	0.04	24.21
5	0.05	0.57	0.74	0.83	0.87	0.54	0.30	0.16	0.09	0.05	0.02	0.01	4.23
6	0.11	1.02	1.21	3.82	1.86	1.19	0.77	0.42	0.23	0.12	0.07	0.03	10.95
7	0.07	0.29	5.90	9.48	1.91	1.10	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	20.24
8	0.45	2.40	4.37	8.90	2.93	1.16	0.89	0.37	0.20	0.14	0.08	0.04	21.72
9	0.31	1.19	6.48	13.07	2.19	1.41	0.81	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	26.80
10	0.02	0.17	0.59	0.80	0.61	0.46	0.25	0.14	0.07	0.04	0.02	0.01	3.18
11	0.14	1.52	0.94	0.85	0.51	0.29	0.15	0.14	0.08	0.04	0.02	0.38	4.05
12	0.40	0.62	3.30	1.73	1.27	0.70	0.49	0.27	0.14	0.08	0.08	0.09	9.17
13	0.21	0.59	6.50	7.48	3.30	1.12	0.62	0.34	0.18	0.10	0.05	0.74	21.23
14	1.68	15.91	5.60	6.15	5.39	1.44	0.79	0.43	0.23	0.13	0.07	0.11	37.93
15	1.07	1.26	5.14	5.52	1.44	1.01	0.56	0.30	0.16	0.09	0.05	0.26	16.86
16	0.26	0.94	5.74	17.04	2.45	1.17	0.68	0.37	0.20	0.11	0.29	0.38	29.93
17	0.76	1.07	4.81	2.39	1.64	0.98	0.54	0.29	0.16	0.09	0.04	0.02	12.79
18	0.01	0.84	3.88	4.88	2.37	1.19	0.68	0.37	0.20	0.11	0.06	0.03	14.42
19	0.29	0.84	2.69	7.36	1.64	0.95	0.59	0.32	0.17	0.09	0.05	0.02	15.01
20	0.01	0.15	0.38	1.07	1.25	0.78	0.43	0.23	0.13	0.07	0.03	0.40	4.93
21	0.29	0.43	0.66	2.17	1.47	1.13	0.62	0.34	0.18	0.10	0.05	0.10	7.54
22	0.08	0.48	1.20	1.56	1.03	0.61	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	0.01	5.66
23	0.00	0.87	1.18	1.37	1.18	0.77	0.42	0.23	0.12	0.07	0.03	0.24	6.48
24	0.33	2.87	1.30	3.40	1.57	0.86	0.47	0.26	0.14	0.07	0.04	0.02	17.93
25	0.01	1.01	2.74	1.80	1.31	0.72	0.39	0.21	0.11	0.06	0.03	0.01	8.40
26	0.43	0.29	1.78	33.70	6.49	1.42	0.78	0.43	0.23	0.13	0.07	0.03	45.76
27	0.19	0.28	0.49	0.40	0.29	0.16	0.08	0.04	0.02	0.01	0.00	0.13	2.09
28	0.05	3.47	4.48	2.16	1.31	1.15	0.63	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	15.27
29	0.02	0.01	1.69	1.21	0.81	0.61	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	0.01	5.05
30	0.72	5.24	6.97	11.88	3.33	1.20	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.03	30.90
31	0.47	0.94	8.78	2.20	1.54	0.96	0.56	0.31	0.17	0.09	0.05	0.06	16.13
32	0.93	1.14	15.52	13.35	1.76	0.97	0.53	0.29	0.16	0.08	0.04	1.14	35.91
33	1.15	4.57	6.59	12.25	11.35	1.68	0.99	0.54	0.30	0.16	0.09	0.05	39.72
34	0.02	0.89	4.21	42.71	4.31	1.93	1.10	0.60	0.33	0.35	0.19	0.10	57.34
35	0.11	0.60	0.54	4.11	1.54	0.97	0.56	0.30	0.16	0.09	0.05	0.02	9.05
36	0.14	0.89	4.39	8.08	7.23	1.34	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.12	23.42
37	0.13	0.21	0.67	0.83	0.45	0.25	0.17	0.13	0.07	0.03	0.21	0.14	3.29
38	0.58	0.85	5.55	3.93	1.84	0.90	0.64	0.37	0.20	0.11	0.06	0.03	14.86
39	0.50	0.40	1.62	3.09	0.96	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	0.01	7.87
40	0.25	0.64	1.35	17.33	6.63	2.03	1.04	0.57	0.31	0.17	0.09	0.05	30.46
41	0.20	0.33	0.77	2.03	1.32	0.87	0.64	0.35	0.19	0.10	0.05	0.03	6.88
42	0.66	0.74	6.11	17.44	3.54	1.75	1.19	0.71	0.43	0.23	0.13	0.21	38.14
43	0.80	3.00	6.98	43.47	32.02	3.54	1.18	0.65	0.35	0.23	0.17	0.30	91.69
44	0.31	1.05	3.76	2.63	20.60	1.54	1.21	0.71	0.46	0.25	0.14	0.35	33.01
45	0.23	1.33	2.97	5.92	1.25	0.68	0.45	0.24	0.13	0.07	0.04	0.02	13.36
46	0.64	0.97	0.89	5.88	4.23	1.48	0.72	0.51	0.28	0.15	0.09	0.09	16.03
47	0.46	0.69	1.10	1.16	1.02	0.57	0.35	0.19	0.10	0.05	0.03	0.03	5.75
48	0.29	0.43	1.42	1.14	0.77	0.45	0.26	0.14	0.08	0.04	0.02	0.01	5.05
MED	0.42	1.50	3.51	7.67	3.42	1.02	0.59	0.33	0.18	0.10	0.07	0.13	18.96

## MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S

( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA

BACIA DE PROJETO : CAMPANARIO

POSTO: V. VOLTA-FRECHEIRINHA-ARAQUEM

## PARAMETROS INICIAIS :

R0 = 0.0000

P12 = 0.0000

P11 = 0.0000

P10 = 0.0000

## PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000

ALFA = 0.2000

BETA = 0.0009

K0 = 0.7300

K1 = 0.0635

K2 = 0.4500

## VAZÕES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (MM3):

MEDIA -&gt; 28.443

DESVIO PADRAO -&gt; 61.998

ASSIMETRIA -&gt; 4.468

Coef. precipitação na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversão vazão bacia rep. p/ de projeto: 2.35

Área (km<sup>2</sup>) - 2.214

Precipitação média (mm) - 1.094

Deflúvio médio (mm) - 154

Rendimento da bacia (%) - 14

QUADRO - 25

PRECIPITACOES ( MM ):

AÇUDE: CAMPANÁRIO

84

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	107.0	298.8	281.1	495.2	173.9	32.8	1.1	0.0	0.0	0.0	2.7	16.6	1409.2
2	37.6	188.3	93.9	123.0	69.1	19.5	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	532.7
3	22.5	248.4	161.7	262.7	166.9	54.3	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	937.3
4	65.4	61.4	361.1	317.9	88.4	12.2	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	936.0
5	66.4	425.1	338.0	281.9	134.6	12.7	22.3	0.9	6.2	29.6	7.3	4.8	1329.9
6	127.3	206.3	352.8	374.9	140.6	72.9	22.1	1.6	0.0	5.2	0.0	3.6	1307.3
7	19.6	73.2	144.2	145.3	47.0	21.7	5.6	0.9	0.6	0.0	0.1	0.0	458.2
8	30.6	116.8	186.8	142.8	29.7	0.3	0.0	12.1	0.0	0.0	0.0	115.2	633.5
9	50.6	83.9	287.1	159.9	72.8	5.3	33.4	0.0	1.3	0.0	12.7	37.7	744.6
10	50.0	84.4	340.3	283.1	194.3	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	176.4	1157.8
11	219.1	469.0	275.1	260.6	130.3	41.5	19.8	0.0	0.0	3.3	0.0	10.4	1429.1
12	261.1	174.7	284.2	269.5	75.5	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.3	1205.5
13	41.6	269.3	409.5	392.0	159.3	18.9	16.9	0.0	0.0	0.0	68.0	41.0	1416.5
14	82.9	230.4	274.5	215.1	155.6	22.4	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	993.9
15	37.2	182.8	334.0	251.8	129.6	36.9	29.9	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0	1030.5
16	78.6	171.2	318.0	458.2	54.5	4.6	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	1106.6
17	31.8	43.8	86.0	239.8	162.3	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	116.5	715.8
18	45.3	120.0	220.6	295.7	179.4	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	922.3
19	18.2	89.1	240.4	287.2	30.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	672.4
20	6.6	208.4	229.5	152.8	90.0	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	21.5	759.6
21	244.6	215.1	132.9	383.7	117.5	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	1121.8
22	0.0	272.2	366.2	244.3	60.8	13.9	2.0	0.0	0.0	5.1	4.0	0.0	968.4
23	144.9	46.8	419.2	619.4	212.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	1477.3
24	56.2	52.8	111.8	50.3	19.1	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	320.9
25	84.4	283.5	414.8	153.6	133.4	69.1	9.5	8.8	0.0	0.0	1.4	0.0	1158.5
26	2.8	15.4	402.9	193.5	26.4	35.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	696.9
27	190.6	481.2	435.0	379.8	185.1	11.2	21.8	0.0	0.0	1.4	6.3	10.9	1723.3
28	115.1	219.8	375.1	171.1	148.8	40.9	5.8	0.0	0.0	0.0	12.7	36.7	1126.1
29	228.1	187.4	450.5	342.0	71.9	0.1	3.6	0.0	0.0	0.0	16.7	147.5	1447.8
30	199.4	427.3	383.6	363.2	244.4	38.6	12.0	5.8	0.4	0.1	0.4	1.7	1676.8
31	85.9	94.1	202.5	526.0	187.6	112.2	14.8	0.0	0.0	33.3	3.6	2.6	1262.5
32	11.3	143.3	126.3	278.0	113.6	21.9	8.4	0.4	0.3	0.0	0.9	1.9	706.3
33	58.6	195.1	363.9	368.7	274.4	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	1295.1
34	39.2	114.2	234.6	182.2	178.6	12.8	12.9	3.2	0.0	0.0	22.8	17.7	818.2
35	103.1	144.7	353.3	216.6	130.6	28.8	55.1	2.8	0.0	0.1	0.0	0.3	1035.2
36	97.0	76.5	294.0	196.1	1.2	13.9	6.3	0.0	0.0	0.0	86.1	3.0	774.1
37	105.7	154.4	318.9	379.5	215.9	68.7	42.5	1.0	0.0	0.8	0.6	0.2	1288.2
38	55.5	57.3	174.1	230.8	218.0	40.6	27.4	11.9	0.0	0.0	0.0	11.3	926.9
39	294.8	185.8	420.9	569.9	259.8	101.1	140.5	8.4	22.6	7.8	3.2	59.7	2074.5
40	260.3	249.1	391.7	558.6	483.4	125.2	10.9	0.0	1.4	14.3	4.0	59.5	2158.4
41	120.0	215.5	376.4	202.9	274.1	38.0	46.5	4.9	12.4	0.0	2.2	135.5	1428.5
42	73.6	203.9	376.5	313.3	38.5	2.9	8.2	5.3	0.6	6.2	10.1	2.2	1041.5
43	215.8	165.3	224.6	273.4	221.4	89.6	32.1	1.1	0.6	0.3	0.6	27.0	1251.9
44	107.7	97.4	179.0	230.1	83.3	3.8	17.5	0.0	1.4	0.6	8.6	14.9	744.3
MED	97.6	182.8	289.7	291.7	140.5	33.2	16.0	1.6	1.1	2.5	7.0	30.0	1093.7

000084

QUADRO - 26

VAZÕES GERADAS ( EM HM3/MES ):

AÇUDE: CAMPANÁRIO

85

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	7.18	44.41	70.90	335.71	51.01	20.97	11.60	6.38	3.51	1.93	1.24	1.79	556.63
2	3.51	14.57	14.32	16.13	13.51	8.74	4.80	2.64	1.53	0.84	0.46	0.25	81.30
3	1.65	19.55	20.50	56.04	28.97	18.28	11.44	6.29	3.46	1.90	1.04	0.57	169.69
4	4.70	6.71	79.52	107.95	24.49	14.29	8.81	4.84	2.66	1.46	0.80	1.49	257.72
5	5.27	119.70	133.36	113.58	30.33	16.81	10.75	5.97	3.70	4.02	2.70	1.81	448.00
6	9.54	19.43	111.61	188.93	32.58	21.67	13.40	7.48	4.11	2.61	1.43	1.03	413.82
7	1.88	5.95	12.95	16.88	12.44	8.30	4.94	2.77	1.56	0.86	0.47	0.26	69.26
8	2.20	9.05	17.52	19.22	12.50	6.89	3.79	2.89	1.59	0.87	0.48	8.00	85.00
9	7.79	9.92	47.42	24.00	18.07	10.29	7.90	4.34	2.47	1.36	1.60	3.41	138.57
10	5.23	8.55	71.92	79.43	42.49	16.69	11.14	6.13	3.37	1.85	1.01	12.40	260.21
11	23.99	239.27	113.05	101.04	28.90	18.47	11.48	6.31	3.47	2.13	1.17	1.34	550.62
12	21.70	21.74	71.38	84.80	23.24	15.74	8.65	4.76	2.61	1.44	0.79	6.90	263.75
13	6.59	32.38	174.89	221.98	42.30	19.26	11.73	6.45	3.54	1.95	5.63	5.85	532.55
14	8.78	23.72	58.70	45.39	27.93	16.24	9.20	5.06	2.78	1.53	0.84	1.05	201.22
15	3.08	13.96	81.18	65.58	26.12	16.84	11.26	6.19	3.40	1.87	2.94	1.61	234.03
16	6.16	14.88	72.90	266.35	25.57	14.37	8.36	4.59	2.52	1.39	0.76	1.40	419.25
17	2.90	4.54	8.27	25.28	22.18	14.38	7.91	4.35	2.39	1.31	0.93	8.33	102.77
18	7.62	12.25	25.49	74.49	33.83	19.06	10.48	5.76	3.17	1.74	0.95	1.31	196.15
19	1.94	7.05	23.72	66.30	18.10	10.22	5.62	3.09	1.70	0.93	0.51	0.47	139.65
20	0.70	14.37	29.12	22.99	18.69	13.59	7.47	4.11	2.26	1.24	0.77	1.87	117.18
21	18.97	28.49	22.05	163.36	26.70	15.33	8.43	4.63	2.55	1.40	0.77	1.65	294.33
22	0.91	24.29	119.09	69.54	22.31	13.20	7.40	4.07	2.23	1.57	1.13	0.62	266.36
23	10.07	8.68	133.26	1509.90	84.20	22.43	12.33	6.78	3.73	2.05	1.12	1.18	795.73
24	4.42	5.97	10.79	9.31	6.40	3.71	2.04	1.12	0.61	0.33	0.18	1.97	46.85
25	6.75	37.39	182.86	33.11	25.49	18.63	10.89	6.57	3.61	1.99	1.18	0.65	329.12
26	0.54	1.33	88.57	32.36	16.70	11.59	6.49	3.57	1.96	1.08	0.59	1.55	166.33
27	13.65	208.60	276.36	261.85	62.99	19.89	12.40	6.82	3.75	2.15	1.60	1.61	871.67
28	8.61	20.79	132.40	34.96	26.89	17.15	9.82	5.40	2.97	1.63	1.75	3.42	265.79
29	17.74	22.58	224.98	179.54	26.44	14.55	8.24	4.53	2.49	1.37	1.87	10.93	515.26
30	19.62	184.24	216.49	222.99	103.12	23.04	13.47	7.80	4.31	2.37	1.33	0.84	799.62
31	6.23	9.74	19.31	297.46	49.88	25.79	15.18	8.35	4.59	4.76	2.85	1.74	445.88
32	1.72	10.56	14.29	50.29	21.83	13.48	7.98	4.41	2.44	1.34	0.80	0.56	129.70
33	4.24	15.43	107.92	175.03	114.32	21.35	11.74	6.46	3.55	1.95	1.07	1.87	464.93
34	3.66	9.68	25.41	24.93	27.17	14.60	8.89	5.10	2.80	1.54	2.37	2.49	128.64
35	8.29	14.28	97.46	48.19	25.45	15.93	12.45	7.04	3.87	2.13	1.17	0.66	236.92
36	6.88	8.92	46.97	31.55	14.49	8.90	5.32	2.92	1.60	0.88	6.27	3.64	138.34
37	9.10	15.37	74.34	175.88	63.87	23.38	15.71	8.70	4.79	2.68	1.51	0.85	396.18
38	4.19	6.15	15.07	31.31	38.45	17.73	11.59	7.17	3.94	2.17	1.19	1.41	140.37
39	31.45	24.59	200.80	1498.73	131.65	28.68	25.50	14.42	9.45	5.71	3.35	5.85	980.18
40	26.44	45.16	184.93	1480.56	439.52	39.15	19.26	10.59	5.92	4.21	2.58	5.41	1263.73
41	11.04	22.22	138.85	48.38	93.89	21.29	14.83	8.48	5.50	3.02	1.80	10.09	379.39
42	10.49	20.12	137.45	125.18	22.74	12.70	7.53	4.50	2.51	1.80	1.67	1.07	347.76
43	15.08	19.39	35.41	75.66	52.18	23.27	14.95	8.29	4.60	2.55	1.44	2.60	255.42
44	8.66	11.30	18.23	35.99	19.43	10.94	7.19	3.95	2.27	1.28	1.28	1.70	122.22
MED	8.66	32.21	85.50	126.09	46.58	16.77	10.24	5.73	3.22	1.94	1.53	2.85	341.32

000085

QUADRO - 27

MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S

( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )

86

BACIA REPRESENTATIVA: ANGICO  
BACIA DE PROJETO : ANGICO

TOSTO: ANGICO

PARAMETROS INICIAIS :

P0 = 0.0000  
P12 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
ALFA = 0.1000  
BETA = 0.0009  
P0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
C = 0.4700

VAZES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (M3):

MEDIA -> 4.065  
DESVIO PADRAO - 8.195  
ASSIMETRIA - 3.999

Coef. precipitação na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversão vazão bacia rep. p/ de projeto: .77

Área (km <sup>2</sup> )	-	280
Precipitação média (mm)	-	1.073
Deflúvio médio (mm)	-	172
Rendimento da bacia (%)	-	16

000086

QUADRO - 28

PRECIPITAÇÕES (mm):

AÇUDE: ANGICO

87

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	50.1	247.0	405.3	199.2	369.7	141.2	0.0	0.6	3.9	0.0	18.9	110.7	1690.8
2	75.7	220.3	271.2	544.3	241.4	74.4	5.0	0.0	0.0	0.5	7.4	40.9	1497.4
3	57.0	222.4	77.5	133.5	56.5	21.1	7.5	0.2	1.6	0.0	1.2	0.0	570.7
4	22.8	227.4	206.4	248.1	174.4	48.0	17.2	0.3	0.4	0.0	5.3	0.2	851.4
5	87.3	97.6	703.0	312.4	54.7	6.0	21.0	1.1	0.0	0.0	0.0	22.6	997.9
6	38.4	456.0	220.6	217.5	82.6	16.2	41.2	2.1	7.2	40.7	9.3	11.6	1243.4
7	112.8	220.9	357.9	350.9	56.4	90.0	29.2	2.2	0.0	15.9	0.0	4.7	1343.9
8	26.0	113.2	157.7	159.7	54.5	16.2	13.4	2.9	0.6	0.0	0.1	6.3	549.4
9	33.1	223.9	202.2	163.0	51.7	7.0	0.0	7.7	3.0	0.1	0.2	112.8	698.2
10	63.0	90.3	266.6	149.8	61.8	18.5	37.0	0.0	1.3	0.7	15.4	48.7	749.2
11	55.5	63.5	289.4	245.3	162.1	5.0	34.3	0.3	0.0	0.0	0.0	159.1	1014.7
12	208.5	425.8	259.4	237.9	78.6	27.6	26.4	2.0	1.6	3.7	1.3	10.7	1283.4
13	271.3	178.9	241.4	246.9	78.5	59.7	0.6	0.0	0.0	0.6	0.5	99.5	1177.9
14	44.9	263.2	385.7	314.1	167.2	26.2	24.8	3.9	0.0	1.9	63.3	48.9	1343.7
15	36.5	247.2	215.8	187.1	134.1	21.5	5.6	0.8	1.3	0.5	0.1	13.6	844.7
16	51.9	147.6	286.8	191.2	77.3	33.4	27.0	2.4	0.2	0.7	39.1	1.3	904.5
17	35.8	152.9	319.5	469.6	17.7	1.3	6.1	0.1	0.3	0.0	1.5	43.9	1107.0
18	44.9	61.4	116.0	227.4	140.2	35.2	5.0	0.0	0.0	0.0	4.5	104.7	739.3
19	45.7	151.1	232.9	268.3	163.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.9	899.6
20	22.9	69.6	241.7	297.2	12.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	653.3
21	12.7	196.6	291.1	123.7	32.7	44.5	1.1	4.9	0.0	0.0	3.3	3.6	764.4
22	252.4	161.7	184.4	352.6	129.5	10.0	0.0	0.0	0.0	10.7	7.2	37.1	1145.7
23	1.5	266.2	376.3	238.2	38.1	23.4	7.1	0.0	0.0	7.0	9.2	15.0	976.3
24	175.7	34.7	404.4	504.3	140.2	12.5	9.7	0.0	0.0	1.2	0.0	31.5	1350.7
25	73.2	47.5	105.7	57.2	25.3	5.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	329.4
26	44.3	267.3	419.3	120.7	109.3	73.2	14.9	2.7	1.2	0.0	5.0	0.0	1064.1
27	14.4	43.9	406.3	199.8	22.0	32.7	2.8	0.0	0.0	7.7	0.0	39.0	749.5
28	197.9	494.7	444.9	315.5	139.2	10.9	22.5	0.0	0.0	1.4	7.9	49.4	1684.3
29	121.8	227.1	326.4	153.4	161.1	43.8	3.9	0.0	0.0	0.0	14.3	56.1	1107.8
30	191.3	197.5	397.9	292.8	50.9	0.1	7.9	1.3	0.0	0.0	36.4	102.1	1279.7
31	251.7	432.7	363.7	328.5	206.9	20.3	3.1	10.5	1.6	0.1	0.4	2.0	1626.5
32	67.4	0.0	209.1	367.0	180.2	100.5	2.6	0.0	1.7	31.3	3.7	4.5	1064.0
33	16.6	150.3	165.7	205.4	87.1	15.6	19.8	1.7	1.5	0.0	2.8	5.4	631.9
34	35.8	196.9	394.5	361.0	276.5	13.4	4.3	1.0	7.0	0.0	0.0	12.7	1325.1
35	57.2	146.9	271.9	217.1	296.3	17.3	19.3	0.0	0.0	0.6	6.4	29.5	1060.8
36	37.3	152.4	275.9	189.4	125.7	51.0	63.2	1.4	0.3	0.2	0.0	0.3	943.5
37	81.7	94.6	272.9	132.8	14.0	13.1	29.6	0.9	0.8	0.0	125.7	7.7	773.7
38	129.8	160.2	316.6	280.7	191.8	27.5	23.1	1.0	0.0	3.0	0.8	7.3	1181.8
39	74.0	54.4	184.3	193.4	244.0	37.8	20.4	18.2	0.0	0.4	0.0	23.2	850.1
40	365.3	210.4	386.2	503.8	201.2	97.9	154.3	16.1	22.6	11.8	4.7	61.0	2031.4
41	305.3	217.6	383.5	473.3	391.4	100.4	15.4	0.0	1.7	13.9	0.0	73.7	1976.2
42	144.0	211.3	415.7	179.0	149.1	43.5	19.9	2.9	17.5	0.0	2.7	133.4	1317.8
43	88.2	208.9	414.8	268.5	47.0	5.6	1.2	7.6	0.3	7.1	11.7	4.8	1066.1
44	238.4	165.5	270.2	218.7	159.6	72.3	32.3	1.1	0.7	0.3	0.0	37.3	1199.0
45	110.4	83.9	161.1	290.8	79.9	5.2	36.9	0.0	1.5	0.0	9.8	19.5	798.7
MED	137.4	187.8	288.4	261.1	231.0	34.0	19.3	2.4	1.6	3.6	9.9	36.4	1079.9

000087

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	0.991	10.731	29.421	8.591	32.171	5.111	2.631	1.451	0.841	0.461	0.451	1.421	94.26
2	1.521	6.751	10.431	61.701	16.301	3.861	2.061	1.171	0.621	0.341	0.221	0.551	105.59
3	0.961	2.941	1.371	0.711	2.091	1.771	0.791	0.471	0.251	0.141	0.091	0.041	14.08
4	0.261	2.581	1.291	2.141	4.521	2.861	1.761	0.971	0.541	0.291	0.211	0.121	26.61
5	0.941	1.511	9.281	15.811	3.411	1.941	1.291	0.701	0.391	0.211	0.111	0.301	34.70
6	0.571	21.861	19.891	9.821	3.741	1.231	1.661	0.591	0.591	0.251	0.511	0.401	61.94
7	0.211	7.731	13.501	25.011	5.741	3.541	2.311	1.321	0.701	0.541	0.311	0.221	43.97
8	0.401	1.421	1.441	3.021	1.241	1.791	1.501	0.551	0.291	0.161	0.091	0.111	12.97
9	0.411	1.571	1.021	3.761	2.391	1.741	1.741	0.481	0.221	0.141	0.091	0.241	15.00
10	0.241	1.691	6.371	3.521	2.611	1.271	1.231	0.701	0.401	0.271	0.291	0.671	20.43
11	0.751	1.121	1.491	7.111	4.171	1.351	1.171	0.911	0.501	0.271	0.151	1.741	28.49
12	7.301	29.171	14.471	12.091	3.791	1.371	1.521	0.991	0.501	0.311	0.181	0.211	43.77
13	7.931	3.551	7.541	10.181	3.511	2.561	1.411	0.771	0.421	0.241	0.131	1.121	35.26
14	1.091	4.851	27.671	20.791	6.351	1.991	1.311	1.091	0.601	0.351	0.361	0.991	65.51
15	0.931	7.891	4.951	4.771	7.491	2.261	1.701	1.721	0.411	0.231	0.121	0.211	23.44
16	0.701	1.351	1.371	4.981	3.121	2.371	1.531	0.831	0.481	0.271	0.881	0.491	25.22
17	1.291	2.321	11.411	44.021	3.661	2.031	1.191	0.451	0.361	0.201	0.121	0.531	67.76
18	0.761	1.071	1.311	1.051	3.741	2.311	1.291	0.491	0.391	0.211	0.161	1.131	17.13
19	1.141	2.221	4.911	9.751	4.581	2.621	1.441	0.791	0.431	0.241	0.141	0.211	28.45
20	0.761	0.931	3.591	10.201	2.661	1.501	0.821	0.451	0.251	0.131	0.071	0.141	21.70
21	0.211	2.191	1.761	3.511	2.931	2.091	1.151	0.681	0.371	0.201	0.141	0.121	21.37
22	7.041	3.201	7.931	21.521	4.281	2.441	1.351	0.741	0.401	0.331	0.261	0.531	42.07
23	0.711	3.811	20.321	10.451	3.271	2.041	1.141	0.871	0.341	0.231	0.231	0.281	43.08
24	2.011	1.791	20.831	54.401	5.691	3.001	1.751	0.961	0.131	0.301	0.161	0.421	91.84
25	0.001	1.051	1.691	1.491	1.091	0.451	0.361	0.201	0.111	0.061	0.031	0.211	7.94
26	0.531	4.231	27.521	4.311	3.521	2.711	1.641	0.991	0.561	0.301	0.221	0.121	46.70
27	1.241	0.591	15.711	5.661	2.661	1.811	1.021	0.561	0.311	0.251	0.131	0.481	29.42
28	1.351	76.271	46.811	28.951	5.731	2.831	1.791	0.981	0.541	0.311	0.251	0.661	127.47
29	1.651	3.821	15.381	4.521	4.311	2.711	1.531	0.841	0.461	0.251	0.291	0.751	36.51
30	2.441	3.611	26.261	19.591	3.701	2.031	1.201	0.671	0.371	0.201	0.491	1.351	60.91
31	4.501	31.181	30.991	28.761	10.761	3.231	1.261	1.131	0.641	0.351	0.191	0.131	113.72
32	0.731	1.061	0.931	23.211	3.821	2.671	2.101	1.161	0.651	0.691	0.411	0.271	42.75
33	0.721	1.761	2.721	4.191	2.271	1.881	1.241	0.701	0.401	0.221	0.151	0.141	16.65
34	0.771	2.501	19.991	27.111	19.471	3.351	1.391	1.051	0.611	0.371	0.191	0.291	76.54
35	0.761	1.971	6.781	8.241	15.431	3.071	1.881	1.031	0.561	0.321	0.241	0.431	38.73
36	1.121	2.231	7.621	4.351	3.141	2.541	2.061	1.151	0.631	0.351	0.191	0.101	26.58
37	0.921	1.501	4.051	3.401	2.021	1.251	1.001	0.551	0.311	0.171	1.421	0.861	19.45
38	1.841	2.701	12.141	13.811	6.781	2.961	2.301	1.271	0.701	0.411	0.231	0.201	45.34
39	0.891	1.061	2.531	3.111	7.411	0.801	1.761	1.161	0.631	0.351	0.191	0.351	22.74
40	10.441	5.641	29.741	63.281	11.271	4.161	4.021	2.321	1.511	0.961	0.571	0.961	133.89
41	0.921	5.721	27.771	54.321	43.291	4.821	7.911	1.541	0.861	0.621	0.341	0.961	150.46
42	2.051	3.661	29.691	6.431	4.451	2.311	1.741	0.991	0.721	0.401	0.241	1.541	57.72
43	1.781	3.401	28.051	14.721	3.571	2.021	1.121	0.701	0.391	0.291	0.281	0.201	56.52
44	2.751	2.191	9.291	7.691	4.431	3.171	2.081	1.151	0.641	0.351	0.191	0.461	35.39
45	1.521	1.661	0.621	9.931	3.241	1.331	1.401	0.771	0.431	0.241	0.231	0.321	24.09
MED	1.651	5.231	13.191	15.501	6.571	2.531	1.591	0.901	0.511	0.321	0.281	0.531	48.79



**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S  
( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
BACIA DE PROJEIO : PAULA PESSOA POSTO: TIANGUA, V. DO CEARA, IBOACU

PARAMETROS INICIAIS :

R0 = 0.0000  
P12 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
ALFA = 0.2000  
BETA = 0.0009  
K0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
K2 = 0.4500

VAZoes GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA -> 14.840  
DESvio PADRAO -- 29.685  
ASSIMETRIA -> 4.908

Coef. precipitacao na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto: 1.13

Área (km <sup>2</sup> )	- 984
Precipitação média (mm)	- 1.206,8
Deflúvio médio (mm)	- 180,98
Rendimento da bacia (%)	- 15

QUADRO - 31

PRECIPITACOES ( MM ) :

AÇUDE: PAULA PESSOA

90

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	133.9	370.6	496.9	238.8	413.5	52.1	0.0	0.2	5.0	0.0	52.7	171.1	1934.6
2	157.1	274.9	368.3	534.1	302.6	69.9	6.2	0.0	0.0	0.8	0.0	56.9	1770.8
3	80.9	418.4	117.6	160.4	82.6	23.9	6.7	0.4	1.4	0.0	4.2	0.0	896.5
4	49.6	201.5	315.1	305.1	206.9	38.9	29.9	1.7	4.3	1.9	9.1	21.5	1185.6
5	130.7	117.9	336.4	396.0	95.8	13.5	6.6	2.6	0.6	0.0	2.0	13.9	1116.0
6	54.9	331.8	321.0	226.7	110.5	33.3	47.9	1.9	7.6	45.4	3.9	12.0	1196.7
7	184.5	298.6	394.0	352.2	185.2	137.9	24.7	9.7	1.3	20.8	0.0	19.6	1628.6
8	23.0	140.2	206.5	171.3	67.1	58.6	16.8	3.2	0.0	1.1	3.1	19.0	709.8
9	29.6	153.2	221.3	119.4	93.4	9.2	0.0	0.0	0.8	2.4	3.3	71.0	703.6
10	107.6	157.3	263.1	228.5	86.2	32.5	42.1	0.0	2.0	1.2	16.6	56.0	993.2
11	74.4	52.3	343.3	318.5	161.1	10.6	14.6	1.0	0.0	0.0	0.0	130.6	1106.3
12	191.8	454.0	252.2	288.1	185.7	39.1	13.9	3.2	2.6	6.5	2.1	36.5	1475.8
13	273.5	200.5	224.4	230.2	96.1	79.8	2.4	0.1	0.0	25.5	6.4	98.2	1237.3
14	54.3	213.2	380.3	292.3	250.3	25.8	25.2	6.8	16.3	4.5	76.6	103.3	1448.9
15	87.8	155.1	262.3	155.7	109.7	21.7	7.0	1.3	2.1	2.0	6.7	29.2	840.3
16	66.7	152.1	264.9	227.0	105.6	53.4	14.8	12.1	0.9	4.0	119.5	11.8	1032.9
17	146.1	170.0	300.8	421.8	64.1	10.0	17.1	1.0	0.5	0.0	24.2	58.1	1213.5
18	23.3	79.5	164.4	219.8	129.3	32.3	8.0	0.0	0.0	0.0	1.9	116.6	775.3
19	57.2	164.3	182.2	260.3	160.1	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	24.0	864.7
20	33.9	147.9	265.4	234.5	36.1	9.6	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	18.2	749.4
21	17.3	265.4	295.2	148.3	146.4	15.9	3.7	7.9	1.3	0.0	27.3	8.0	936.7
22	233.0	185.4	274.0	400.8	126.7	1.9	0.0	0.0	0.0	20.4	11.7	39.1	1293.0
23	11.8	262.4	346.2	231.6	67.6	31.8	7.1	0.0	0.0	1.0	7.4	41.8	1008.5
24	210.0	80.1	250.8	506.5	101.3	18.2	20.3	0.0	0.0	1.9	3.9	43.8	1236.8
25	75.5	47.2	77.7	58.2	64.1	5.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	345.6
26	79.8	312.5	407.8	149.6	138.9	66.0	14.3	38.3	1.9	0.0	16.6	0.0	1225.9
27	39.5	78.8	477.2	179.1	86.7	42.7	1.7	0.0	0.0	28.1	0.0	99.7	1033.5
28	258.0	457.6	329.8	252.9	143.8	18.1	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	75.3	1554.4
29	149.1	228.1	306.4	206.0	126.4	43.1	13.6	0.0	0.0	0.0	16.6	51.7	1141.0
30	154.5	211.9	428.6	297.8	43.3	3.5	30.1	2.1	0.0	0.0	41.1	147.6	1360.5
31	272.9	377.3	296.4	327.1	258.7	30.7	27.3	29.1	3.1	4.7	0.0	2.1	1629.5
32	118.3	125.6	343.5	498.1	165.8	125.9	5.1	0.0	2.7	43.6	0.0	7.2	1435.9
33	27.9	197.2	143.1	210.8	95.5	37.0	46.8	2.2	2.7	0.0	12.5	23.0	798.8
34	87.9	266.7	407.2	361.8	363.0	17.0	15.9	1.5	7.5	0.0	0.0	64.0	1592.7
35	81.7	190.9	308.6	241.8	383.6	7.2	18.7	0.0	0.0	1.0	3.6	41.3	1278.5
36	88.9	173.3	215.7	284.4	128.6	70.6	41.6	4.0	0.5	0.2	0.0	1.4	1009.1
37	66.3	90.9	215.4	142.9	29.7	25.1	49.4	1.4	3.9	0.9	71.8	23.7	721.3
38	165.2	193.1	302.7	343.3	218.6	80.6	46.6	2.1	0.3	4.9	0.4	33.2	1390.9
39	111.3	67.0	254.5	273.7	171.9	46.6	33.9	28.5	0.0	3.7	4.2	72.5	1067.7
40	363.3	211.1	314.5	361.6	169.7	109.8	94.0	30.4	12.2	15.0	3.2	37.3	1722.2
41	294.9	256.6	397.5	702.8	345.9	64.9	10.0	0.0	2.0	18.2	10.8	115.3	2218.8
42	126.9	256.0	457.1	238.3	292.1	54.4	42.3	13.2	33.8	3.4	20.6	88.7	1626.9
43	64.2	393.2	382.9	234.5	59.1	23.0	1.8	4.0	1.3	5.0	39.4	25.6	1233.9
44	246.3	218.9	336.5	354.9	109.7	75.3	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	1418.7
45	196.3	140.4	175.3	381.3	152.1	14.1	69.1	0.0	0.0	0.0	1.6	15.3	1145.5
MED	122.3	212.0	298.3	283.8	154.0	39.9	21.0	4.7	2.6	6.0	14.0	48.2	1206.8

000090

QUADRO - 32

VAZDES GERADAS ( EM HM3/MES ):

AÇUDE: PAULA PESSOA

91

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	4.32	43.95	149.67	45.65	138.02	12.54	6.89	3.80	2.25	1.23	2.38	6.83	417.53
2	8.83	27.73	78.08	203.74	84.47	13.16	7.44	4.09	2.25	1.26	0.69	2.21	433.95
3	3.83	60.39	11.66	11.93	9.03	5.74	3.37	1.86	1.07	0.58	0.45	0.25	110.16
4	1.74	7.46	34.89	50.45	25.66	9.73	6.31	3.52	2.07	1.20	0.95	1.22	145.20
5	4.89	6.49	40.41	93.55	13.07	7.62	4.40	2.50	1.39	0.76	0.48	0.71	176.27
6	2.16	26.37	48.25	29.22	12.14	7.75	5.81	3.25	2.03	2.58	1.54	1.23	142.33
7	6.63	27.35	86.85	92.11	25.54	13.63	8.14	4.79	2.68	2.14	1.18	1.28	272.32
8	1.44	5.32	9.96	10.87	8.10	6.35	4.03	2.32	1.27	0.73	0.50	0.89	51.78
9	1.44	5.74	11.76	9.49	8.24	4.83	2.65	1.46	0.82	0.53	0.39	2.51	49.86
10	4.85	7.75	22.59	22.66	10.47	6.81	5.10	2.80	1.61	0.92	1.04	2.38	88.98
11	3.71	3.72	34.96	50.71	15.54	8.07	4.90	2.73	1.50	0.82	0.45	4.46	131.57
12	8.65	98.36	41.42	57.30	22.73	9.71	5.79	3.28	1.89	1.25	0.75	1.59	252.72
13	13.25	13.18	20.85	26.30	11.08	8.67	4.84	2.66	1.46	1.63	1.10	3.78	108.80
14	3.83	9.34	65.27	51.17	41.67	10.07	6.35	3.71	2.56	1.55	3.33	5.16	204.01
15	5.67	8.12	22.62	12.02	10.13	6.27	3.67	2.06	1.20	0.72	0.61	1.28	74.37
16	2.85	6.48	20.12	21.28	10.91	7.72	4.73	2.99	1.67	1.04	4.43	2.82	87.04
17	6.26	8.93	33.92	109.11	12.39	7.13	4.47	2.49	1.38	0.76	1.20	2.53	190.57
18	2.14	3.74	7.36	13.31	10.27	6.69	3.94	2.16	1.19	0.65	0.42	3.99	55.86
19	4.04	7.53	10.16	25.48	13.04	7.34	4.04	2.22	1.22	0.67	0.49	1.05	77.28
20	1.67	5.69	18.69	22.13	8.67	5.07	2.79	1.53	0.84	0.59	0.32	0.76	68.75
21	0.97	11.52	32.54	12.54	11.63	6.88	3.90	2.40	1.36	0.75	1.29	0.97	86.75
22	8.33	10.57	30.63	100.63	14.23	7.86	4.32	2.37	1.30	1.37	1.13	1.88	184.62
23	1.41	11.75	50.33	28.61	10.69	6.90	4.02	2.21	1.21	0.70	0.62	1.69	120.14
24	7.71	6.82	18.73	148.04	13.76	8.15	5.14	2.82	1.55	0.91	0.62	1.76	216.01
25	3.40	3.39	4.37	4.28	4.42	2.61	1.45	0.80	0.44	0.24	0.13	0.61	26.14
26	2.91	23.49	86.84	15.61	12.55	8.94	5.38	4.19	2.37	1.30	1.25	0.68	165.51
27	1.65	3.45	83.62	17.16	10.57	7.19	4.01	2.20	1.21	1.57	0.86	3.69	137.18
28	14.10	106.60	79.11	49.29	15.51	8.43	5.24	2.88	1.58	0.87	0.48	2.69	286.78
29	6.29	13.25	42.31	22.18	12.16	8.08	4.88	2.68	1.47	0.81	0.98	2.21	117.30
30	6.20	11.24	93.82	60.67	11.24	6.29	4.43	2.50	1.37	0.75	1.74	5.72	205.97
31	19.98	74.42	59.24	78.96	48.76	10.72	6.77	4.66	2.66	1.61	0.88	0.55	309.21
32	4.12	6.32	41.90	154.80	21.58	12.97	7.26	3.99	2.28	2.66	1.46	1.03	260.37
33	1.47	7.17	8.56	13.94	9.38	6.35	5.00	2.82	1.63	0.90	0.90	1.23	59.35
34	3.52	15.31	82.24	91.63	106.88	11.36	6.76	3.76	2.31	1.27	0.70	2.45	328.19
35	3.98	8.35	36.15	28.85	95.19	10.40	6.32	3.47	1.91	1.08	0.71	1.72	198.13
36	3.82	7.69	13.40	35.73	12.23	9.01	6.29	3.59	1.99	1.10	0.60	0.37	95.82
37	2.34	4.22	9.81	9.70	6.29	4.27	3.94	2.21	1.34	0.76	2.73	2.27	49.88
38	6.58	10.08	37.51	70.89	30.39	11.57	7.87	4.39	2.42	1.49	0.83	1.52	185.54
39	4.43	4.60	15.45	30.79	14.69	8.82	5.95	4.19	2.30	1.38	0.89	2.83	96.32
40	36.31	18.60	56.07	92.44	19.75	12.13	9.70	6.32	3.87	2.61	1.54	2.05	261.39
41	17.26	24.45	94.34	353.41	126.19	13.62	7.81	4.29	2.42	1.92	1.40	4.49	651.60
42	6.57	18.37	117.01	39.12	60.69	11.46	7.67	4.64	3.64	2.11	1.83	3.87	276.98
43	4.20	52.53	86.33	37.26	11.21	6.91	3.86	2.25	1.28	0.86	1.74	1.78	210.21
44	10.27	14.99	57.08	85.63	13.69	9.96	7.05	3.88	2.13	1.17	0.64	1.26	207.75
45	7.03	8.40	10.36	73.63	14.52	8.08	6.67	3.67	2.02	1.11	0.66	0.85	137.00
MED	6.16	19.14	44.83	58.09	26.65	8.53	5.36	3.10	1.79	1.18	1.10	2.16	178.08

000091

**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S**  
**( CURVE NUMBER WITH THREE**  
**STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
 BACIA DE PROJETO : ELAINE

POSTO: MOCAMBO, IBRAPINA

PARAMETROS INICIAIS :

R0 = 0.0000  
 P12 = 0.0000  
 P11 = 0.0000  
 P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
 ALFA = 0.2000  
 BETA = 0.0009  
 K0 = 0.7300  
 K1 = 0.0635  
 K2 = 0.4500

VAZoes GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA - 4.918  
 DESVIO PADRAO - 13.058  
 ASSIMETRIA - 8.260

Coef. precipitacao na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto: .27

Área (km<sup>2</sup>) - 197  
 Precipitação Média (mm) - 1324.8  
 Deflúvio Médio (mm) - 299.5  
 Rendimento da Bacia (%) - 22,6

QUADRO - 34

PRECIPITACOES ( MM ):

AÇUDE: ELAINE

93

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	176.5	410.5	402.0	408.4	176.5	48.1	25.1	7.9	9.7	2.9	0.3	100.3	1768.1
2	53.2	271.2	104.4	234.6	135.4	48.1	0.8	1.0	1.5	0.0	5.8	2.0	857.9
3	52.8	377.8	223.7	354.1	158.8	70.8	40.5	10.7	2.9	2.9	6.3	22.3	1323.5
4	76.5	143.0	278.0	346.9	61.6	20.4	20.1	5.5	0.4	20.2	3.9	34.4	1010.8
5	110.2	340.7	282.0	205.3	80.9	40.3	40.1	20.5	19.8	33.0	7.7	32.1	1212.6
6	171.5	254.9	338.2	569.5	266.4	109.6	28.8	15.7	8.9	6.6	7.1	8.9	1786.2
7	17.6	86.7	245.4	231.8	86.8	29.3	17.5	9.4	0.1	1.7	5.5	9.3	741.2
8	3.2	60.2	214.9	138.7	59.3	7.3	0.8	2.5	0.0	6.4	12.3	50.5	556.0
9	130.0	60.0	354.9	210.8	108.1	42.7	21.2	2.7	0.2	0.0	19.1	71.3	1020.9
10	66.3	68.0	409.9	259.2	431.1	22.0	13.9	2.8	2.3	0.8	0.0	220.0	1496.2
11	171.4	533.9	288.6	226.9	224.5	62.0	11.2	5.1	7.9	9.9	2.0	17.8	1561.1
12	263.7	260.9	346.3	307.1	80.5	106.0	5.6	2.3	0.0	1.4	5.5	114.6	1493.8
13	136.8	220.8	379.9	504.2	254.9	14.2	27.2	0.0	0.0	3.1	128.5	206.6	1872.2
14	72.0	233.1	337.5	205.5	259.9	66.2	23.7	12.4	3.8	0.0	0.0	60.5	1274.6
15	68.0	285.6	518.7	362.9	211.4	19.9	48.9	18.5	0.0	1.0	78.0	19.7	1632.5
16	170.8	171.6	464.1	472.4	95.1	13.7	4.9	0.6	0.0	0.0	18.4	92.9	1504.5
17	53.5	49.2	219.2	245.6	168.2	70.4	3.3	0.0	0.0	4.0	0.0	63.7	876.9
18	21.0	172.9	337.9	279.6	72.7	7.0	2.8	0.0	0.0	0.0	2.6	5.8	902.2
19	16.9	81.2	152.3	278.2	23.5	5.6	1.3	0.0	0.0	0.0	3.9	48.4	611.2
20	34.5	341.5	251.4	158.8	187.3	21.0	1.7	2.4	0.0	0.0	23.6	4.6	1026.7
21	237.7	193.9	320.5	638.2	231.8	15.3	2.4	1.1	0.0	4.3	9.9	19.9	1674.9
22	29.9	452.9	487.3	303.1	41.9	13.5	11.9	11.8	0.4	0.0	0.0	35.5	1388.1
23	311.1	62.2	300.2	557.5	278.6	12.8	11.8	2.0	0.0	3.9	5.5	22.9	1568.5
24	119.3	54.3	39.3	57.9	70.1	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	353.9
25	124.9	430.1	351.6	171.6	142.6	63.0	12.6	12.3	0.8	0.0	11.9	0.0	1321.3
26	64.8	66.7	391.9	246.3	50.8	27.8	18.1	0.0	0.0	3.3	0.0	14.0	883.7
27	226.8	636.1	457.8	355.0	137.7	20.9	4.3	5.9	0.0	0.0	2.0	46.8	1893.4
28	178.0	149.0	446.9	157.5	101.8	49.4	5.0	0.8	0.0	0.0	54.0	45.5	1187.9
29	248.4	250.8	574.4	369.2	33.9	21.9	15.7	4.6	0.0	0.0	40.5	64.9	1624.3
30	216.1	398.0	254.3	344.8	250.2	24.1	11.4	28.2	5.1	1.6	0.0	0.0	1533.9
31	130.8	100.5	436.4	481.4	306.9	136.3	15.6	2.0	17.0	46.2	0.0	18.6	1691.7
32	24.6	151.0	184.9	281.8	123.5	24.9	27.9	2.2	2.0	0.0	2.0	34.3	859.0
33	106.2	173.6	417.7	347.7	408.9	34.9	23.2	8.2	43.6	4.9	0.0	38.4	1607.3
34	102.1	103.3	388.5	272.2	310.6	17.3	29.5	2.1	0.0	0.0	1.0	82.4	1308.9
35	111.1	200.8	298.0	296.5	93.1	81.4	113.2	5.2	0.0	2.4	4.4	4.7	1210.8
36	89.4	69.5	310.5	178.6	38.9	26.2	23.6	0.0	18.4	2.5	22.9	7.6	788.1
37	201.0	227.2	331.5	324.3	176.0	95.2	59.5	15.6	3.8	12.7	1.4	0.4	1448.6
38	43.5	103.2	201.7	277.9	193.2	76.7	20.2	17.6	0.1	0.5	0.0	34.1	968.8
39	364.3	212.2	469.2	752.1	308.6	208.4	153.8	12.2	41.4	38.9	6.8	59.1	2627.1
40	416.3	475.7	589.8	1118.1	485.8	104.3	3.9	4.0	73.6	24.8	0.0	73.4	3369.6
41	104.2	313.4	290.0	180.3	275.4	67.1	38.7	21.2	10.3	1.5	3.3	99.4	1404.9
42	107.9	343.2	234.9	177.9	70.2	15.4	5.2	2.0	3.9	40.1	21.2	14.3	1036.2
43	209.2	146.3	316.1	235.6	166.1	81.7	49.0	6.7	4.1	2.0	0.0	96.2	1313.1
44	176.2	81.3	148.9	358.3	148.1	15.9	57.0	0.0	9.0	3.8	34.1	30.2	1062.7
45	138.6	108.9	180.4	150.7	266.8	50.0	9.3	5.4	3.1	20.4	19.3	6.8	959.7
MED	132.2	220.6	323.8	325.2	174.5	47.2	23.5	6.5	6.5	6.8	12.7	45.2	1324.8

000093

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	1.36	15.24	24.46	32.23	6.40	2.54	1.59	0.93	0.59	0.34	0.19	0.87	86.74
2	0.89	3.99	2.20	4.55	2.68	1.84	1.02	0.56	0.32	0.17	0.14	0.09	18.45
3	0.45	9.25	5.03	18.02	4.14	2.46	1.67	1.00	0.57	0.33	0.23	0.30	43.45
4	0.75	1.51	5.44	14.94	2.65	1.61	1.04	0.61	0.34	0.34	0.21	0.38	29.84
5	1.06	8.27	9.20	5.55	2.58	1.73	1.26	0.85	0.62	0.59	0.38	0.46	32.58
6	1.57	4.20	13.50	53.36	15.55	3.36	2.06	1.25	0.76	0.47	0.31	0.24	96.67
7	0.26	0.81	2.85	4.40	2.33	1.51	0.96	0.60	0.33	0.19	0.15	0.15	14.54
8	0.10	0.52	1.95	2.14	1.63	0.95	0.53	0.31	0.17	0.14	0.17	0.48	9.07
9	1.26	1.16	10.19	4.80	2.66	1.79	1.15	0.65	0.36	0.19	0.25	0.69	25.15
10	0.89	1.01	14.45	8.23	30.05	2.73	1.60	0.90	0.51	0.28	0.15	1.78	62.59
11	2.30	35.94	15.33	8.92	8.09	2.58	1.50	0.86	0.53	0.37	0.21	0.25	76.86
12	2.68	5.47	15.76	15.68	2.97	2.45	1.39	0.78	0.43	0.24	0.17	0.98	49.00
13	1.59	3.07	17.48	42.17	13.45	2.56	1.58	0.87	0.48	0.28	1.14	2.26	86.95
14	1.77	3.98	13.38	5.36	9.33	2.63	1.62	0.99	0.57	0.31	0.17	0.56	40.67
15	0.83	4.49	35.18	24.73	8.90	2.40	1.70	1.07	0.59	0.33	0.78	0.58	81.58
16	1.63	2.22	25.44	39.18	3.47	2.01	1.14	0.63	0.34	0.19	0.24	0.85	77.34
17	0.88	0.86	2.33	4.72	3.08	2.17	1.22	0.67	0.36	0.23	0.12	0.56	17.20
18	0.47	1.59	9.75	9.58	2.65	1.51	0.85	0.46	0.25	0.14	0.09	0.09	27.47
19	0.18	0.72	1.57	5.58	1.79	1.03	0.57	0.31	0.17	0.09	0.08	0.41	12.50
20	0.49	6.98	6.31	3.22	3.97	1.87	1.04	0.59	0.32	0.17	0.28	0.18	25.44
21	2.03	2.67	11.23	64.64	11.95	2.56	1.43	0.79	0.43	0.27	0.22	0.27	98.49
22	0.38	15.48	34.95	18.13	2.83	1.66	1.00	0.64	0.35	0.19	0.10	0.33	76.04
23	4.67	1.86	8.25	46.94	14.86	2.58	1.51	0.84	0.46	0.28	0.20	0.28	82.75
24	1.07	1.01	0.86	0.91	1.04	0.67	0.37	0.20	0.11	0.06	0.03	0.01	6.34
25	0.97	15.65	17.71	4.81	3.22	2.18	1.30	0.81	0.45	0.24	0.22	0.12	47.68
26	0.56	0.82	11.77	7.00	2.36	1.51	0.97	0.53	0.29	0.18	0.10	0.16	26.25
27	1.85	47.12	40.79	29.65	4.59	2.19	1.24	0.72	0.40	0.22	0.13	0.43	129.32
28	1.61	2.03	23.10	3.82	2.66	1.84	1.05	0.58	0.32	0.17	0.51	0.63	38.32
29	2.75	5.26	47.56	28.57	2.94	1.78	1.10	0.64	0.35	0.19	0.41	0.73	92.28
30	2.11	16.97	9.12	19.84	10.75	2.46	1.44	1.01	0.59	0.34	0.18	0.10	64.91
31	1.06	1.36	18.45	37.23	18.97	4.02	2.08	1.16	0.77	0.77	0.42	0.37	86.66
32	0.39	1.38	2.18	7.10	2.75	1.70	1.15	0.65	0.37	0.20	0.12	0.33	18.32
33	1.00	1.89	18.64	19.00	30.99	2.91	1.78	1.04	0.91	0.53	0.29	0.45	79.42
34	1.04	1.36	13.62	9.59	14.87	2.44	1.57	0.88	0.48	0.26	0.15	0.72	46.98
35	1.25	2.28	8.52	11.52	2.88	2.21	2.08	1.18	0.65	0.37	0.24	0.16	33.34
36	0.78	0.96	6.20	3.16	1.91	1.25	0.87	0.47	0.40	0.24	0.31	0.22	16.77
37	1.67	3.30	12.44	16.26	4.82	2.74	1.96	1.20	0.69	0.47	0.27	0.15	45.97
38	0.41	1.02	2.13	6.71	4.09	2.36	1.45	0.93	0.51	0.28	0.15	0.35	20.39
39	7.79	4.25	32.50	98.37	25.64	10.61	4.30	1.97	1.40	1.07	0.64	0.81	189.35
40	13.23	32.53	64.98	200.93	73.43	4.68	2.00	1.13	1.19	0.84	0.46	0.82	396.22
41	1.25	6.81	9.68	4.24	10.35	2.61	1.73	1.11	0.69	0.39	0.24	0.90	40.00
42	1.32	9.35	6.23	3.91	2.34	1.40	0.81	0.46	0.28	0.46	0.42	0.34	27.32
43	1.80	2.11	9.62	6.91	3.58	2.42	1.71	0.99	0.57	0.33	0.18	0.84	31.06
44	1.82	1.62	2.04	13.27	3.15	1.84	1.45	0.79	0.50	0.30	0.43	0.47	27.68
45	1.32	1.57	2.25	2.40	6.57	2.19	1.27	0.74	0.43	0.39	0.36	0.25	19.74
MED	1.68	6.49	14.37	21.61	8.71	2.37	1.40	0.81	0.49	0.32	0.27	0.50	59.01

**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S**  
**( CURVE NUMBER WITH THREE**  
**STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
 BACIA DE PROJETO : LAMBEDOURO

POSTO: TIANGUA  
 POSTO: V. DO CEARA

PARAMETROS INICIAIS :

R0 = 0.0000  
 P12 = 0.0000  
 P11 = 0.0000  
 P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
 ALFA = 0.2000  
 BETA = 0.0009  
 K0 = 0.7300  
 K1 = 0.0635  
 K2 = 0.4500

VAZOS GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA - 9.499  
 DESVIO PADRAO - 20.040  
 ASSIMETRIA - 4.939

Coef. precipitacao na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto: .678

Área (Km <sup>2</sup> ) .....	557
Precipitação média (mm) .....	1.233
Dilúvio médio (mm) .....	205
Rendimento da bacia .....	17%

QUADRO - 37

96

PRECIPITACOES ( MM ):

AÇUDE: LAMBEDOURO

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	158.9	441.1	535.5	215.0	467.5	55.7	0.0	0.0	7.0	0.0	62.7	166.2	2109.7
2	158.2	321.7	375.8	587.1	328.5	69.4	10.0	0.0	0.0	1.3	0.0	75.8	1927.7
3	81.4	411.9	94.4	146.6	100.2	22.4	10.4	0.6	1.7	0.0	5.6	0.0	875.1
4	50.5	188.2	373.9	315.0	232.6	49.0	36.4	0.8	2.1	1.2	14.4	22.7	1286.8
5	139.3	143.2	318.0	441.2	98.0	11.2	10.0	2.8	0.6	0.0	2.2	18.1	1184.8
6	57.5	364.0	264.7	208.5	75.6	42.7	67.1	3.0	7.9	54.2	4.9	18.0	1168.2
7	193.4	305.3	419.7	401.9	230.5	162.7	33.6	12.5	1.5	31.2	0.0	16.1	1808.4
8	26.6	174.8	213.4	185.2	79.4	32.8	24.1	5.1	0.0	1.2	3.4	26.0	772.0
9	39.0	171.4	247.2	143.1	111.8	11.1	0.0	0.0	0.8	2.7	4.3	80.9	812.3
10	125.7	172.2	287.6	216.3	90.9	44.4	41.8	0.0	1.5	1.9	20.2	47.7	1050.1
11	80.9	59.2	333.4	303.9	168.7	15.8	17.5	1.6	0.0	0.0	0.0	153.8	1134.8
12	207.4	455.9	248.6	275.9	191.2	40.7	15.5	5.2	4.1	7.2	3.5	39.2	1494.3
13	317.6	204.2	294.8	237.2	97.6	108.7	3.2	0.1	0.0	28.1	7.4	106.6	1405.4
14	48.8	190.1	325.2	274.4	216.9	33.8	34.3	10.7	17.6	5.1	70.7	110.7	1338.2
15	52.4	179.4	236.1	170.1	103.2	25.0	8.7	2.1	3.5	2.6	0.3	28.8	812.2
16	57.2	158.8	255.3	172.5	72.9	64.0	17.4	8.2	1.4	4.9	150.4	9.4	972.3
17	130.8	154.8	302.7	402.4	51.2	8.1	23.8	1.6	0.8	0.0	27.5	80.7	1184.4
18	25.8	110.0	181.4	206.7	136.2	41.3	13.1	0.0	0.0	0.0	3.1	106.8	824.3
19	33.9	198.8	194.7	248.3	141.4	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	30.3	869.1
20	33.4	119.6	277.1	244.6	22.1	13.7	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	25.5	740.1
21	20.6	243.3	355.7	129.0	146.0	14.8	5.0	12.9	1.4	0.0	24.8	11.8	965.3
22	248.4	169.1	297.6	341.8	139.4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	19.0	54.4	1301.1
23	8.6	271.3	347.8	226.1	64.0	34.5	7.7	0.0	0.0	1.6	11.5	58.3	1031.2
24	242.9	90.0	259.3	522.1	85.3	11.9	30.4	0.0	0.0	3.1	4.2	65.4	1314.7
25	99.2	43.7	95.3	65.3	54.7	8.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	380.8
26	69.1	341.8	361.9	151.8	135.2	82.0	14.0	42.6	3.1	0.0	21.1	0.0	1222.7
27	53.0	89.7	451.8	175.9	67.5	52.9	2.8	0.0	0.0	29.6	0.0	93.3	1016.4
28	274.7	567.7	384.3	260.9	84.8	17.3	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	114.7	1722.9
29	161.0	232.5	331.3	180.5	156.2	42.9	9.1	0.0	0.0	0.0	18.4	70.2	1202.1
30	120.4	207.7	452.5	303.8	31.5	3.1	24.7	3.3	0.0	0.0	49.5	163.1	1359.7
31	272.0	354.9	268.1	319.6	292.6	29.1	23.1	16.3	3.3	4.0	0.0	0.0	1582.8
32	133.3	122.0	397.3	523.3	189.6	127.0	5.7	0.0	4.4	47.8	0.0	7.6	1558.1
33	28.6	216.6	165.2	180.5	105.4	48.2	51.0	3.5	3.1	0.0	12.8	23.9	838.8
34	85.1	287.6	480.4	406.6	388.2	19.3	15.6	2.5	10.7	0.0	0.0	52.7	1748.8
35	86.7	185.7	292.6	234.5	386.4	5.3	23.4	0.0	0.0	1.7	4.8	33.8	1254.8
36	66.5	195.4	159.5	242.8	136.3	67.9	49.1	0.8	0.8	0.3	0.0	1.5	920.7
37	70.9	93.7	200.5	116.6	35.6	15.6	65.2	2.3	4.5	0.9	82.4	20.0	708.2
38	150.4	181.5	254.3	340.4	248.3	73.3	54.7	1.3	0.0	7.1	0.6	35.0	1347.0
39	131.9	66.9	231.7	252.2	165.7	44.0	39.7	27.2	0.0	4.4	4.5	53.9	1022.1
40	403.3	188.6	297.2	342.2	190.4	112.6	99.4	43.1	13.4	7.2	4.7	42.2	1744.4
41	329.8	278.4	383.6	724.4	345.5	65.8	11.9	0.0	2.1	19.8	11.7	108.0	2281.0
42	115.7	249.2	471.8	193.3	278.9	44.2	46.0	16.8	44.0	3.7	17.7	64.3	1545.5
43	52.2	382.7	408.9	214.9	52.6	24.9	2.3	5.4	1.4	6.0	35.8	13.5	1200.7
44	265.7	174.7	329.2	311.8	109.2	78.9	57.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	1365.8
45	166.4	132.4	165.1	388.2	128.6	17.5	77.8	0.0	0.0	0.0	2.0	16.8	1094.6
MED	126.1	219.8	302.7	278.8	156.3	42.5	24.5	5.2	3.2	7.0	15.8	51.6	1233.3

000096



QUADRO - 38

VAZÕES GERADAS ( EM HM3/MES ):

AÇUDE: LAMBEDOURO 97

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	3.07	44.81	113.59	24.61	108.28	7.78	4.27	2.35	1.43	0.78	1.64	4.12	316.73
2	5.33	25.58	51.95	150.28	63.91	8.10	4.65	2.55	1.40	0.79	0.43	1.70	316.67
3	2.51	35.68	6.55	6.44	5.48	3.45	2.10	1.16	0.67	0.37	0.31	0.17	64.89
4	1.07	4.23	32.63	35.13	21.28	6.35	4.20	2.32	1.32	0.74	0.69	0.81	110.77
5	3.14	4.50	22.22	71.70	8.14	4.69	2.77	1.58	0.88	0.48	0.30	0.52	120.92
6	1.40	21.50	18.93	13.75	6.30	4.29	3.66	2.07	1.29	1.76	1.06	0.93	76.94
7	4.25	18.08	61.43	75.24	26.35	11.19	5.57	3.30	1.84	1.62	0.89	0.80	210.56
8	0.95	3.91	6.96	7.57	5.39	3.60	2.44	1.44	0.79	0.46	0.31	0.67	34.49
9	1.12	3.94	9.97	6.55	5.76	3.38	1.86	1.02	0.57	0.37	0.28	1.72	36.54
10	3.38	5.19	18.65	13.07	6.45	4.40	3.23	1.77	1.00	0.59	0.71	1.31	59.75
11	2.29	2.40	19.57	26.96	9.69	4.95	3.06	1.71	0.94	0.51	0.28	3.13	75.49
12	5.92	62.32	24.88	31.40	14.17	5.87	3.53	2.04	1.20	0.80	0.50	1.03	153.66
13	12.97	9.05	26.32	19.88	7.08	6.00	3.36	1.85	1.01	1.10	0.75	2.47	91.84
14	2.30	4.95	24.90	23.60	16.36	5.76	3.83	2.31	1.61	0.98	1.91	3.19	91.70
15	2.77	5.00	10.41	7.49	5.99	3.78	2.24	1.27	0.76	0.47	0.26	0.70	41.14
16	1.49	3.89	10.89	7.49	5.35	4.18	2.63	1.60	0.91	0.59	3.24	1.96	44.22
17	3.61	4.98	19.56	57.84	7.04	4.03	2.68	1.50	0.84	0.46	0.78	1.99	105.31
18	1.59	3.00	5.16	7.80	6.39	4.31	2.62	1.44	0.79	0.43	0.30	2.23	36.06
19	1.88	4.88	6.92	14.30	7.23	4.30	2.36	1.30	0.71	0.39	0.31	0.76	45.34
20	1.06	2.90	11.80	14.48	5.00	3.01	1.65	0.91	0.50	0.35	0.19	0.60	42.45
21	0.73	5.63	31.21	7.48	6.98	4.10	2.35	1.54	0.87	0.48	0.74	0.63	62.74
22	5.80	6.10	22.65	43.14	8.65	4.65	2.56	1.40	0.77	1.03	0.93	1.56	99.24
23	1.03	8.08	31.37	16.45	6.34	4.15	2.43	1.33	0.73	0.43	0.46	1.38	74.18
24	6.22	4.73	13.63	97.96	8.11	4.69	3.17	1.74	0.95	0.58	0.40	1.48	143.66
25	2.74	2.35	3.14	2.99	2.70	1.64	0.92	0.50	0.27	0.15	0.08	0.30	17.78
26	1.50	17.99	40.27	9.15	7.29	5.58	3.34	2.66	1.52	0.83	0.87	0.47	91.47
27	1.29	2.44	45.12	9.82	5.90	4.27	2.40	1.32	0.72	0.97	0.53	2.10	76.88
28	9.97	104.41	73.25	36.80	7.71	4.57	2.87	1.58	0.86	0.47	0.26	2.36	245.11
29	4.42	9.22	32.76	10.92	8.17	5.11	2.98	1.64	0.90	0.49	0.63	1.70	78.94
30	3.27	6.14	62.28	38.25	6.58	3.68	2.50	1.44	0.79	0.43	1.19	3.81	130.36
31	12.57	39.32	27.68	42.83	36.73	6.56	4.05	2.54	1.46	0.88	0.48	0.26	175.36
32	2.73	3.86	37.79	108.42	17.85	8.28	4.56	2.50	1.46	1.73	0.95	0.67	190.80
33	0.92	4.70	5.78	6.96	5.71	4.07	3.22	1.84	1.07	0.59	0.57	0.77	36.20
34	2.07	11.45	74.27	76.44	80.27	7.11	4.21	2.36	1.51	0.83	0.45	1.27	262.24
35	2.37	4.90	18.44	15.58	56.60	6.16	3.84	2.11	1.16	0.67	0.46	0.90	113.19
36	1.78	4.76	5.71	12.71	6.87	5.09	3.75	2.07	1.15	0.64	0.35	0.22	45.10
37	1.49	2.63	5.38	5.19	3.54	2.25	2.50	1.41	0.86	0.49	1.86	1.41	29.01
38	3.69	5.54	13.45	38.16	22.78	6.91	4.86	2.70	1.48	0.95	0.53	0.97	102.02
39	3.09	2.99	7.55	14.53	7.97	5.04	3.54	2.47	1.36	0.83	0.54	1.34	51.25
40	28.53	9.43	29.14	48.40	13.75	7.42	6.00	4.14	2.53	1.53	0.93	1.33	153.13
41	14.96	19.62	55.44	225.67	76.74	8.20	4.74	2.60	1.47	1.19	0.88	2.57	414.08
42	3.65	9.81	73.69	15.11	31.16	6.42	4.42	2.75	2.36	1.37	1.09	1.84	153.67
43	2.02	27.28	57.85	18.79	6.48	4.05	2.27	1.35	0.77	0.54	0.99	0.80	123.19
44	7.23	6.47	30.47	37.00	7.83	5.83	4.32	2.37	1.30	0.71	0.39	0.97	104.89
45	3.75	4.63	5.74	44.05	7.82	4.64	4.06	2.23	1.22	0.67	0.40	0.55	79.76
MED	4.22	13.23	29.05	35.52	17.60	5.20	3.30	1.91	1.11	0.74	0.71	1.39	113.99

QUADRO - 39

**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S  
( CURVE NUMBER WITH THREE  
STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
BACIA DE PROJETO : SAIRI

POSTO: IBOACU

PARAMETROS INICIAIS :

R0 = 0.0000  
P12 = 0.0000  
P11 = 0.0000  
P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
ALFA = 0.2000  
BETA = 0.0009  
K0 = 0.7300  
K1 = 0.0635  
K2 = 0.4500

VAZÕES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA - 1.570  
DESVIO PADRAO - 3.246  
ASSIMETRIA - 4.001

Coef. precipitação na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversão vazão bacia rep. p/ de projeto: .118

Área (Km <sup>2</sup> ) .....	80
Precipitação média (mm) .....	1.154
Dilúvio médio (mm) .....	236
Rendimento da bacia .....	20

## QUADRO - 40

99

RECIPITACOES ( MM ):

AÇUDE: SAIRÍ

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	73.21	192.21	426.71	335.71	293.41	42.61	0.01	0.91	0.01	0.01	5.21	155.21	1525.11
2	134.31	147.51	323.91	412.11	295.31	76.51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	20.21	1409.81
3	58.61	358.71	177.31	214.81	35.41	32.91	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	877.71
4	40.51	248.41	178.51	295.81	163.41	23.01	11.01	4.71	10.01	3.11	0.01	3.01	981.41
5	129.61	50.91	393.31	315.01	78.51	15.71	1.51	3.51	0.01	0.01	0.01	2.91	990.91
6	43.01	274.01	496.51	282.31	203.51	0.01	2.91	0.01	3.71	14.41	0.01	0.01	1320.31
7	134.41	316.31	391.11	268.41	105.31	82.71	4.41	2.41	0.01	1.61	0.01	22.01	1328.61
8	3.11	59.21	183.41	132.31	37.01	121.91	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	536.91
9	10.81	102.91	160.71	64.71	36.71	4.51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	44.01	424.31
10	45.21	114.21	235.31	249.11	73.51	4.31	50.61	0.01	2.71	0.01	12.41	78.61	865.91
11	43.11	44.81	372.01	350.31	134.81	0.01	2.01	0.01	0.01	0.01	0.01	71.91	1018.91
12	187.31	468.41	266.91	323.41	184.61	29.81	7.61	0.01	0.01	0.01	0.01	24.11	1492.11
13	182.71	214.91	0.01	237.31	101.81	22.91	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	54.01	813.61
14	68.61	274.61	530.21	383.71	387.01	6.71	0.01	0.01	0.01	5.41	73.21	89.01	1818.41
15	167.11	101.51	333.91	100.01	128.41	6.51	0.01	0.01	0.01	0.01	25.01	23.71	886.11
16	91.01	108.61	252.31	375.61	187.51	10.71	9.41	25.21	0.01	0.01	36.71	16.01	1113.01
17	211.21	220.11	331.11	469.41	91.01	13.61	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	20.41	1356.81
18	23.01	5.51	152.11	258.41	96.11	7.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	116.01	658.11
19	110.81	75.91	123.21	291.01	224.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	5.51	830.41
20	23.01	192.11	225.41	234.31	69.81	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	744.61
21	7.51	317.71	166.31	205.31	145.41	20.51	0.01	0.01	0.01	0.01	22.51	0.01	885.21
22	199.31	232.61	219.61	621.41	108.51	7.51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1388.91
23	19.41	248.31	379.61	232.01	75.01	18.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	972.31
24	126.71	53.01	234.51	520.31	146.01	28.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	6.51	1115.01
25	23.21	49.41	15.01	24.21	84.21	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	16.71	212.71
26	102.01	281.61	517.41	144.51	150.91	23.41	20.41	22.91	0.01	0.01	0.01	0.01	1263.11
27	5.01	68.91	496.11	189.31	120.71	5.61	0.01	0.01	0.01	26.51	0.01	113.01	1025.11
28	206.81	92.11	216.11	228.61	298.01	16.41	28.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1086.01
29	137.81	208.41	266.61	284.61	68.41	39.81	24.91	0.01	0.01	0.01	0.01	1.71	1032.21
30	237.21	213.81	394.01	310.81	80.11	2.51	41.11	0.01	0.01	0.01	33.51	148.01	1461.01
31	324.31	421.81	377.71	403.91	213.81	40.41	28.11	64.21	4.11	3.71	0.01	8.21	1890.21
32	96.21	105.51	271.31	509.91	130.51	136.91	6.01	0.01	0.01	31.21	0.01	6.21	1293.71
33	34.21	134.61	97.31	301.51	86.21	15.31	39.41	0.01	2.91	0.01	8.41	14.51	734.31
34	80.11	192.11	203.91	245.81	304.11	11.81	19.11	0.01	0.01	0.01	0.01	80.41	1137.31
35	61.91	169.91	344.21	275.21	373.21	14.41	12.51	0.01	0.01	0.01	0.01	74.21	1325.51
36	160.91	125.91	352.51	407.91	120.71	86.21	33.91	13.61	0.01	0.01	0.01	0.01	1301.61
37	81.71	78.51	258.21	213.41	27.21	56.41	29.61	0.01	1.91	0.01	54.81	33.21	834.91
38	203.81	222.81	413.41	352.61	160.81	102.41	25.61	3.61	1.01	0.01	0.01	24.81	1510.81
39	48.61	60.61	306.11	285.91	198.61	46.91	13.01	26.61	0.01	0.01	0.01	117.61	1103.91
40	265.21	268.21	361.21	415.31	90.91	91.41	64.11	4.81	10.11	39.81	0.01	28.11	1639.11
41	199.91	211.11	409.31	647.21	340.91	63.61	5.21	0.01	0.01	5.41	0.01	143.21	2025.81
42	139.01	271.81	411.21	357.41	342.21	80.21	21.51	0.01	7.21	0.01	17.41	146.81	1794.71
43	88.41	428.11	316.81	279.81	80.01	8.01	0.01	0.01	0.01	0.01	24.21	58.01	1283.31
44	179.81	318.61	297.21	431.31	113.21	59.01	7.21	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1406.31
45	268.81	131.01	192.61	360.81	217.71	0.01	55.81	0.01	0.01	0.01	0.01	11.11	1237.81
MED	112.81	188.41	290.51	307.61	155.61	32.81	12.61	3.81	1.01	2.91	7.01	39.51	1154.51

000100

## QUADRO - 41

VAZÕES GERADAS ( EM HM3/MES ):

AÇUDE: SAIRI

100

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
1	0.24	0.78	8.28	7.71	6.72	1.18	0.65	0.36	0.19	0.10	0.07	0.56	26.84
2	0.76	0.91	4.63	10.85	6.71	1.32	0.72	0.40	0.22	0.12	0.06	0.10	26.80
3	0.25	3.59	1.39	2.14	0.89	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	0.01	9.56
4	0.14	1.04	1.11	4.05	1.52	0.84	0.50	0.29	0.19	0.11	0.06	0.04	9.89
5	0.46	0.42	5.55	5.77	1.22	0.72	0.40	0.23	0.12	0.07	0.03	0.03	15.02
6	0.16	1.40	13.00	6.00	3.14	0.92	0.51	0.28	0.16	0.14	0.07	0.04	25.82
7	0.47	2.88	8.62	5.17	1.35	1.02	0.57	0.32	0.17	0.10	0.05	0.10	20.82
8	0.06	0.23	0.74	0.85	0.59	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.03	0.02	4.05
9	0.04	0.37	0.74	0.62	0.46	0.27	0.15	0.08	0.04	0.02	0.01	0.15	2.95
10	0.23	0.51	1.33	2.42	1.01	0.57	0.48	0.26	0.15	0.08	0.08	0.31	7.43
11	0.31	0.32	4.43	6.76	1.44	0.78	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	0.26	15.22
12	0.77	10.34	4.79	7.94	2.52	1.00	0.57	0.31	0.17	0.09	0.05	0.11	28.66
13	0.67	1.22	0.60	1.62	0.95	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.03	0.19	6.54
14	0.34	1.71	15.87	12.16	13.94	1.19	0.65	0.36	0.19	0.12	0.31	0.47	47.31
15	0.82	0.79	4.53	1.14	1.06	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.11	0.14	9.85
16	0.38	0.57	1.69	7.43	2.14	0.90	0.52	0.37	0.20	0.11	0.18	0.15	14.64
17	0.79	1.42	5.46	15.80	1.46	0.84	0.46	0.25	0.14	0.07	0.04	0.09	26.82
18	0.12	0.08	0.56	1.73	0.96	0.55	0.30	0.16	0.09	0.05	0.02	0.40	5.02
19	0.59	0.58	0.73	2.88	2.23	0.80	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	0.04	8.77
20	0.10	0.70	1.38	2.22	1.00	0.55	0.30	0.16	0.09	0.05	0.02	0.01	6.58
21	0.03	1.98	1.14	1.70	1.21	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.11	0.06	7.76
22	0.70	1.49	1.92	25.02	1.57	0.88	0.48	0.26	0.14	0.08	0.04	0.02	32.60
23	0.07	0.97	6.34	3.12	1.15	0.69	0.38	0.21	0.11	0.06	0.03	0.01	13.14
24	0.43	0.41	1.22	14.99	1.68	0.94	0.52	0.28	0.15	0.08	0.04	0.04	20.78
25	0.10	0.22	0.17	0.17	0.38	0.20	0.11	0.06	0.03	0.01	0.01	0.06	1.52
26	0.37	1.89	15.25	1.75	1.50	0.83	0.52	0.36	0.20	0.11	0.06	0.03	22.87
27	0.03	0.25	9.07	1.96	1.23	0.69	0.38	0.21	0.11	0.15	0.08	0.42	14.58
28	0.94	0.82	1.49	2.16	4.62	0.98	0.63	0.34	0.19	0.10	0.05	0.03	12.35
29	0.48	0.99	2.68	4.44	1.13	0.75	0.50	0.27	0.15	0.08	0.04	0.03	11.54
30	0.83	1.34	8.43	7.03	1.30	0.72	0.53	0.29	0.16	0.08	0.16	0.58	21.45
31	3.41	10.72	11.44	14.50	4.06	1.14	0.72	0.61	0.35	0.20	0.11	0.09	47.35
32	0.37	0.56	2.04	15.34	1.58	1.32	0.73	0.40	0.22	0.22	0.12	0.08	22.98
33	0.16	0.54	0.62	3.00	1.01	0.60	0.46	0.25	0.15	0.08	0.07	0.08	7.02
34	0.31	0.82	1.25	2.54	5.28	0.97	0.60	0.33	0.18	0.10	0.05	0.30	12.73
35	0.37	0.77	4.81	4.20	9.87	1.12	0.66	0.36	0.19	0.10	0.06	0.28	22.79
36	0.69	0.80	5.35	10.91	1.48	1.10	0.72	0.44	0.24	0.13	0.07	0.04	21.97
37	0.29	0.42	1.56	1.72	0.81	0.63	0.44	0.24	0.14	0.07	0.22	0.23	6.77
38	0.81	1.50	9.47	9.39	2.02	1.23	0.76	0.43	0.24	0.13	0.07	0.12	26.17
39	0.23	0.33	2.40	3.71	2.11	0.98	0.58	0.41	0.22	0.12	0.06	0.43	11.58
40	1.62	3.00	8.23	13.41	1.45	1.10	0.82	0.47	0.29	0.29	0.16	0.18	31.02
41	0.77	1.26	9.03	30.63	12.18	1.40	0.78	0.43	0.23	0.14	0.08	0.52	57.45
42	0.75	2.42	10.09	9.68	9.90	1.39	0.83	0.46	0.27	0.15	0.14	0.57	36.65
43	0.61	7.78	6.46	5.57	1.27	0.73	0.40	0.22	0.12	0.06	0.11	0.26	23.59
44	0.74	3.72	4.88	13.54	1.51	1.03	0.59	0.32	0.17	0.09	0.05	0.02	26.66
45	1.13	0.94	1.28	7.20	2.74	0.90	0.68	0.37	0.20	0.11	0.06	0.07	15.68
MED	0.53	1.68	4.71	6.95	2.76	0.87	0.52	0.30	0.16	0.10	0.08	0.17	18.84

**MODELO CHUVA-DEFLUVIO CN-3S**  
**( CURVE NUMBER WITH THREE**  
**STEP ANTECEDENT PRECIPITATION )**

BACIA REPRESENTATIVA: GRANJA  
 BACIA DE PROJETO : DIAMANTE

PARAMETROS INICIAIS :

RO = 0.0000  
 P12 = 0.0000  
 P11 = 0.0000  
 P10 = 0.0000

PARAMETROS CALIBRADOS :

CNI = 19.0000  
 ALFA = 0.2000  
 BETA = 0.0009  
 K0 = 0.7300  
 K1 = 0.0635  
 K2 = 0.0450

VAZOES GERADAS P/ BACIA DE PROJETO (HM3):

MEDIA -> 0.597  
 DESVIO PADRAO - 1.411  
 ASSIMETRIA - 7.009

Coef. precipitacao na bacia representativa: 1

Coef. p/ conversao vazao bacia rep. p/ de projeto: .051

Área (Km <sup>2</sup> ) .....	32,1
Precipitação média (mm) .....	1.034
Deflúvio médio (mm) .....	140
Rendimento da bacia (%) .....	14

PRECIPITACAO (mm)

AÇUDE: DIAMANTE

ANO	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AUG	SET	OCT	NOV	DEZ	ANUAL
1	135.7	105.0	38.6	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	452.5
2	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	498.2
3	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1343.8
4	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1379.1
5	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.2
6	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	381.0
7	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1056.2
8	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1117.0
9	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1172.3
10	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1182.7
11	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124.8
12	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.0
13	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1284.5
14	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1333.0
15	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1200.0
16	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1351.0
17	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1205.0
18	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1247.5
19	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1008.6
20	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	624.0
21	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	725.5
22	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	607.0
23	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	754.0
24	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1178.0
25	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1004.0
26	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1394.0
27	136.0	105.0	30.0	77.0	24.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	251.0
28	144.0	101.0	136.0	133.0	170.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1182.0
29	0.0	0.0	299.0	135.0	57.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	511.0
30	171.0	66.0	130.0	171.0	177.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1172.0
31	112.0	69.0	121.0	137.0	108.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1058.3
32	122.0	55.0	112.0	138.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1629.2
33	139.0	13.5	113.0	131.0	67.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1555.5
34	136.0	135.0	128.0	111.0	191.6	171.4	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1782.7
35	122.0	134.5	122.0	127.0	160.0	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	735.2
36	133.0	138.8	125.0	137.0	101.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1243.0
37	122.0	134.4	137.6	112.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	370.7
38	122.0	133.3	131.0	133.0	130.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1046.5
39	118.4	132.4	130.5	136.0	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	698.2
40	63.3	133.4	135.0	137.0	179.1	143.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1364.3
41	43.7	134.9	144.0	137.0	137.4	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	795.0
42	159.0	134.0	138.3	137.5	104.6	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1630.7
43	158.7	138.1	137.0	135.1	109.2	107.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2276.5
44	136.0	136.0	130.0	131.0	117.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1509.4
45	137.2	134.8	130.8	131.2	113.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	397.1
46	154.0	133.5	131.0	137.2	128.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1140.4
47	131.0	137.1	137.0	137.4	134.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	634.2
48	68.2	137.5	146.1	133.9	36.2	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	542.8
<b>MED</b>	<b>84.7</b>	<b>166.2</b>	<b>256.9</b>	<b>298.3</b>	<b>153.4</b>	<b>34.2</b>	<b>9.9</b>	<b>1.6</b>	<b>0.6</b>	<b>1.3</b>	<b>3.3</b>	<b>24.1</b>	<b>1034.4</b>





4 - ESTUDO DE CHEIAS

000104





#### 4 - ESTUDO DE CHEIAS

##### 4.1 - OBJETIVOS

O estudo das descargas máximas prováveis desenvolvido neste item visa, fundamentalmente, atingir os seguintes objetivos:

- Análise de frequência e duração das cheias registradas no posto fluviométrico de Granja (único com disponibilidade de dados) baseada na vazão de inundação que é definida como aquela em que o nível d'água transborda a calha do Rio, e que tem magnitude da ordem de  $466 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- Determinar os elementos necessários para o dimensionamento das estruturas de sangramento, daí adotou-se como de 1000 anos o tempo de recorrência da cheia de projeto.

##### 4.2 - O REGIME DE CHEIAS DO RIO COREAÚ EM GRANJA

###### 4.2.1 - Metodologia

Utilizou-se o método de Gumbel para o ajuste dos dados das vazões máximas, no posto de Granja, a uma distribuição de valores extremos. O Quadro 45 mostra os valores ajustados para diferentes durações.

A Figura 36 retrata o conjunto das diferentes curvas em função da duração e da frequência de ocorrência das vazões máximas na estação estudada.

Aplicou-se o conceito de LEPSCH <sup>1/</sup> para avaliar o risco das inundações na bacia do Coreaú. Este conceito avalia a inundação pela frequência de ocorrência e pela duração.

Sua frequência, estimada em razão do intervalo de

---

<sup>1/</sup> LEPSCH I.F. et alii - Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Ministério da Agricultura, Campinas (SP), 1983.



## QUADRO - 45

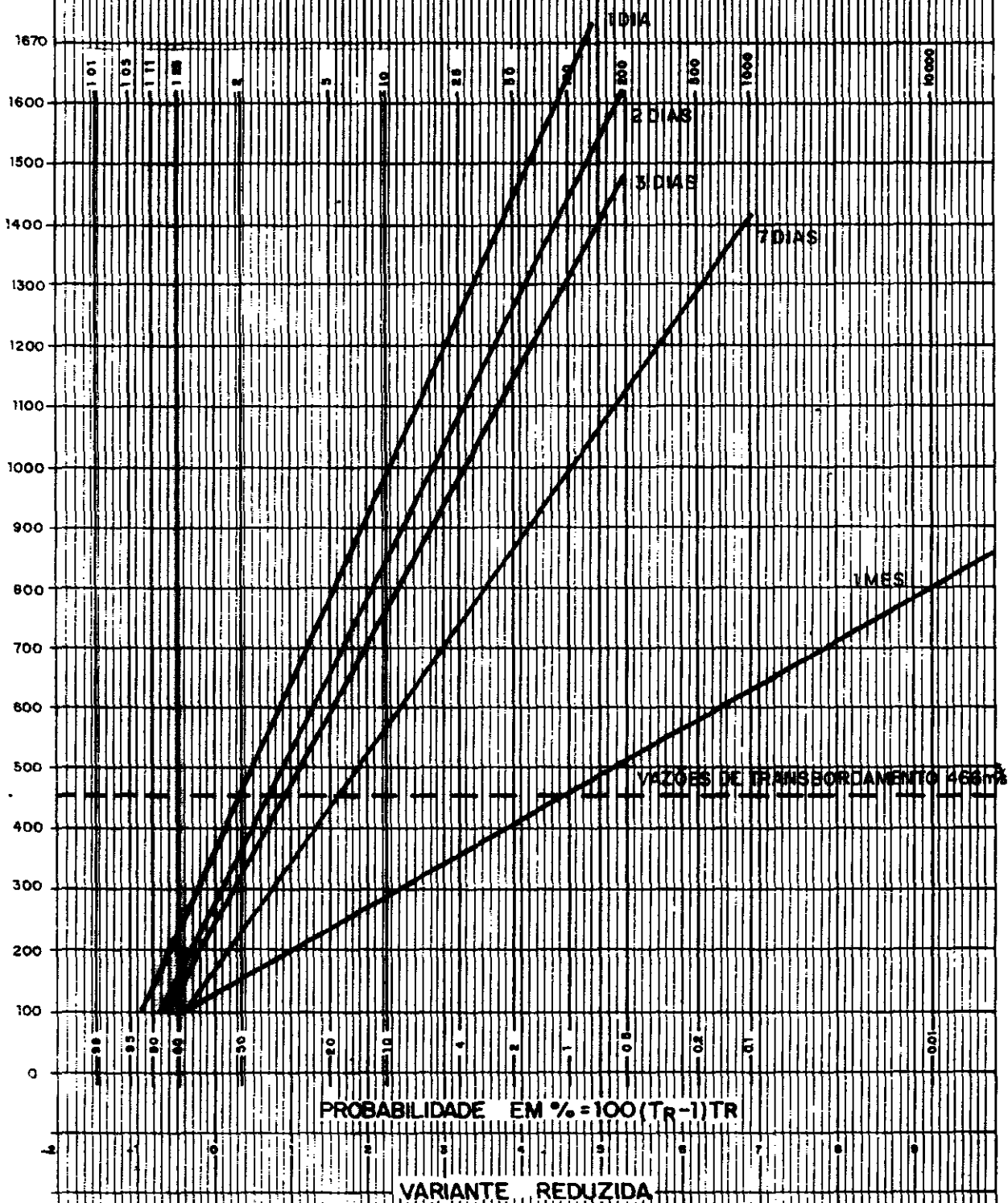
## VAZÕES MÁXIMAS ANUAIS OBSERVADAS DO RIO COREAÚ EM GRANJA


ANO \ Q	1 DIA (m <sup>3</sup> /S)	2 DIAS (m <sup>3</sup> /s)	3 DIAS (m <sup>3</sup> /s)	7 DIAS (m <sup>3</sup> /s)	1 MÊS (m <sup>3</sup> /s)
1912	701	673	616	461	140
1913	616	492	492	341	57
1914	124	124	95	57	4.1
1915	5,7	0	0	0	0
1921	900	878	756	341	140
1922	878	832	673	370	47
1923	524	492	492	287	38
1924	832	780	701	616	430
1925	673	616	586	492	218
1926	729	701	673	616	313
1927	882	780	780	645	140
1928	262	218	218	158	30
1929	920	756	645	461	95
1969	968	149	147	101	20,2
1970	128	81,9	81,9	14,5	1,14
1971	704	277	219	176	52,5
1972	172	165	139	63.6	9.88
1973	522	481	439	256	83,6
1975	270	240	228	165	73,4
1976	281	233	226	123	35
1977	297	250	202	76,6	19,1
1978	162	130	107	76,6	20,1
1979	86	32,8	17,3	11,8	3,84
1980	233	219	157	76,6	21
1981	328	196	162	118	5,16
$\bar{x}$	488	392	354	244	80
s	313	283	260	205	105
g	0,0954	0,3775	0,3119	0,6477	2.0214

Q(m³/s)

# PAPEL DE PROBABILIDADE EXTREMA GUMBEL

TEMPO DE RECORRÊNCIA TR ANOS



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ CURVAS DE DURAÇÃO E FREQUENCIA DAS VAZÕES MÁXIMAS DO RIO COREAÚ EM GRANJA
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG. Nº 36



recorrência, é considerada em três graus, a saber:

- a) ocasionais: com mais de cinco anos de recorrência provável;
- b) frequentes: com recorrência provável entre um e cinco anos;
- c) muito frequentes ou anuais: ocorrendo sistematicamente todo ano, repetindo-se uma ou mais vezes nas várias estações do ano.

A duração das inundações é avaliada em três graus, de acordo com o tempo em que as águas cobrem o solo a saber:

- a) curtas: durando menos de dois dias;
- b) médias: durando entre dois a um mês;
- c) longas: durando mais de um mês.

#### 4.2.2 - Conclusão

Da análise da Figura 36 e usando-se o conceito de LEPSCH pode-se tirar as seguintes conclusões:

- o período de retorno da vazão de inundação é maior do que 2 anos classificando-a, conseqüentemente, como uma cheia do tipo frequente;
- para uma duração de cheia entre 1 dia e 2 dias o período de retorno é da ordem de 3 anos;
- cheia com duração entre 2 e 3 dias tem período de retorno de aproximadamente 4 anos;
- cheia com duração compreendida entre 3 dias e uma semana tem período de retorno da ordem de 5 anos;
- cheia com duração entre uma semana e um mês possui período de retorno entre 10 e 100 anos;



- a cheia com magnitude de  $466 \text{ m}^3/\text{s}$  e com duração de 1 mês tem período de ocorrência em torno de 100 anos.

#### 4.3 - ESTUDOS DE CHEIAS NAS SUB-BACIAS

O estudo das descargas máximas prováveis desenvolvido neste item visa, fundamentalmente, reunir informações para o dimensionamento dos sangradouros dos açudes em estudo, daí adotou-se como de 1.000 anos o tempo de recorrência da cheia de projeto.

##### 4.3.1 - Chuva de projeto

O Quadro 46 apresenta os parâmetros estatísticos das séries históricas das máximas chuvas diárias nos postos pluviométricos de Várzea da Volta, Ibiapina, Araquém e Viçosa do Ceará, situados no interior da bacia do Coreaú.

QUADRO - 46

PARÂMETROS ESTATÍSTICOS DOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS UTILIZADOS

POSTOS PLUVIOMÉTRICOS	N NÚMERO DE ANOS	$\bar{P}$ (mm) PRECIPITAÇÃO MÉDIA DAS MÁXIMAS ANUAIS	S (mm) DESVIO PADRÃO	g ASSIMETRIA
VÁRZEA DA VOLTA	52	76	29	1,4
IBIAPINA	71	92	31	1,32
ARAQUÉM	50	74	20	0,3
VIÇOSA DO CEARÁ	61	80	29	1,02

A partir da Figura 12, altura de chuva e tempo de duração, chegou-se, após as devidas correções, as chuvas de projeto que são mostradas no Quadro 47.

QUADRO - 47CHUVAS DE PROJETO PARA TR = 1.000 ANOS (mm)

POSTO PLUVIOMÉTRICO	D U R A Ç Ã O	
	24 HORAS	1 HORA
VÁRZEA DA VOLTA	259	101
IBIAPINA	283	110
ARAQUÉM	199	78
VIÇOSA DO CEARÁ	236	101

Para cada reservatório estudado a chuva pontual foi convertida em chuva para toda a bacia pela equação:

$$\frac{PA}{Po} = ( 1 - W \log \frac{A}{Ao} )$$

onde:

W = 0,20 (coeficiente regional para zonas semi-áridas)

A = Área da bacia em estudo em km<sup>2</sup>

Ao = Área base para chuva pontual (25 km<sup>2</sup>)

Os resultados são apresentados no Quadro 48.

QUADRO - 48CONVERSÃO DA CHUVA PONTUAL EM CHUVA PARA TODA ÁREA

BACIA HIDROGRÁFICA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	PA/PO
VÁRZEA DA VOLTA	168,2	0,8
JORDÃO	102,3	0,9
CACHOEIRA	106	0,9
CAMPANÁRIO	1.358	0,7
ANGICO	283	0,8
PAULA PESSOA	984	0,7
ELAINE (FRECHEIRINHA)	197	0,8
SAIRI	80	0,9
LAMBEDOURO	557	0,7
DIAMANTE	31,4	0,98



#### 4.3.2 - Relações chuva - deflúvio

Para a conversão da chuva em deflúvio utilizou-se o método preconizado pelo Soil Conservation Service dos U.S. expresso pelas equações:

$$q = \left( \frac{p_j - 0,25}{p_j + 0,85} \right)^2 \quad \begin{array}{l} \text{válida para } P_j \geq 0,25 \\ \text{para } P_j < 0,25 \quad \therefore q_j = 0 \end{array}$$

$$S = 25,4 \left( \frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

onde:

$P_j$  = precipitação real em mm

$q_j$  = deflúvio em mm

$S$  = diferença potencial máxima entre  $p_j$  e  $q_j$  no início da precipitação em mm

$CN$  = número da curva (Curver Number) do complexo solo vegetação.

Para a bacia do Coreau com solo areno-argiloso e cobertura vegetal XERÓFILA e com uma altura de precipitação média de somatória dos 5 dias antecedentes do dia da máxima precipitação de 22,7 mm, adotou-se um valor de  $CN = 70$ . De onde resulta:

$$S = 108,86 \text{ mm}$$

#### 4.3.3 - Tempo de concentração

O tempo de concentração foi calculado segundo a fórmula de Kirpich:

$$T_c = 0,39 \left( \frac{L^2}{S} \right)^{0,385}$$



onde:

L = comprimento em km

S = declividade média em %

Os resultados são apresentados no Quadro 49.

QUADRO - 49

TEMPOS DE CONCENTRAÇÃO

BACIA HIDROGRÁFICA	COMPRIMENTO DO TALVEGUE (km)	DECLIVIDADE MÉDIA (%)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (horas)
VÁRZEA DA VOLTA	18,5	2,7	3,0
JORDÃO	23,0	0,5	5,7
CACHOEIRA	21,0	1,3	3,7
CAMPANÁRIO	85	0,17	24,0
ANGICO	22,5	0,64	5,0
PAULA PESSOA	73,5	0,70	11,0
ELAINE (FRECHEIRINHA)	24	0,39	6,5
SAIRI	15	0,8	3,5
LAMBEDOURO	40	2,1	5,0
DIAMANTE	10	3,2	1,5

4.3.4 - Hidrogramas de cheia

Os hidrogramas de cheia foram obtidos para chuvas com duração de 24 horas. Utilizou-se um hidrograma equivalente ao hidrograma triangular do SCS (SOIL CONSERVATION SERVICE), que se expressa algebricamente pela equação:

$$Q_n = Q_{n-1} + \frac{A}{1000 T_c} [89,34q_n - 73,1(q_{n-3} + q_{n-4}) + 56,89q_{n-9}]$$





onde:

$Q_n$  = vazão em  $m^3/s$

$A$  = área da bacia em  $km^2$

$T_c$  = tempo de concentração em horas

$n$  = frações do tempo de concentração correspondente

a  $\frac{1}{5} T_c$ .

#### 4.3.4.1 - Laminação de enchentes

O amortecimento das ondas de cheia em reservatório é obtido pela resolução da equação de armazenamento seguinte:

$$I_n + I_{n+1} + \left( \frac{2S_n}{\Delta t} - Q_n \right) = \frac{2S_{n+1}}{\Delta t} + Q_{n+1}$$

Baseada na equação diferencial da lei de continuidade  $(I - Q)dt = ds$  onde:

$\Delta t$  = incremento finito entre os tempos  $t_n$  e  $t_{n+1}$

$I_n, I_{n+1}$  = vazões de entrada no início e final de  $\Delta t$

$Q_n, Q_{n+1}$  = vazões de saída no início e final de  $\Delta t$

$S_n, S_{n+1}$  = volumes armazenados no início e no final de  $\Delta t$

A referida equação aplica-se a partir da condição inicial em que o reservatório se encontra com o nível d'água na soleira do sangradouro.

Pela falta de calibragem direta da curva de vazão de cada sangradouro utilizou-se, para calcular as vazões em trânsito, a equação clássica dos vertedores, ou seja:



$$Q = CLH^{3/2}, \quad \text{onde:}$$

C = coeficiente de vazão do sangradouro

L = largura do sangradouro em metros

H = lâmina escoada em metros

Os Quadros 50 a 59 e as Figuras 37 a 46 apresentam, detalhadamente, os hidrogramas de entrada e saída de cada reservatório.

AÇUDE CACHOEIRA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0,00	0,0	0,0	0,00	12,58	122,3	148,8	0,59
0,74	50,3	7,2	0,08	13,32	115,4	138,6	0,56
1,48	136,5	32,6	0,21	14,06	109,2	129,7	0,54
2,22	248,7	82,1	0,40	14,80	103,8	121,9	0,52
2,96	340,7	152,7	0,60	15,54	98,9	115,1	0,50
3,70	379,6	226,7	0,78	16,28	94,5	109,0	0,48
4,44	383,0	285,3	0,91	17,02	91,0	103,7	0,46
5,18	361,4	319,4	0,98	17,76	86,8	98,9	0,45
5,92	320,5	328,0	1,00	18,50	83,5	94,4	0,44
6,66	263,9	313,7	0,97	19,24	80,4	90,4	0,42
7,40	226,0	286,7	0,92	19,98	77,6	86,7	0,41
8,14	199,4	258,3	0,85	20,72	74,9	83,4	0,40
8,88	179,3	232,4	0,80	21,46	72,5	80,3	0,39
9,62	163,4	210,0	0,74	22,20	70,2	77,5	0,38
10,36	150,4	190,8	0,70	22,94	68,1	74,8	0,37
11,10	139,5	174,6	0,60	23,68	66,1	72,4	0,37
11,84	130,3	160,7	0,62	24,42	64,3	70,1	0,36

Largura do sangradouro - 150 m

T = Tempo

I = Hidrograma de entrada

O = Hidrograma laminado

L = Altura da lâmina de sangria

## QUADRO - 51

## AÇUDE VÁRZEA DA VOLTA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T(horas)	I(m <sup>3</sup> /s)	O(m <sup>3</sup> /s)	L(m)	T(horas)	I(m <sup>3</sup> /s)	O(m <sup>3</sup> /s)	L(m)
0,6	68,8	0,7	0,05	12,6	170,4	137,4	1,56
1,2	201,5	3,4	0,13	13,2	162,6	138,3	1,56
1,8	380,7	9,3	0,26	13,8	155,6	123,9	1,57
2,4	540,5	19,0	0,42	14,4	149,2	139,3	1,57
3,0	622,7	31,6	0,58	15,0	143,3	139,6	1,57
3,6	641,4	45,8	0,75	15,6	137,9	139,6	1,57
4,2	615,2	60,3	0,90	16,2	133,0	139,5	1,57
4,8	554,6	74,0	1,03	16,8	128,4	139,2	1,57
5,4	466,0	85,8	1,14	17,4	124,1	138,8	1,57
6,0	397,7	95,4	1,22	18,0	120,1	138,3	1,56
6,6	349,8	103,4	1,29	18,6	116,4	137,6	1,56
7,2	313,6	110,0	1,34	19,2	112,9	136,9	1,55
7,8	285,0	115,6	1,39	19,8	109,7	136,1	1,55
8,4	261,8	120,3	1,42	20,4	106,6	135,3	1,54
9,0	242,4	124,3	1,46	21,0	103,7	134,3	1,53
9,6	226,0	127,6	1,48	21,6	101,0	133,3	1,53
10,2	211,8	130,4	1,50	22,2	98,4	132,3	1,52
10,8	199,5	132,7	1,52	22,8	96,0	131,2	1,51
11,4	188,6	134,6	1,54	23,4	93,7	130,1	1,50
12,0	179,0	136,2	1,55	24,0	91,5	128,9	1,49

- Largura do sangradouro - 40 m.

T → Tempo

I → Hidrograma de entrada

O → Hidrograma laminado

L → Altura da lâmina de sangria

000116

## QUADRO 52

AÇUDE ANGICO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0,0	0,0	0,0	0,00	13,0	210,4	195,6	0,75
1,0	53,7	1,6	0,03	14,0	194,2	196,2	0,75
2,0	150,9	7,8	0,09	15,0	180,6	195,4	0,75
3,0	280,4	21,0	0,17	16,0	168,9	193,6	0,75
4,0	392,1	42,0	0,27	17,0	158,9	191,0	0,74
5,0	446,4	68,6	0,37	18,0	150,1	187,6	0,73
6,0	458,0	97,3	0,47	19,0	142,3	183,9	0,72
7,0	438,9	125,1	0,56	20,0	135,4	179,9	0,71
8,0	395,8	149,3	0,63	21,0	129,2	175,7	0,70
9,0	332,9	167,7	0,68	22,0	123,6	171,4	0,69
10,0	287,4	180,2	0,71	23,0	118,4	167,0	0,68
11,0	254,9	188,3	0,73	24,0	113,8	162,3	0,66
12,0	230,1	193,2	0,75				

Largura do sangradouro - 150 m

T = Tempo

I = Hidrograma de entrada

O = Hidrograma laminado

L = Lâmina de sangria

000117

## QUADRO 53

AÇUDE FRECHEIRINHA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0,0	0,0	0	0	13,0	286,4	352,4	1,11
1,3	87,0	3,7	0,05	14,3	250,5	333,1	1,07
2,6	223,4	18,0	0,15	15,6	223,9	311,4	1,03
3,9	394,2	51,0	0,31	16,9	203,0	288,3	0,97
5,2	520,8	109,8	0,51	18,2	186,1	266,3	0,92
6,5	558,1	187,8	0,73	19,5	172,1	246,4	0,88
7,8	546,1	266,7	0,92	20,8	160,3	228,6	0,83
9,1	500,7	326,4	1,06	22,1	150,1	212,9	0,80
10,4	430,0	358,3	1,13	23,4	141,2	198,9	0,76
11,7	339,0	364,4	1,14	24,7	133,5	186,4	0,73

Largura do sangradouro - 150 m

T = Tempo

I = Hidrograma de entrada

O = Hidrograma laminado

L = Lâmina de sangria

## QUADRO - 54

## AÇUDE PAULA PESSOA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	H (m)
0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	1.295,8	475,7	1,5
2,2	211,8	7,4	0,1	15,4	1.183,6	600,0	1,7
4,4	539,7	34,8	0,3	17,6	1.012,1	687,4	1,9
6,6	948,5	95,4	0,5	19,8	793,0	726,7	2,0
8,8	1.247,1	198,5	0,8	22,0	669,1	727,5	2,0
11,0	1.329,1	333,7	1,2	24,2	585,0	709,0	2,0

- Largura do sangradouro - 130m.

T - Tempo

I - Hidrograma de entrada

O - Hidrograma laminado

L - Altura da lâmina de sangria

## QUADRO - 55

AÇUDE LAMBEDOURO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0	0	0	0				
1,0	167,0	115,9	0,20	13,0	542,1	552,0	0,57
2,0	453,1	389,1	0,45	14,0	499,0	506,9	0,54
3,0	825,9	749,3	0,70	15,0	463,0	469,9	0,51
4,0	1.131,1	1.086,0	0,90	16,0	432,4	432,2	0,49
5,0	1.260,0	1.249,0	0,98	17,0	406,0	411,1	0,47
6,0	1.271,0	1.271,0	1,00	18,0	382,9	387,4	0,45
7,0	1.199,6	1.215,0	0,97	19,0	362,6	366,6	0,43
8,0	1.063,7	1.090,1	0,90	20,0	344,5	348,1	0,42
9,0	875,6	911,8	0,80	21,0	328,3	331,5	0,41
10,0	749,9	766,7	0,71	22,0	313,6	316,6	0,39
11,0	661,6	678,1	0,65	23,0	300,4	303,1	0,38
12,0	594,9	606,0	0,61	24,0	288,3	290,8	0,37

- Largura do sangradouro - 590 m

T - Tempo

I - Hidrograma de entrada

O - Hidrograma laminado

L - Altura da lâmina de sangria



## QUADRO - 56

AÇUDE JORDÃO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0,0	0,0	0,0	0,0	12,54	143,3	141,6	0,96
1,14	40,7	1,6	0,05	13,68	128,4	140,9	0,96
2,28	108,5	7,6	0,14	14,82	116,6	138,7	0,95
3,42	195,7	19,8	0,26	15,96	107,1	135,5	0,93
4,56	264,9	38,7	0,41	17,10	99,1	131,6	0,92
5,70	291,2	61,9	0,55	18,24	92,4	127,3	0,90
6,84	290,4	85,6	0,69	19,38	86,6	122,9	0,88
7,98	271,0	107,1	0,80	20,52	81,5	118,4	0,85
9,12	237,4	124,1	0,88	21,66	77,1	113,8	0,83
10,26	192,2	134,9	0,93	22,80	73,2	109,4	0,81
11,40	163,3	140,0	0,96	23,94	69,6	105,1	0,79

- Largura do sangradouro - 75.

T - Tempo

I - Hidrograma de entrada

O - Hidrograma laminado

L - Altura da lâmina de sangria

000121

QUADRO - 57AÇUDE SAIRI - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	H (m)	T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	H(m)
0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	68,2	91,3	0,41
0,7	18,0	1,5	0,03	13,3	64,7	86,5	0,39
1,4	54,2	7,4	0,08	14,0	61,6	81,9	0,38
2,1	104,5	19,8	0,15	14,7	58,8	77,7	0,36
2,8	151,7	39,0	0,23	15,4	56,3	73,9	0,35
3,5	179,0	62,3	0,31	16,1	54,0	70,3	0,34
4,2	188,5	85,6	0,39	16,8	51,9	67,0	0,33
4,9	184,7	105,5	0,45	17,5	50,0	64,0	0,32
5,6	170,4	120,1	0,49	18,2	48,2	61,2	0,31
6,3	147,4	128,1	0,51	18,9	46,5	58,6	0,30
7,0	128,3	130,1	0,51	19,6	45,0	56,2	0,29
7,7	114,4	128,3	0,51	20,3	43,6	54,0	0,29
8,4	103,6	124,3	0,50	21,0	42,3	51,9	0,28
9,1	94,9	119,2	0,48	21,7	41,0	50,1	0,27
9,8	87,8	113,5	0,47	22,4	39,9	48,3	0,26
10,5	81,8	107,1	0,45	23,1	38,8	46,6	0,26
11,2	76,6	102,1	0,44	23,8	37,7	45,1	0,25
11,9	72,1	96,5	0,42	24,5	36,8	43,7	0,25

- Largura do sançradouro - 200m

T - Tempo

I - Hidrograma de entrada

O - Hidrograma laminado

L - Altura da lâmina de sançria

000122

QUADRO 58  
AÇUDE CAMPANÁRIO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T(horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
1,0	27,6	1,8	0,03	25,0	1.625,1	1.468,7	2,42
2,0	59,5	7,2	0,07	26,0	1.612,8	1.506,4	2,46
3,0	95,7	16,5	0,12	27,0	1.610,1	1.532,8	2,49
4,0	137,8	30,0	0,18	28,0	1.599,2	1.551,0	2,51
5,0	186,5	48,2	0,25	29,0	1.588,0	1.561,7	2,52
6,0	241,8	71,7	0,32	30,0	1.578,6	1.567,2	2,53
7,0	304,8	101,2	0,41	31,0	1.563,8	1.568,2	2,53
8,0	375,8	137,7	0,50	32,0	1.541,8	1.564,3	2,53
9,0	452,0	181,7	0,60	33,0	1.515,7	1.555,3	2,52
10,0	535,8	233,9	0,71	34,0	1.477,4	1.540,5	2,50
11,0	624,3	294,9	0,83	35,0	1.423,5	1.517,8	2,48
12,0	722,4	365,3	0,96	36,0	1.363,3	1.486,5	2,44
13,0	819,8	445,1	1,09	37,0	1.298,3	1.447,5	2,40
14,0	916,3	533,0	1,23	38,0	1.234,0	1.402,2	2,35
15,0	1.000,8	626,3	1,37	39,0	1.161,7	1.351,4	2,29
16,0	1.072,2	720,8	1,51	40,0	1.088,9	1.295,4	2,23
17,0	1.136,6	813,3	1,63	41,0	1.014,4	1.235,3	2,16
18,0	1.209,4	903,7	1,75	42,0	937,1	1.171,6	2,08
19,0	1.301,8	995,5	1,87	43,0	855,1	1.104,4	2,00
20,0	1.409,9	1.092,9	1,99	44,0	776,1	1.025,9	1,91
21,0	1.503,0	1.182,0	2,10	45,0	691,9	948,1	1,81
22,0	1.573,8	1.270,2	2,20	46,0	612,0	872,4	1,71
23,0	1.610,6	1.349,6	2,29	47,0	536,1	798,2	1,61
24,0	1.624,7	1.416,5	2,36	48,0	470,0	727,2	1,52

Largura do sangradouro - 200 m

T = Tempo

I = Hidrograma de entrada

O = Hidrograma laminado

L = Altura da lâmina de sangria

000123

LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

AÇUDE: DIAMANTE

-

COREAÚ

T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)	T (horas)	I (m <sup>3</sup> /s)	O (m <sup>3</sup> /s)	L (m)
0	0	0,0	0,0				
0,29	6,13	0,3	0,01				
0,59	25,8	1,8	0,03				
0,88	56,7	5,6	0,06				
1,18	92,0	12,4	0,10				
1,47	119,4	21,7	0,14				
1,76	133,6	32,3	0,18				
2,06	137,3	43,0	0,22				
2,35	132,4	52,6	0,25				
2,65	120,3	60,5	0,27				
2,94	105,9	66,2	0,29				
3,23	94,8	69,9	0,30				
3,53	85,9	72,1	0,31				
3,82	78,8	73,2	0,31				
4,12	72,9	73,5	0,31				
4,41	67,9	72,2	0,31				
4,70	63,6	72,4	0,31				
5,00	59,8	71,2	0,31				
5,29	56,5	69,2	0,30				
5,59	53,6	68,2	0,30				
5,88	48,2	66,3	0,29				
6,17	40,3	63,9	0,28				
6,47	30,0	60,8	0,28				
6,76	19,7	57,0	0,26				
7,06	11,6	52,6	0,25				
7,35	5,7	47,9	0,24				
7,64	1,9	43,1	0,22				
7,94	0	38,9	0,20				

Largura do sangradouro - 210 m.



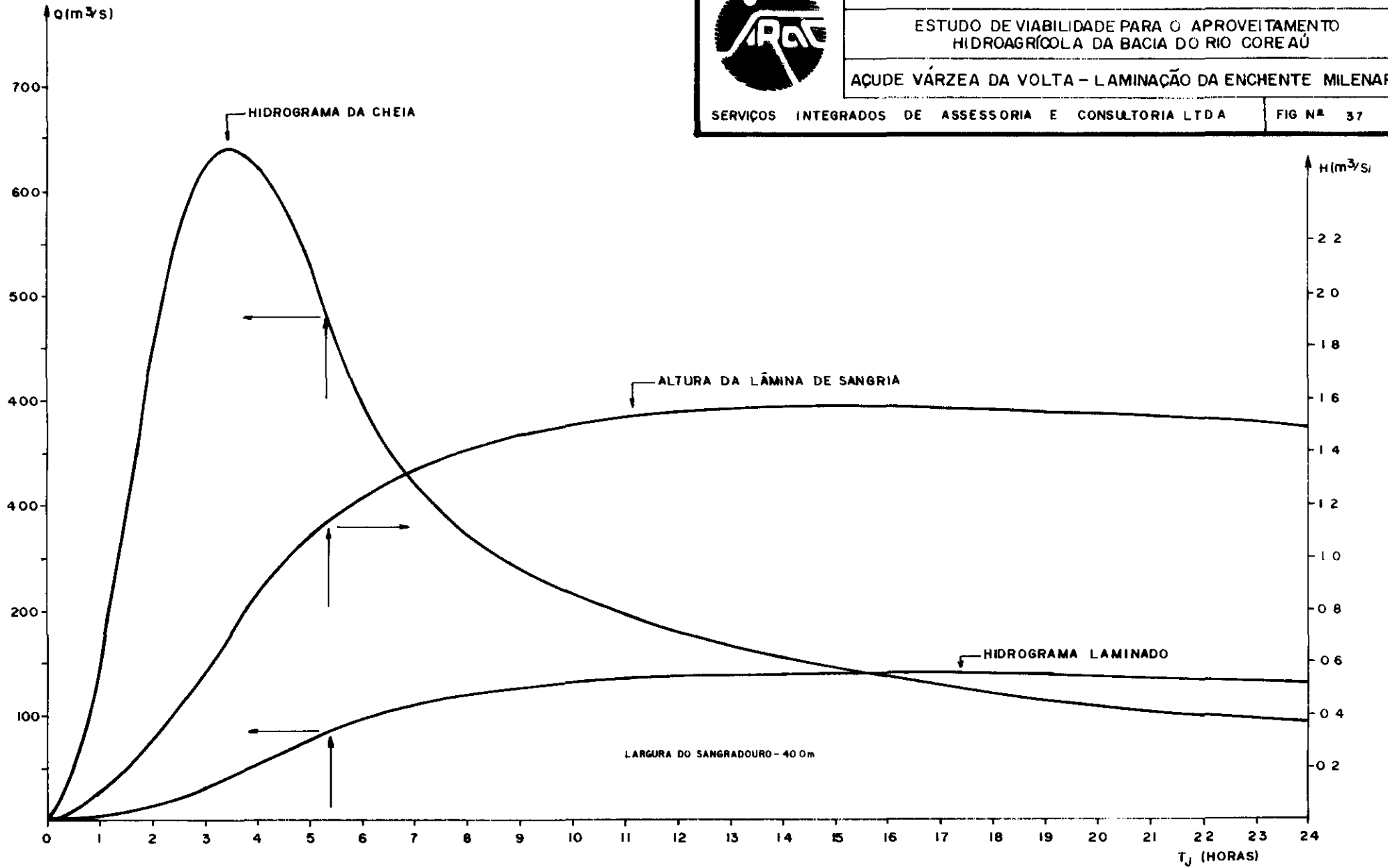
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROGRÁFICO DA BACIA DO RIO COREAÚ

AÇUDE VÁRZEA DA VOLTA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 37





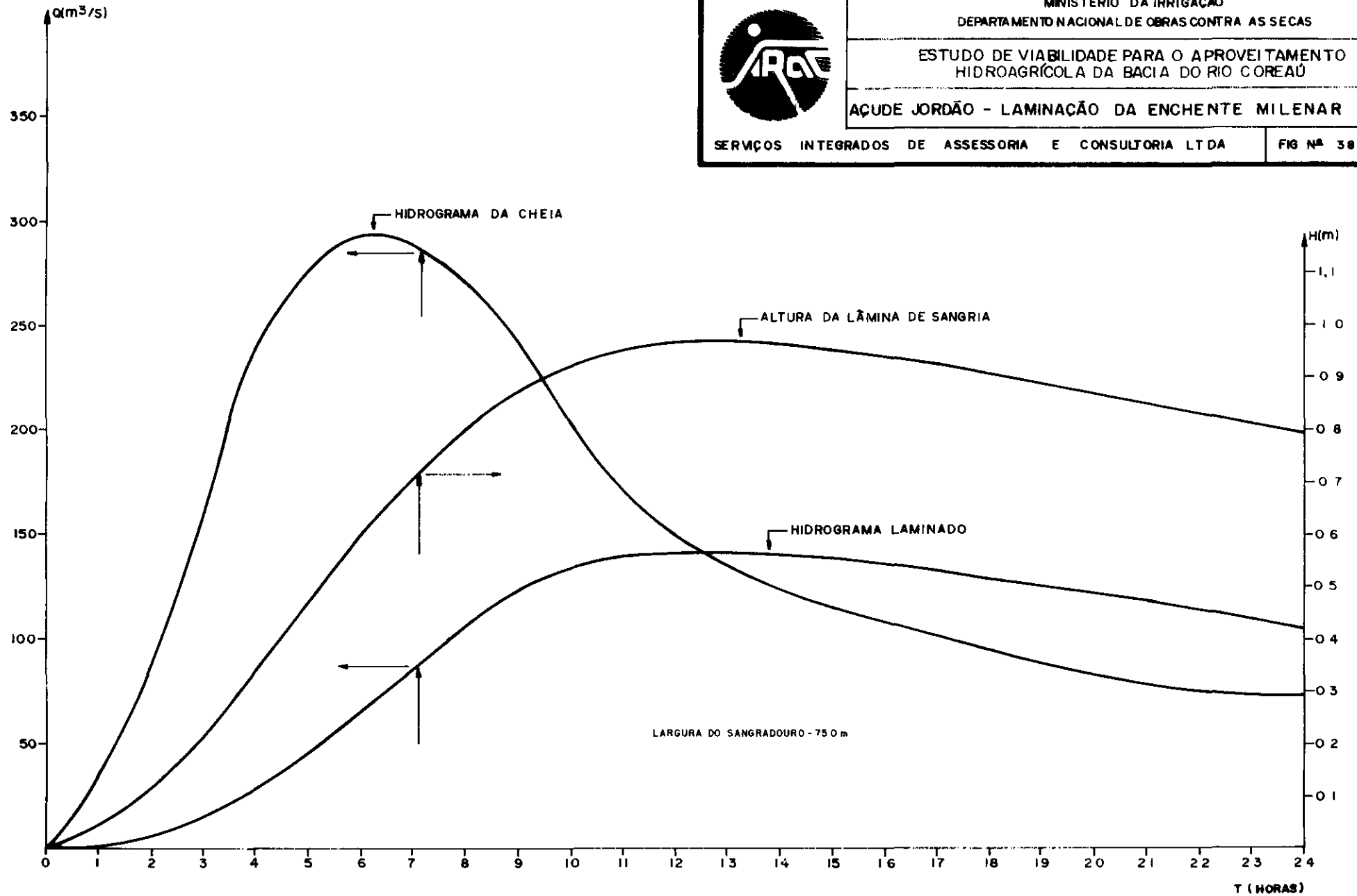
MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

ÁÇUDE JORDÃO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 38



000126

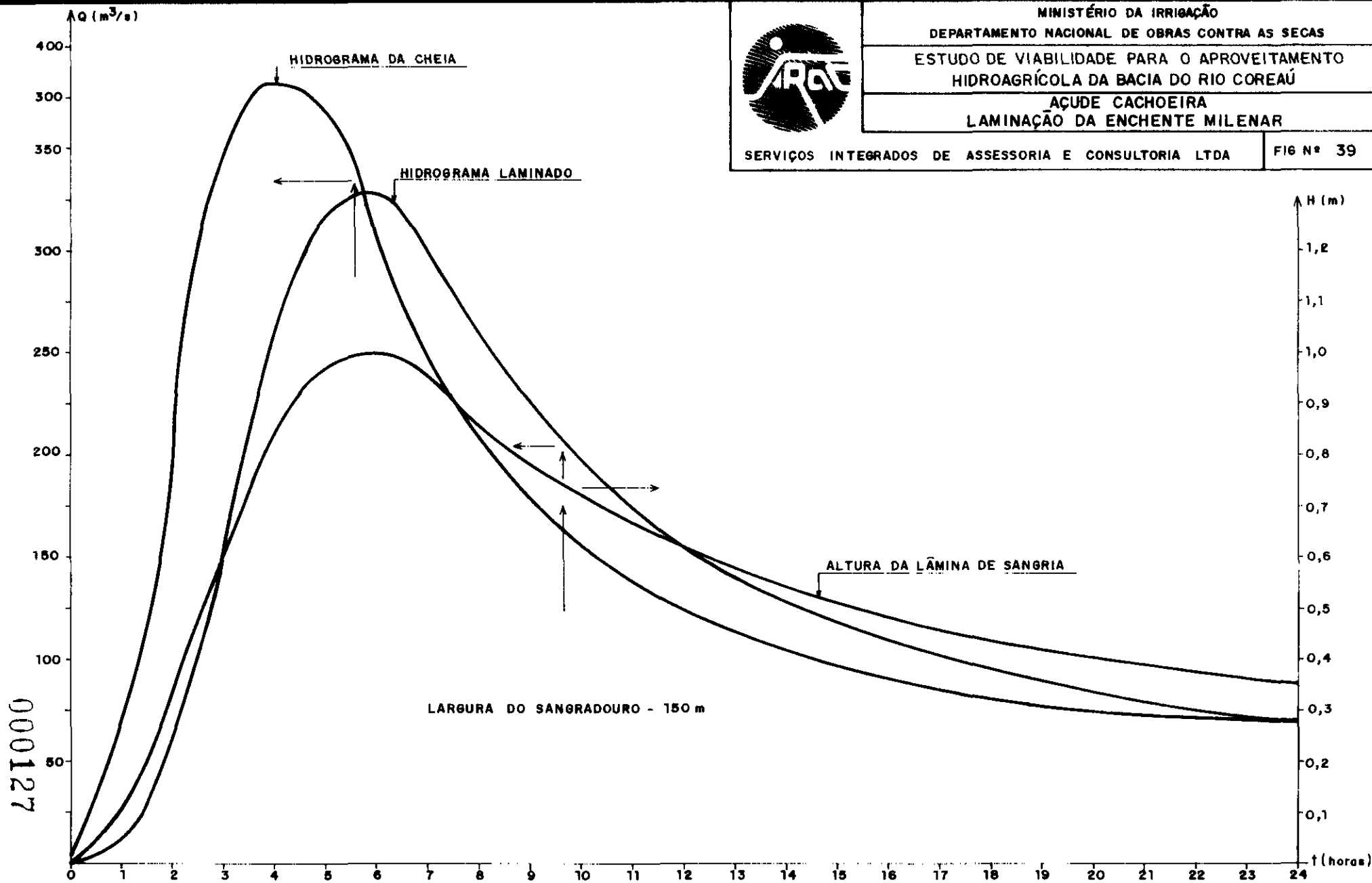
126



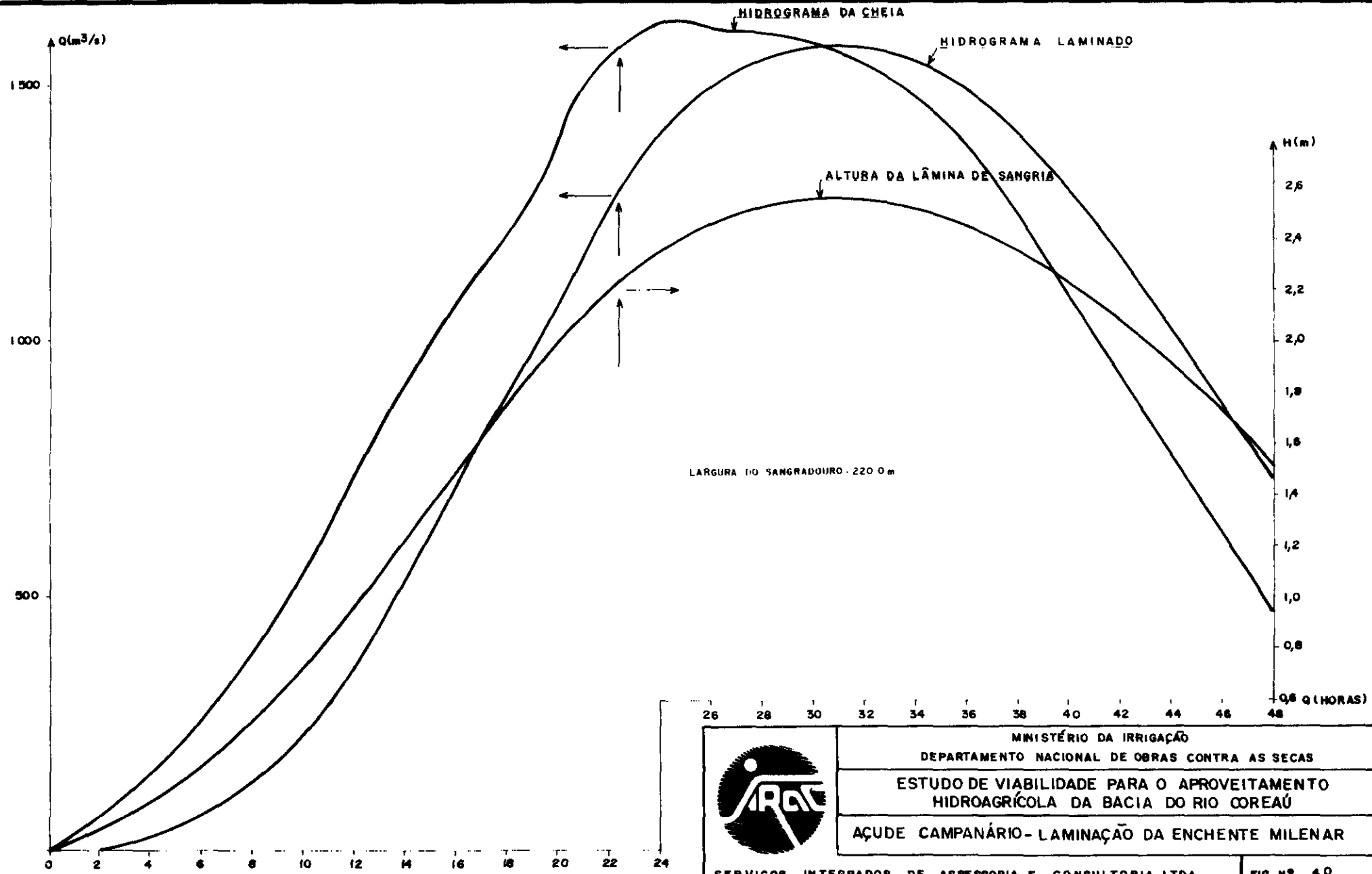
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROGRÁFICO DA BACIA DO RIO COREAÚ  
AÇUDE CACHOEIRA  
LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR


SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 39



000128



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO	
	DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS	
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ	
	AÇUDE CAMPANÁRIO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR	
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA		FIG. Nº 40





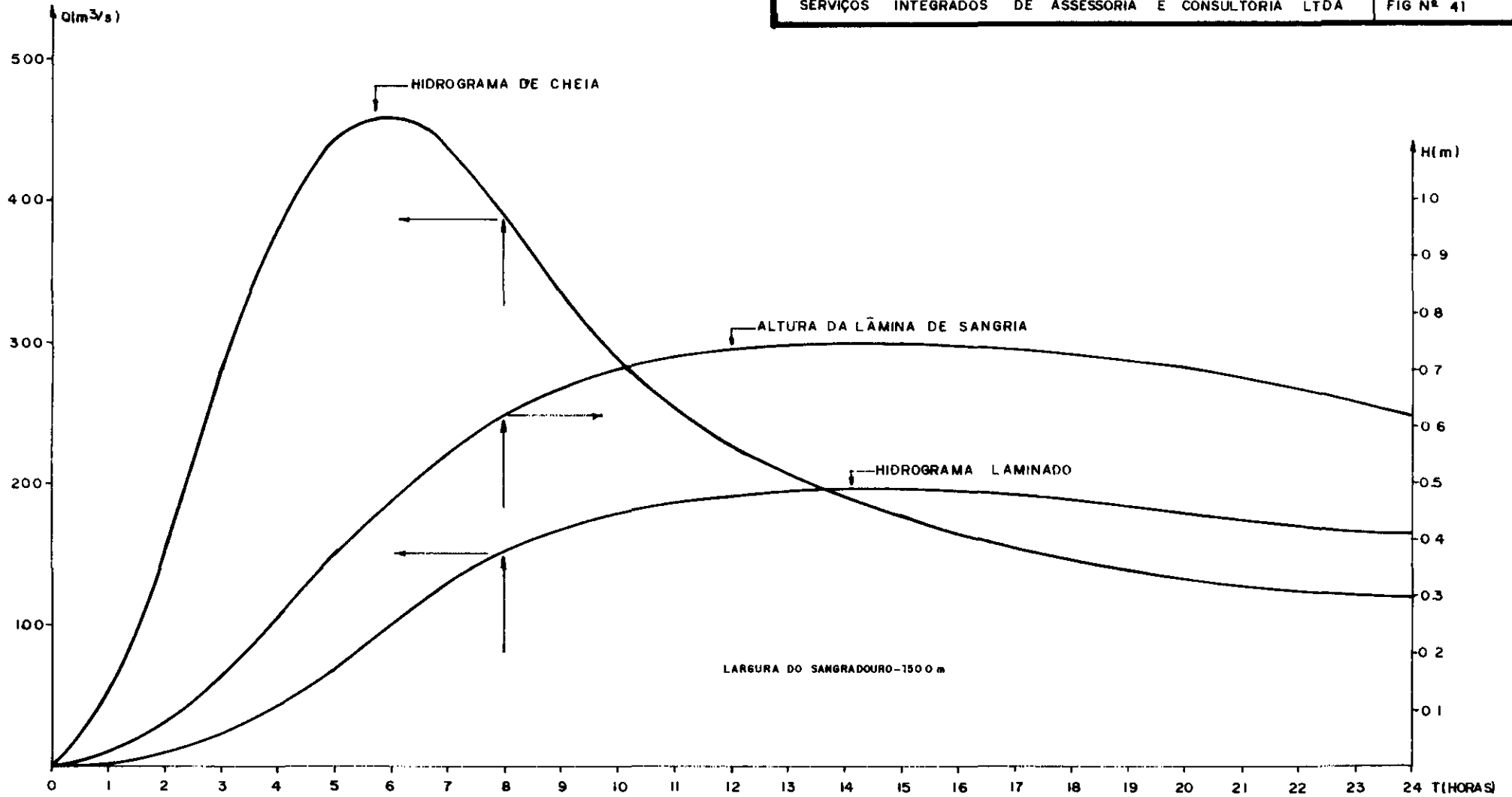
MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

AÇUDE ANGICO - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 41



000129

129



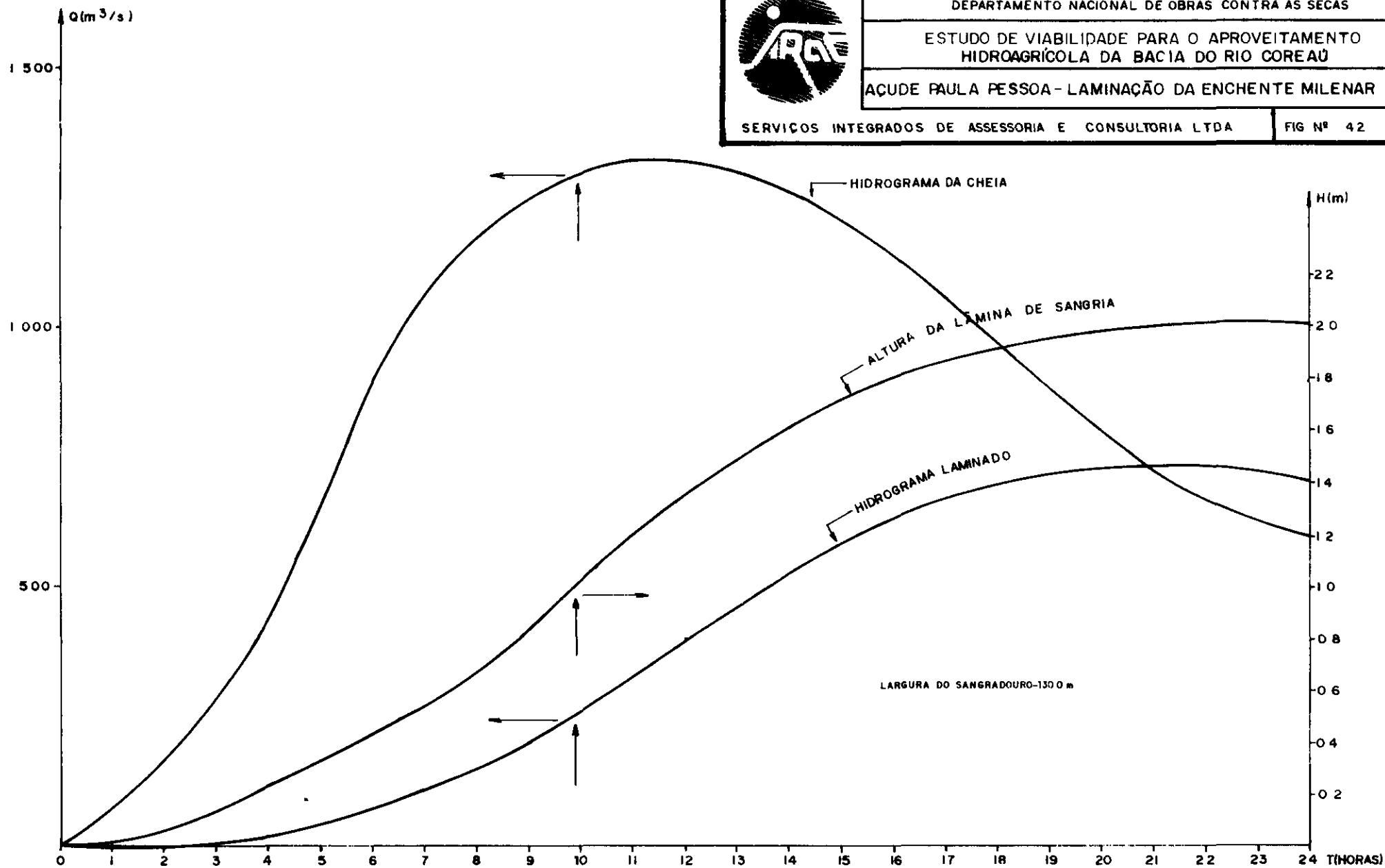
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

ACUDE PAULA PESSOA - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 42



000130



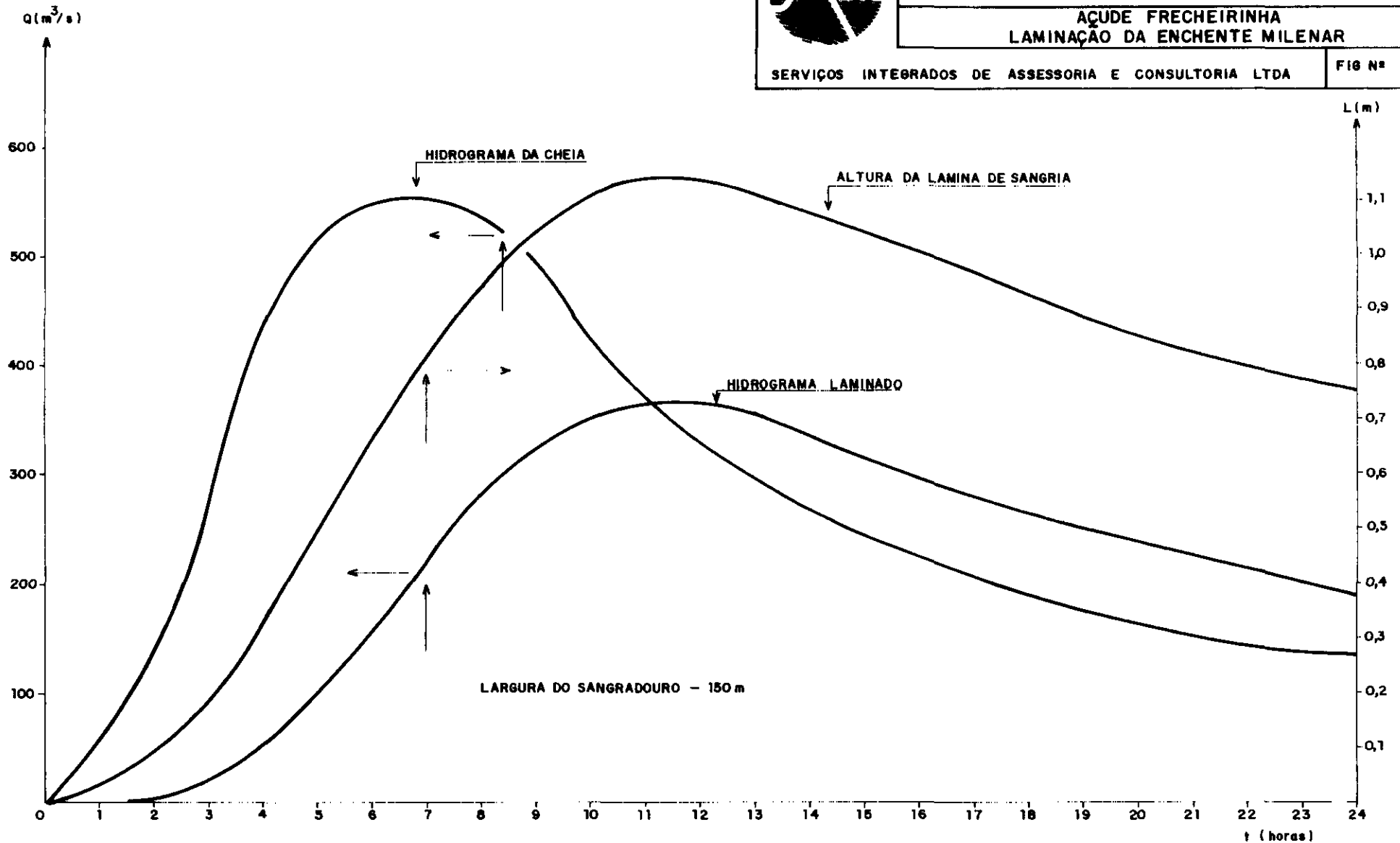
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

AÇUDE FRECHEIRINHA  
LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 43



000131



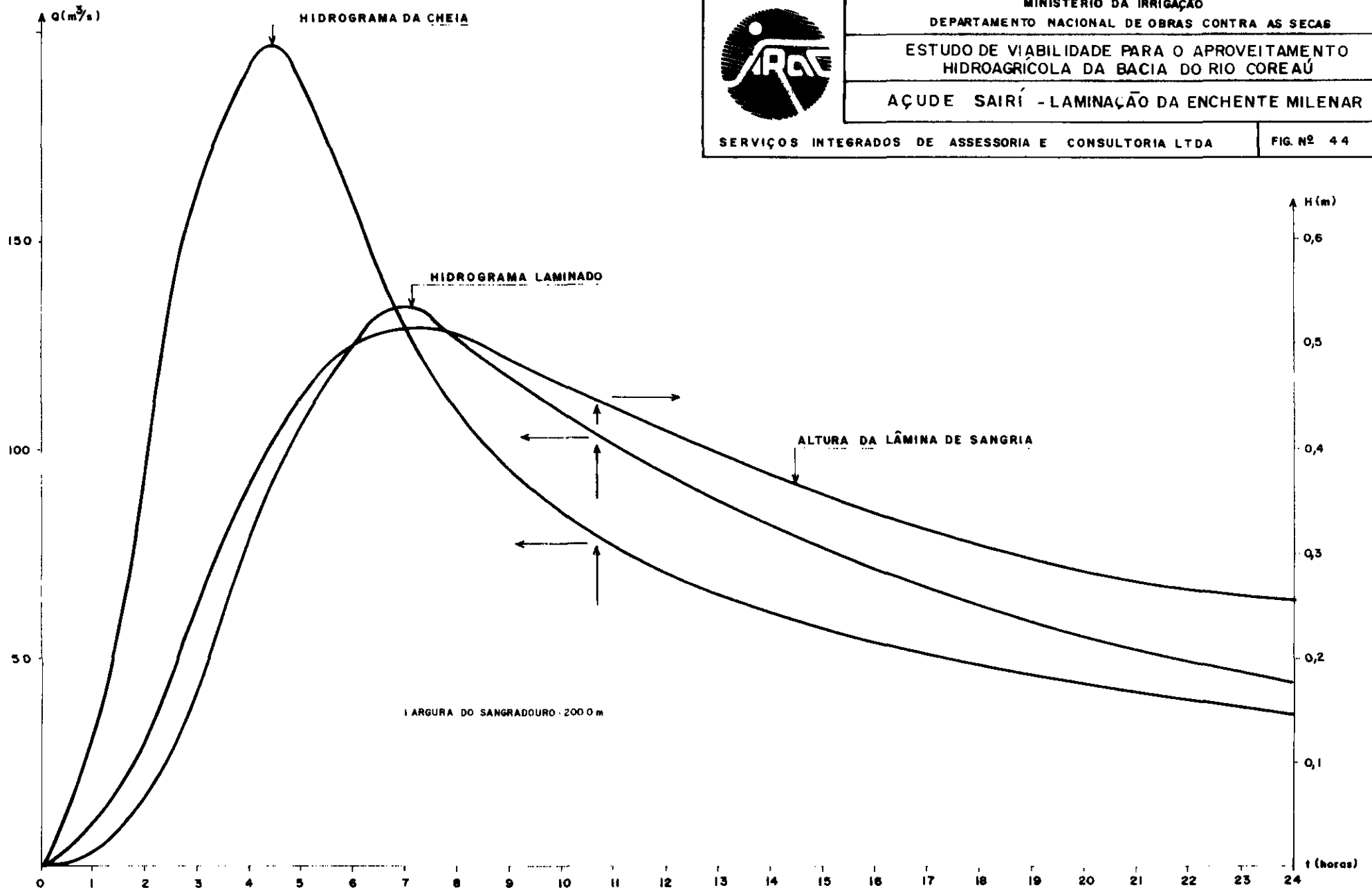
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

AÇUDE SAIRÍ - LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG. Nº 44



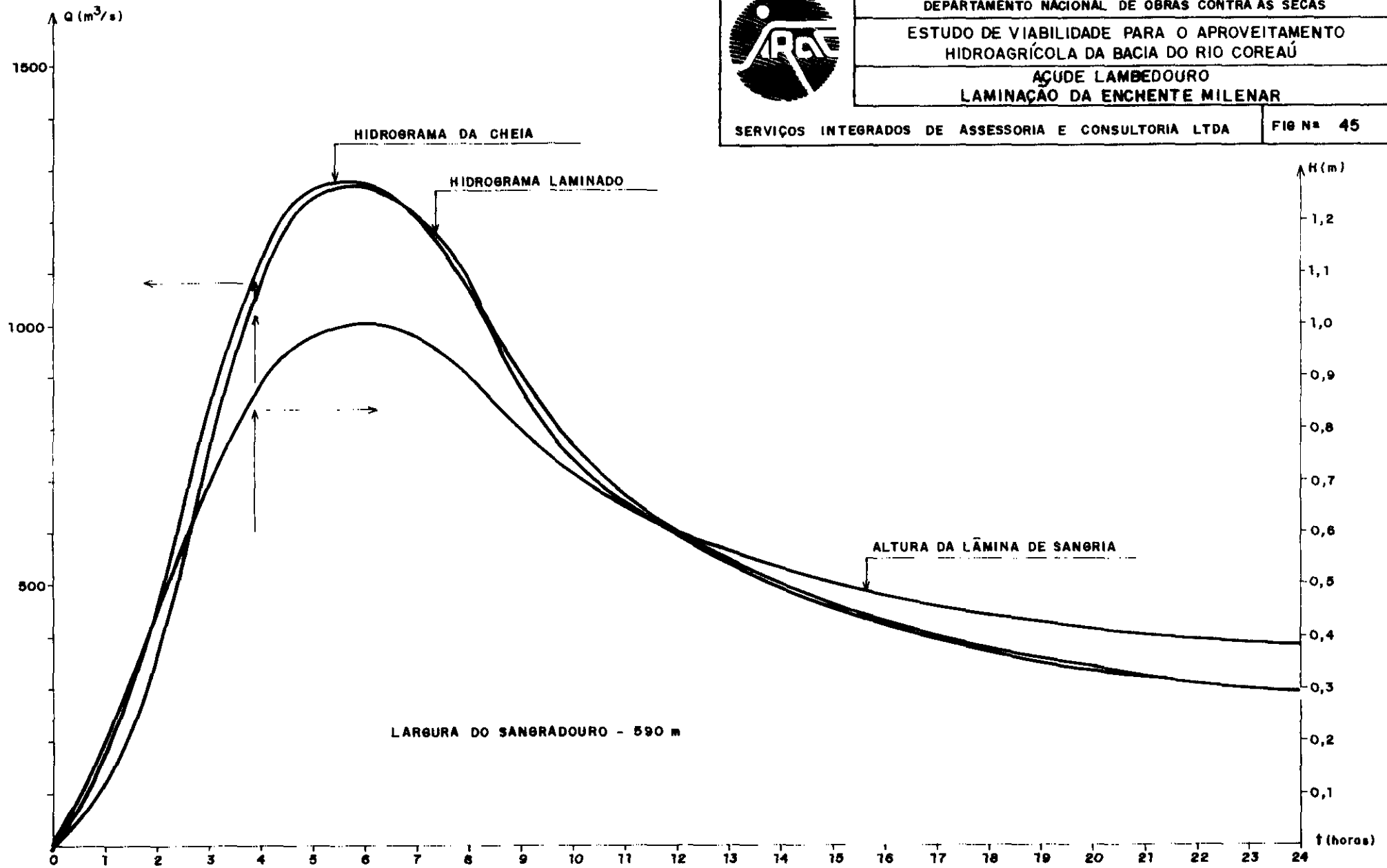
000132



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ  
AÇUDE LAMBEDOURO  
LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 45



000133

133



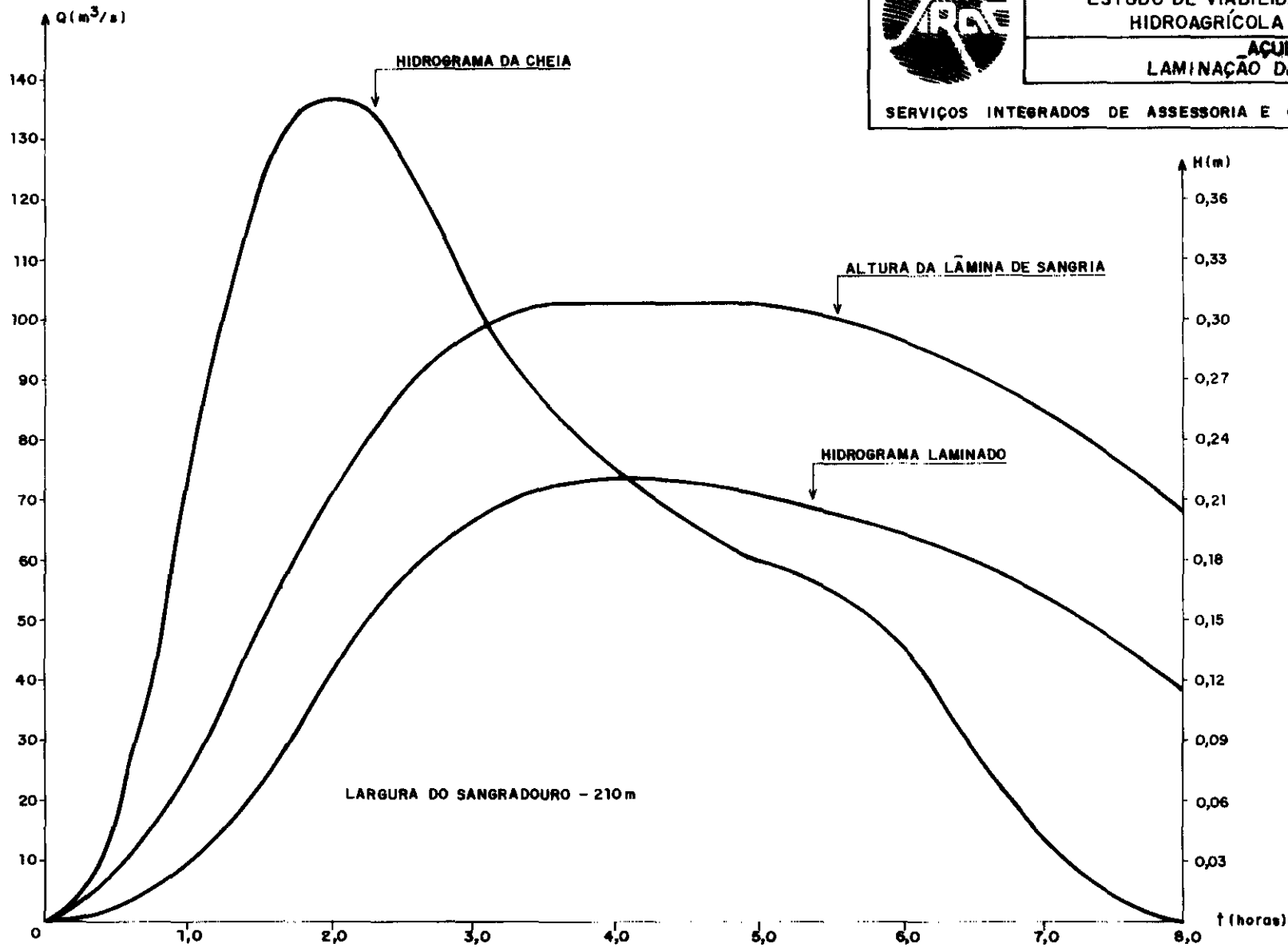
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
HIDROGRÁFICO DA BACIA DO RIO COREAÚ

ACUDE DIAMANTE  
LAMINAÇÃO DA ENCHENTE MILENAR

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 46



000134



A caracterização geométrica dos açudes é retratada através das curvas cota x área x volume e da definição dos parâmetros de controle relativos ao volume máximo de acumulação e volume útil mínimo.

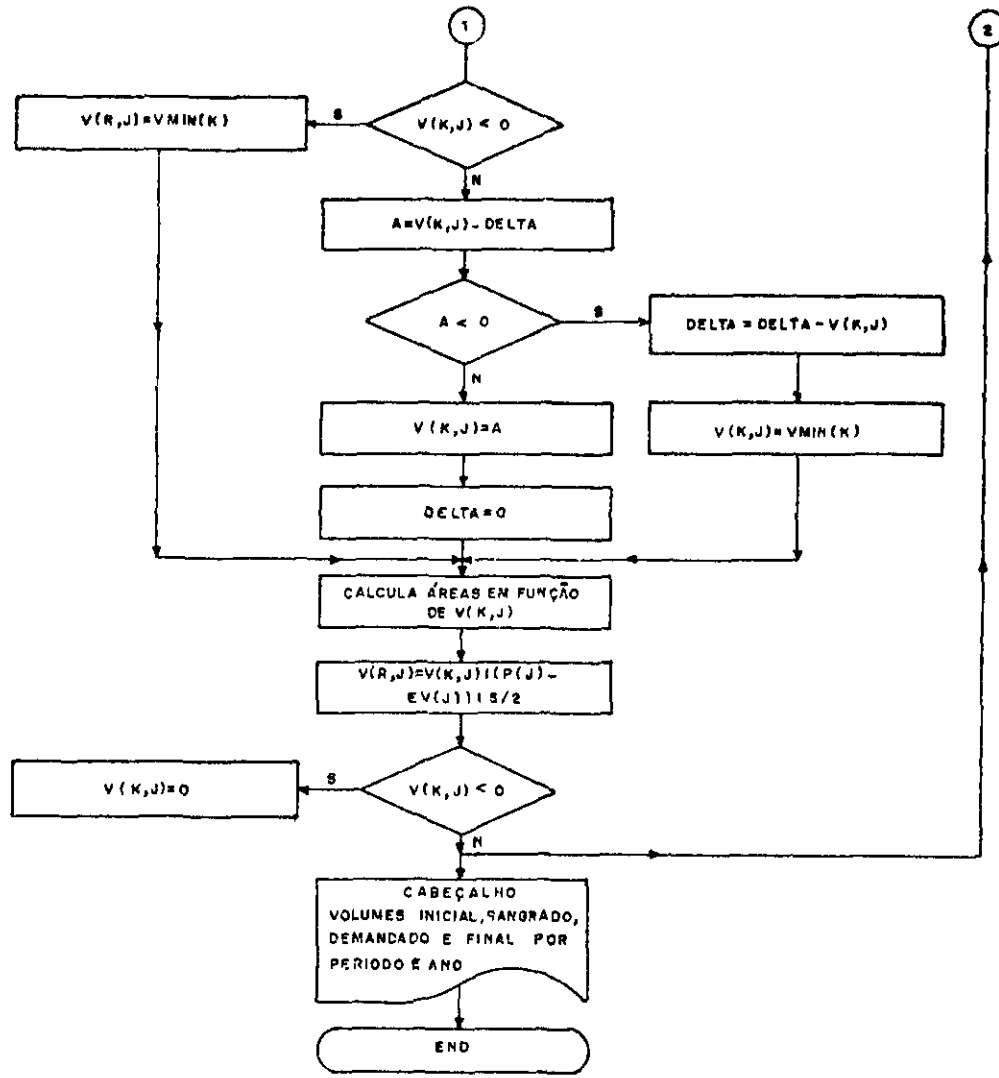
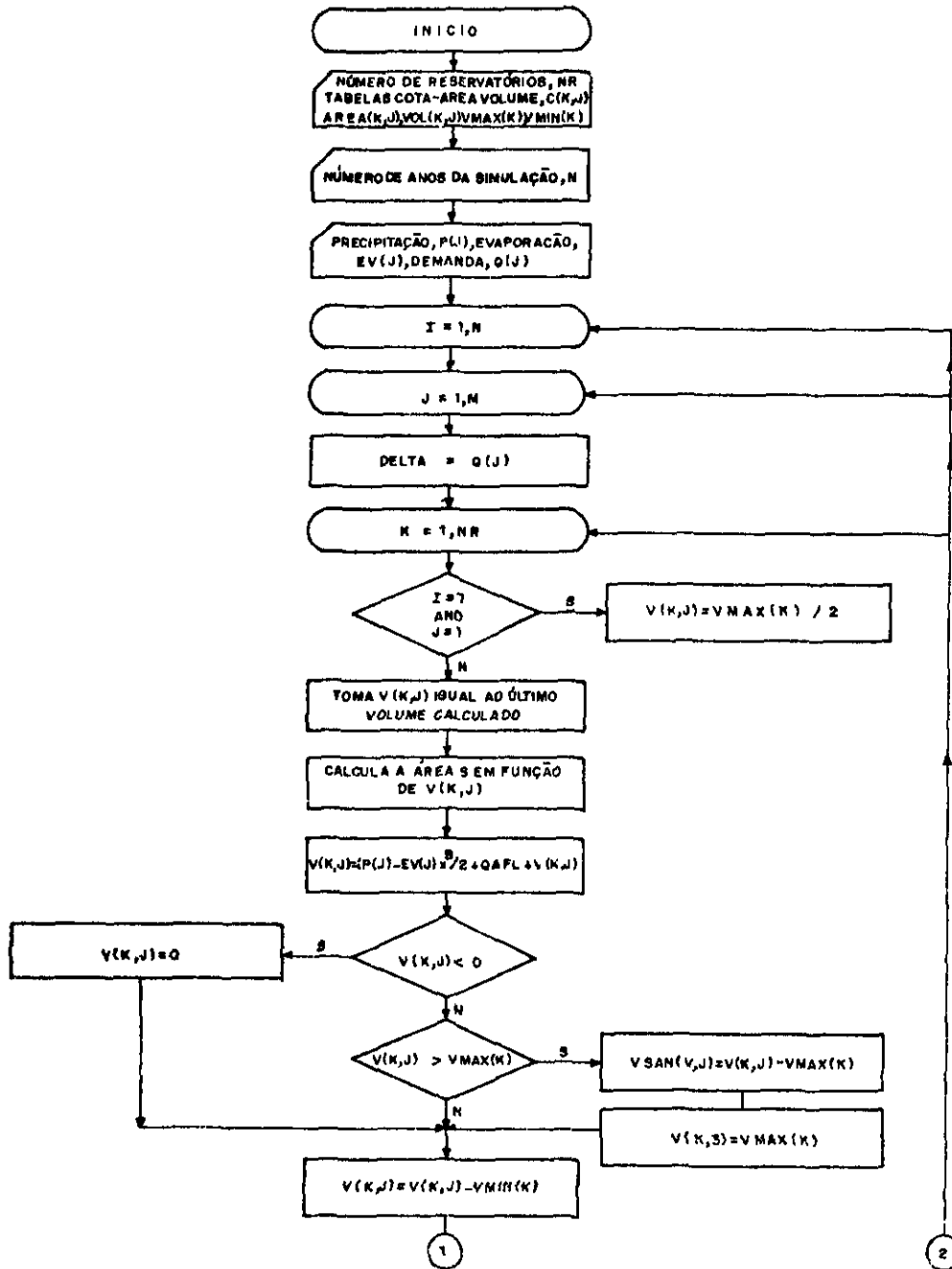
Os valores das contribuições mensais  $C_i$  correspondem aos deflúvios determinados para cada sub-bacia. As alturas de chuva  $P_1$ , de pequena influência no balanço, foram tomadas relativas aos polígonos de Thiessen, enquanto que os índices de evaporação  $E_1$  correspondem as observações de Tanque Classe "A", corrigidos pelo valor de 0,70. A aplicação destas alturas à área média no passo fornece os volumes evaporados e precipitados no mês. Os volumes sangrados são determináveis a partir do conhecimento do volume máximo de acumulação.

O método consiste em simular a operação para diversos valores de  $Q_r$ , considerada fixa e contínua em cada processamento. Quando o estado do reservatório não permite a vazão  $Q_r$ , estabelecida no processamento, identifica-se o colapso no mês; a relação  $\frac{n}{m}$  onde  $n$  representa o número de meses em que ocorre colapso e  $m$  o número de meses total da série, define a frequência de colapso.

A repetição do procedimento para diferentes  $Q_r$  possibilita traçar-se a curva vazão regularizável x frequência ou nível de garantia.

### 5.3 - SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO DO AÇUDE CAMPANÁRIO

A operação deste reservatório segue um modelo de simulação conjunta. Em face da distribuição espacial dos açudes onde o Frecheirinha, o Cachoeira, o Angico, o Várzea da Volta e o Jordão sangram para a bacia hidrográfica do CAMPANÁRIO, adotou-se na simulação inicialmente a operação do "leque" formado pelos cinco primeiros reservatórios que são operados para diferentes incrementos de demanda até atingir um nível mínimo de garantia de 75%. Ver esquema da Figura 48.



PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 2ª DIRETORIA REGIONAL

**ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ**

**FLUXOGRAMA DA OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS**





## 5 - SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

### 5.1 - OBJETIVO

A simulação da operação dos reservatórios objetivou estabelecer a capacidade de regularização de oferta d'água de cada açude, associada ao respectivo nível de garantia.

A definição da curva vazão regularizável x frequência permite obter, para qualquer volume liberado no açude, o nível de garantia correspondente, considerada uma vazão contínua.

### 5.2 - METODOLOGIA

A simulação da operação foi desenvolvida a nível mensal para o período de 1935/78, portanto abrangendo 44 anos, a partir do seguinte balanço hidráulico dos reservatórios.

Variação na reserva = volume afluente ao reservatório + precipitação direta sobre o espelho d'água - perdas por evaporação - perdas por sangria - volume retirado para satisfazer as demandas.

Este balanço se traduz através da equação básica:

$$V_i = V_{i-1} + C_i + VP_i - VE_i - S_i - Qr_i, \quad \text{onde:}$$

$V_i$  → volume acumulado na barragem no mês  $i$ ;

$V_{i-1}$  → volume acumulado na barragem no mês  $i-1$ ;

$C_i$  → volume afluente à barragem, decorrente da bacia de contribuição, no mês  $i$ ;

$VP_i$  → volume decorrente da precipitação direta sobre o espelho d'água, no mês  $i$ ;

$VE_i$  → volume correspondente as perdas por evaporação;

$S_i$  → volume sangrado, no mês  $i$ ;

$Qr_i$  → volume retirado, no mês  $i$ , correspondente à vazão liberada.

O Fluxograma do modelo de simulação de operação dos reservatórios é mostrado na Figura 47.



5 - SIMULAÇÃO DA OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

000138



dos volumes sangrados mensal e anualmente de montante, o Campanário foi operado para alternativas (9m, 10m e 13m de altura).

reservatório como barragem vertedoura com

#### PERDAS DO SISTEMA EM GRANJA

Os hídricos superficiais do rio Coreau em Granja são representados pelos escoamentos associados das cabeceiras, com bacia hidrográfica de 3.993 km<sup>2</sup> e vazão média de 3.277 km<sup>2</sup>.

Como mencionado, no semi-árido nordestino os cursos d'água apresentam um regime altamente irregular, no mesmo ano, períodos com escoamento e períodos sem escoamento. O caráter de intermitência obriga à implantação de uma infraestrutura hídrica adequada para captação e otimização dos recursos.

A análise dos deflúvios em Granja foi obtida a partir do balanço hídrico que considera a operação dos nove reservatórios, as perdas em trânsito, o uso consuntivo em irrigação e a recuperação provocada pelo uso

Os dados em trânsito foram obtidos por comparação ao balanço hídrico, nos meses de estiagem:  $Q_{Sobral} = 0,32 + 0,70$  para um percurso de 60 km, de onde resulta uma perda (por evaporação) de 5% a cada 10 km. Na equação de balanço hídrico básico local.

A recuperação provocada pelo uso consuntivo em irrigação é de 20% da demanda.

Fonte: Introduction to Hydrological Processes and Modelling, University of Auckland, New Zealand, 1979.



considerada como de 1 l/s para cada hectare de 25%, segundo as normas (\*), e metodologia

o resultado é mostrado

Os reservatórios são analisados em ilhas onde é detalhado o balanço computado para diferentes

frequências ou níveis de 19 e 58.

O quadro 60, apresenta, em detalhes, os dados computados mensal e

DE 75% (m <sup>3</sup> /s)	
RESERVATÓRIOS (m <sup>3</sup> /s)	
ANUAL	
	0,33
	0,23
	0,27
	0,90
	1,14
	1,70
	1,20
	0,97
	5,50
	0,29
	0,79
	0,51

Fonte: 1977.

Agradecemos a Universidade de Auckland, New Zealand, 1973.

QUADRO 59-A

BALANÇO HÍDRICO DO SISTEMA EM GRANJA \*

TRECHO	PERÍODO COM 75% DE GARANTIA	VAZÃO REGULARIZADA (Hm <sup>3</sup> /mês)	PERCURSO INICIAL (Km)	PERDAS NO PERCURSO INICIAL	DEMANDA CONSUNTIVA (Hm <sup>3</sup> /mês)	RECUPERAÇÃO DA DEMANDA (Hm <sup>3</sup> /mês)	PERCURSO FINAL (Km)	PERDAS NO PERCURSO FINAL	SALDO EM GRANJA (Hm <sup>3</sup> /mês)
FRECHEIRINHA-GRANJA (120Km)	MÊS	4,0	-	-	4,0	0,8	120,5	0,48	0,32
	ANO	2,7			2,7	0,54		0,32	0,22
CACHOEIRA-GRANJA (93,5Km)	MÊS	1,1	15	0,08	1,02	0,20	77,5	0,08	0,12
	ANO	0,7		0,05	0,65	0,13		0,05	0,08
ANGICO-GRANJA (100 Km)	MÊS	3,7	22,5	0,42	1,58	0,32	77,5	0,78	1,24
	ANO	2,6		0,29	1,58	0,32		0,41	0,64
VÁRZEA DA VOLTA-GRANJA (78,5Km)	MÊS	1,6	-	-	0,39	0,08	78,5	0,51	0,78
	ANO	1,1			0,39	0,08		0,31	0,48
DIAMANTE - GRANJA (110 Km)	MÊS	0,51	110	0,28	-	-	-	-	0,23
	ANO	0,40		0,22	-	-		-	0,18
JORDÃO-GRANJA (62,0Km)	MÊS	1,0	62,0	0,31	-	-	-	-	0,69
	ANO	0,6		0,19	-	-		-	0,41
PAULA PESSOA-GRANJA (45,0Km)	MÊS	14,5	25	1,81	10,53	2,1	20	0,43	3,83
	ANO	8,4		1,05	7,35	1,47		0,15	1,32
SAIRI-GRANJA (30,0Km)	MÊS	1,25	-	-	1,25	0,25	30	0,04	0,21
	ANO	0,8			0,80	0,2		0,03	0,17
LAMBEDOURO-GRANJA (75,0Km)	MÊS	3,0	-	-	3,0	0,6	75	0,23	0,37
	ANO	2,0			2,0	0,4		0,15	0,25
CAMPANÁRIO-GRANJA (53Km)	ALTERNATIVA-1 (h = 9m)	MÊS	53	1,01	-	-	-	-	2,79
		ANO		0,62	-	-		-	1,73
	ALTERNATIVA-2 (h = 10m)	MÊS	53	1,17	-	-	-	-	3,23
		ANO		0,80	-	-		-	2,21
	ALTERNATIVA-3 (h = 13m)	MÊS	53	1,86	-	-	-	-	5,51
		ANO		1,17	-	-		-	3,23

\* 75% DE GARANTIA

000140



QUADRO 59-B

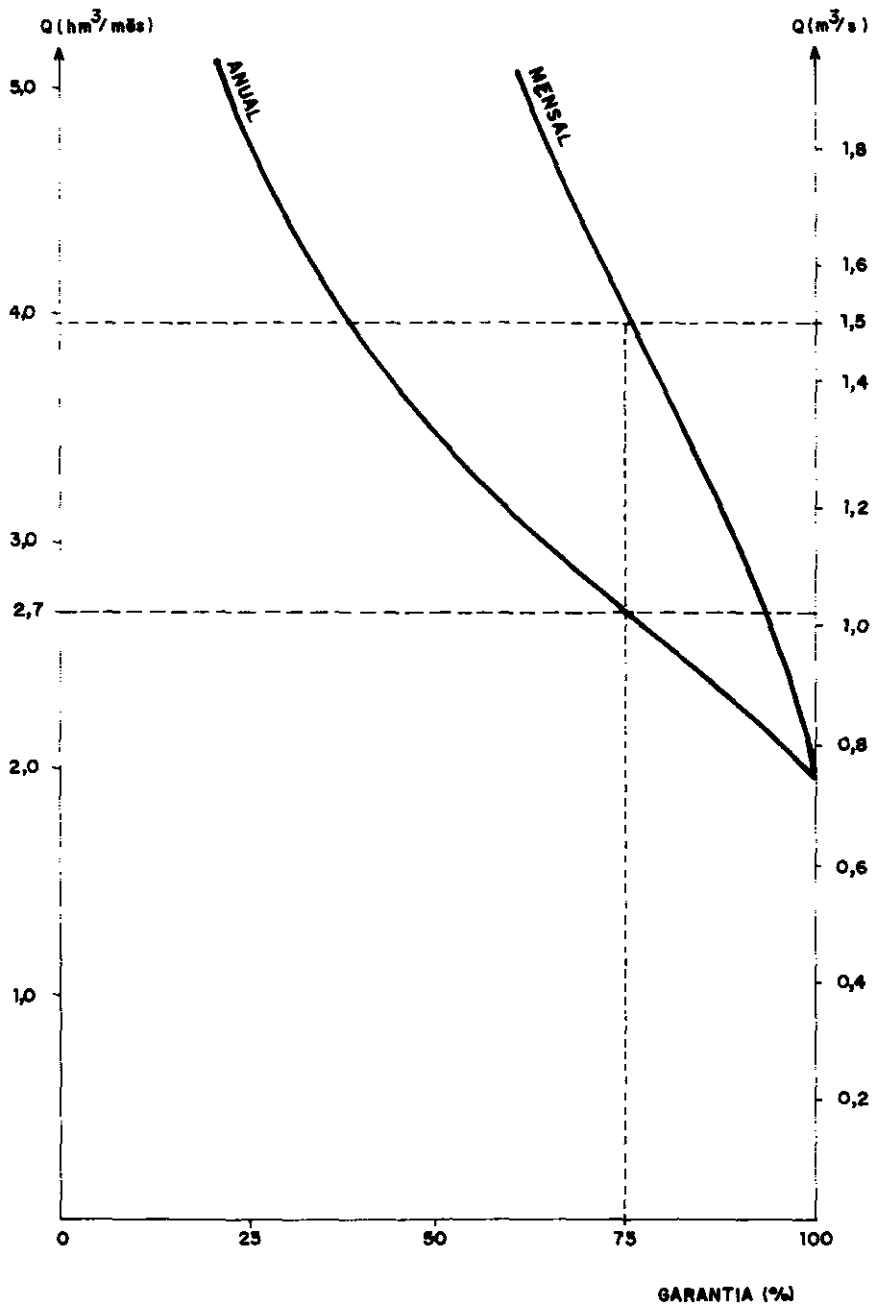
BALANÇO HÍDRICO DO SISTEMA DE GRANJA \*

TRECHO		PERÍODO COM 95% DE GARANTIA	VAZÃO REGULARIZADA (Hm <sup>3</sup> /mês)	PERCURSO INICIAL (km)	PERDAS NO PERCURSO INICIAL	DEMANDA CONSUMITIVA (Hm <sup>3</sup> /mês)	RECUPERAÇÃO DA DEMANDA (Hm <sup>3</sup> /mês)	PERCURSO FINAL (km)	PERDAS NO PERCURSO FINAL	SALDO EM GRANJA (Hm <sup>3</sup> /mês)
FRECHEIRINHA-GRANJA (120km)	MÊS	2,50	-	-	2,5	0,50	120,5	0,30	0,20	
	ANO	2,10	-	-	2,1	0,42		0,25	0,17	
CACHOEIRA-GRANJA (93,5km)	MÊS	0,52	15	0,04	0,48	0,10	77,5	0,04	0,06	
	ANO	0,39		0,03	0,36	0,07		0,03	0,04	
ANGICO-GRANJA (100km)	MÊS	2,30	-	-	2,30	0,46	120,5	0,28	0,18	
	ANO	2,03	-	-	2,03	0,41		0,25	0,16	
VÁRZEA DA VOLTA-GRANJA (78,5km)	MÊS	1,10	-	-	0,39	0,08	78,5	0,31	0,48	
	ANO	0,92	-	-	0,39	0,08		0,24	0,37	
JORDÃO GRANJA (62,0km)	MÊS	0,52	62,0	0,16	-	-	-	-	0,36	
	ANO	0,41		0,13	-	-		-	0,33	
PAULA PESSOA-GRANJA (45,0km)	MÊS	8,40	25	0,92	7,48	1,50	20	0,15	1,35	
	ANO	6,40		0,70	6,00	1,20		0,12	1,08	
SAIRÍ-GRANJA (30,0km)	MÊS	0,70	-	-	0,70	0,14	30	0,02	0,12	
	ANO	0,50		-	0,50	0,10		0,02	0,08	
LAMBEDOURO-GRANJA (75,0km)	MÊS	1,55	-	-	1,55	0,31	75	0,12	0,19	
	ANO	1,30		-	1,30	0,26		0,10	0,16	
DIAMANTE-GRANJA (110km)	MÊS	0,36	110	0,20	-	-	-	-	0,16	
	ANO	0,30		0,17	-	-		-	0,13	
CAMPANÁRIO-GRANJA (53 km)	ALTERNATIVA 1 (h = 9m)	MÊS	2,35	53	0,62	-	-	-	-	1,73
		ANO	2,00		0,53	-	-	-	-	1,47
	ALTERNATIVA 2 (h = 10m)	MÊS	3,20	53	0,85	-	-	-	-	2,35
		ANO	2,67		0,71	-	-	-	-	1,96
	ALTERNATIVA 3 (h = 13m)	MÊS	4,40	53	1,17	-	-	-	-	3,23
		ANO	3,2		0,85	-	-	-	-	2,35

\* 95% DE GARANTIA



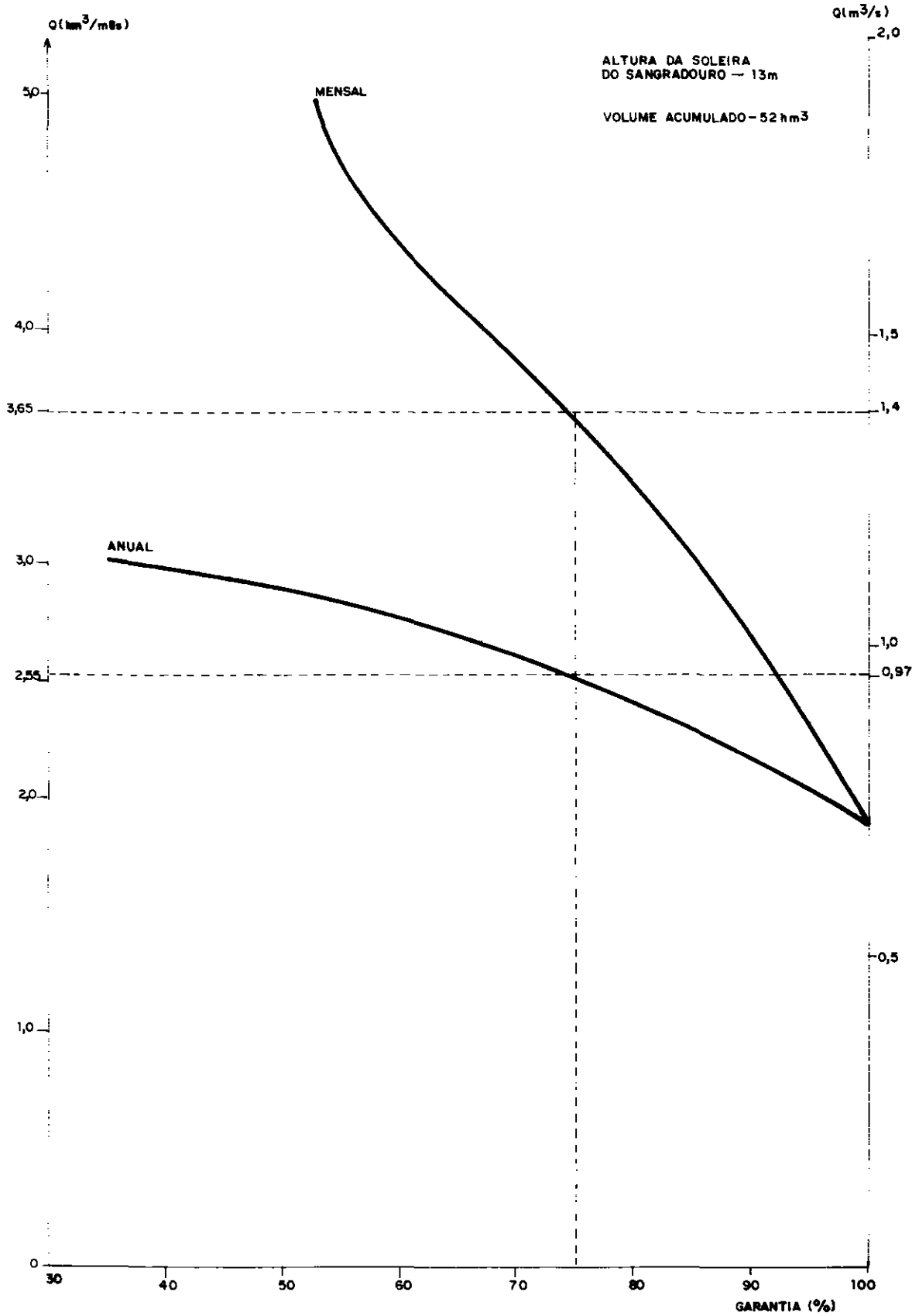
ALTURA DO NÍVEL D'AGUA - 23,30 m  
 VOLUME ACUMULADO -  $51,0 \times 10^6 \text{ m}^3$




000142



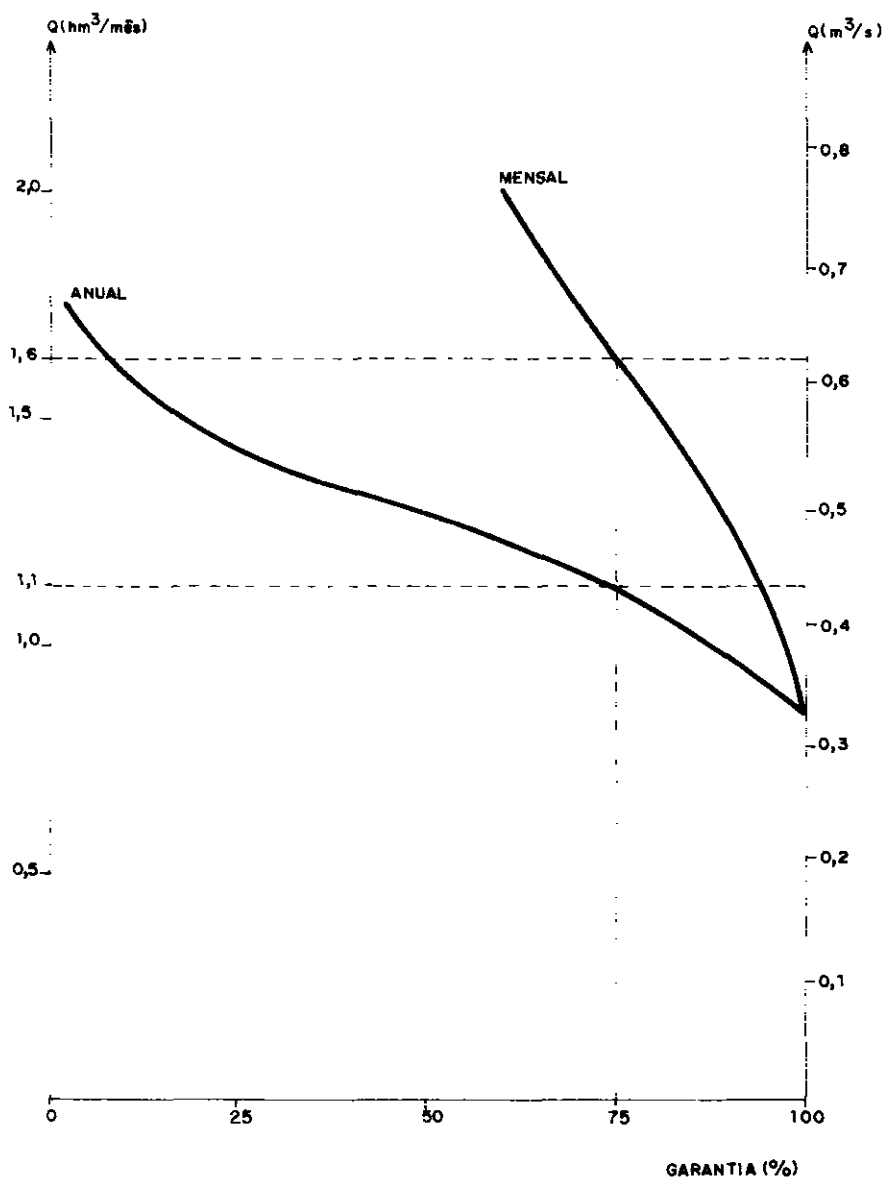
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ  
 AÇUDE FINECHEIRINHA  
 CURVAS DE GARANTIA x VAZÃO REGULARIZÁVEL



	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	AÇUDE ANGICO — CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA.	FIG Nº 50

ALTURA DA SOLEIRA DO SANGRA DOURO — 11,60 m

VOLUME ACUMULADO —  $12,5 \times 10^6 \text{ m}^3$



000144



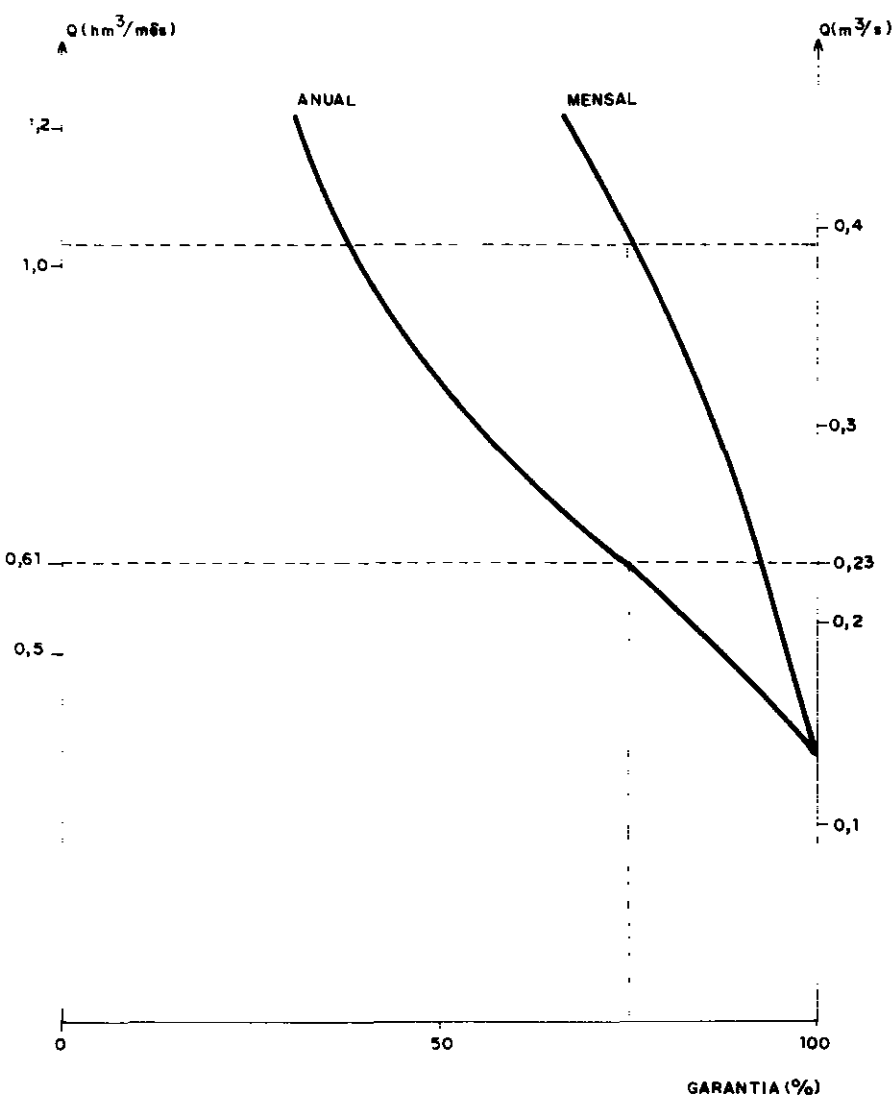
MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS  
 ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU  
 AÇUDE VÁRZEA DA VOLTA CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL

SERVÍCIOS INTEGRADOS DE ASESORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 51



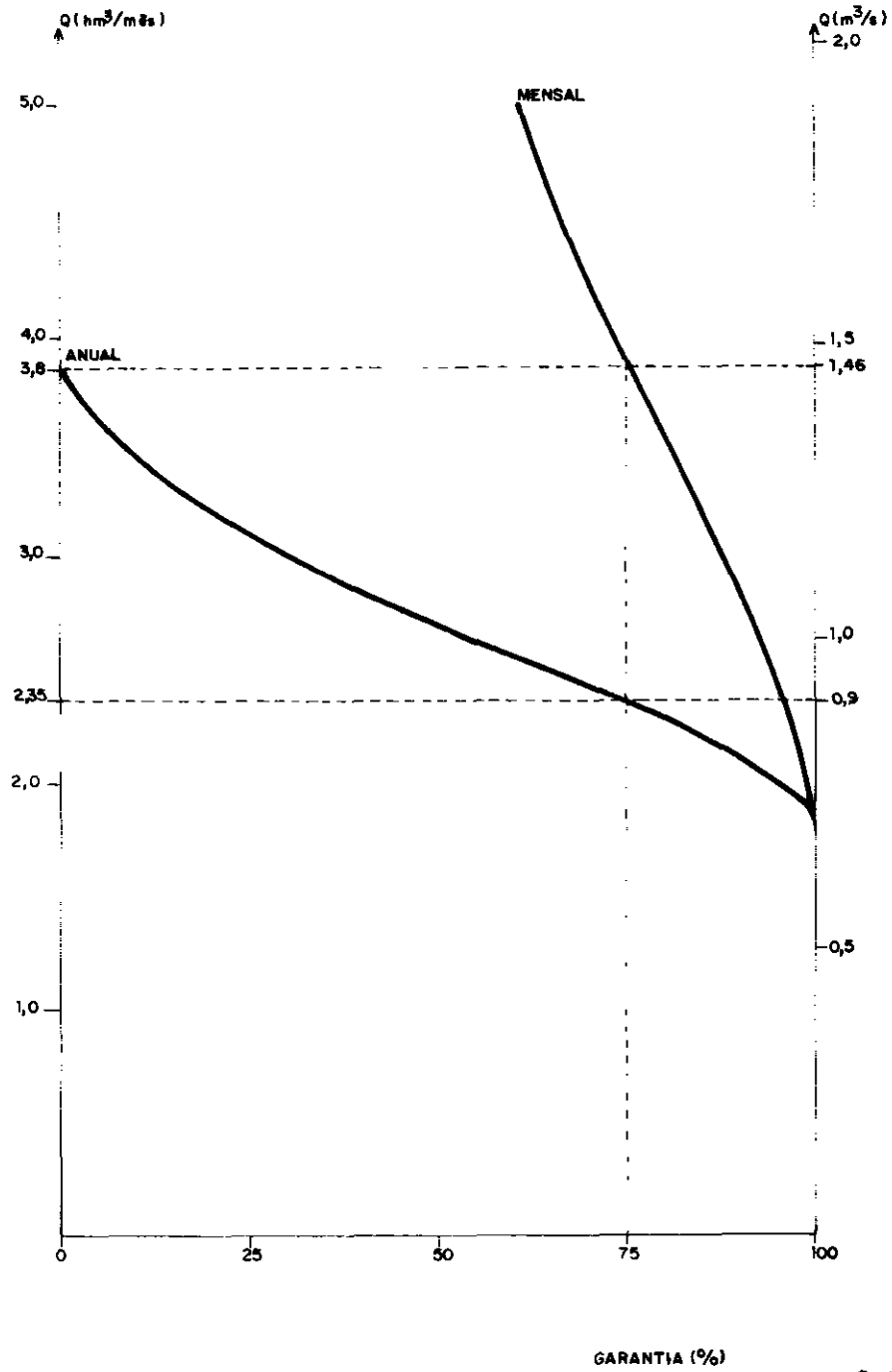
ALTURA DA SOLEIRA DO SANGRADOURO — 21,0m  
VOLUME ACUMULADO — 20,0 hm<sup>3</sup>




000145

	MINISTERIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAU
	ÇAÚDE JORDÃO — CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZAVEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG Nº 52

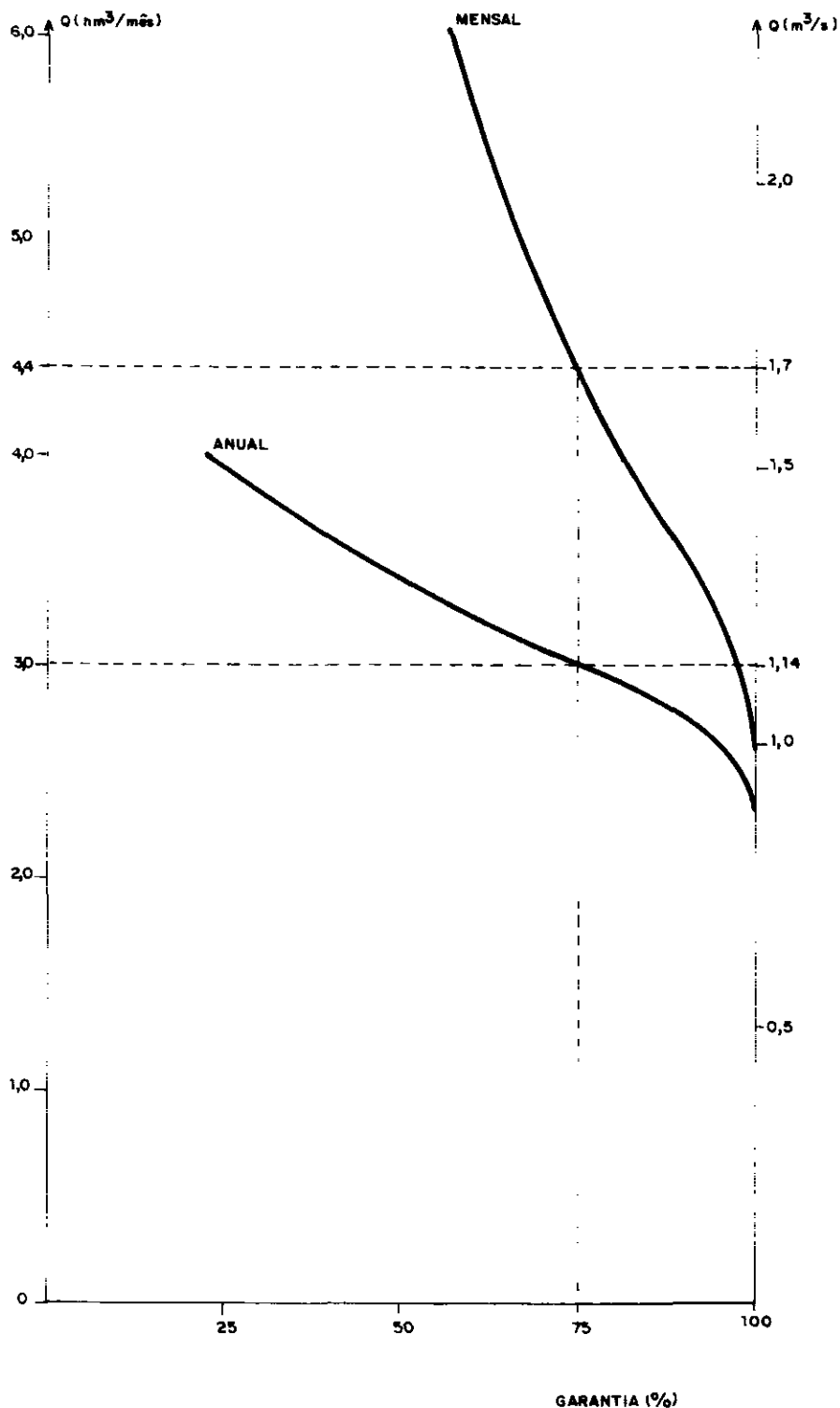
ALTURA DO NÍVEL D'ÁGUA — 90m  
 VOLUME ACUMULADO —  $17,0 \times 10^6 \text{ m}^3$



000146

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	AÇUDE CAMPANÁRIO - CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG Nº 53 A

ALTURA DO NÍVEL D'ÁGUA — 10m  
 VOLUME ACUMULADO —  $23,0 \times 10^6 \text{ m}^3$



000147



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

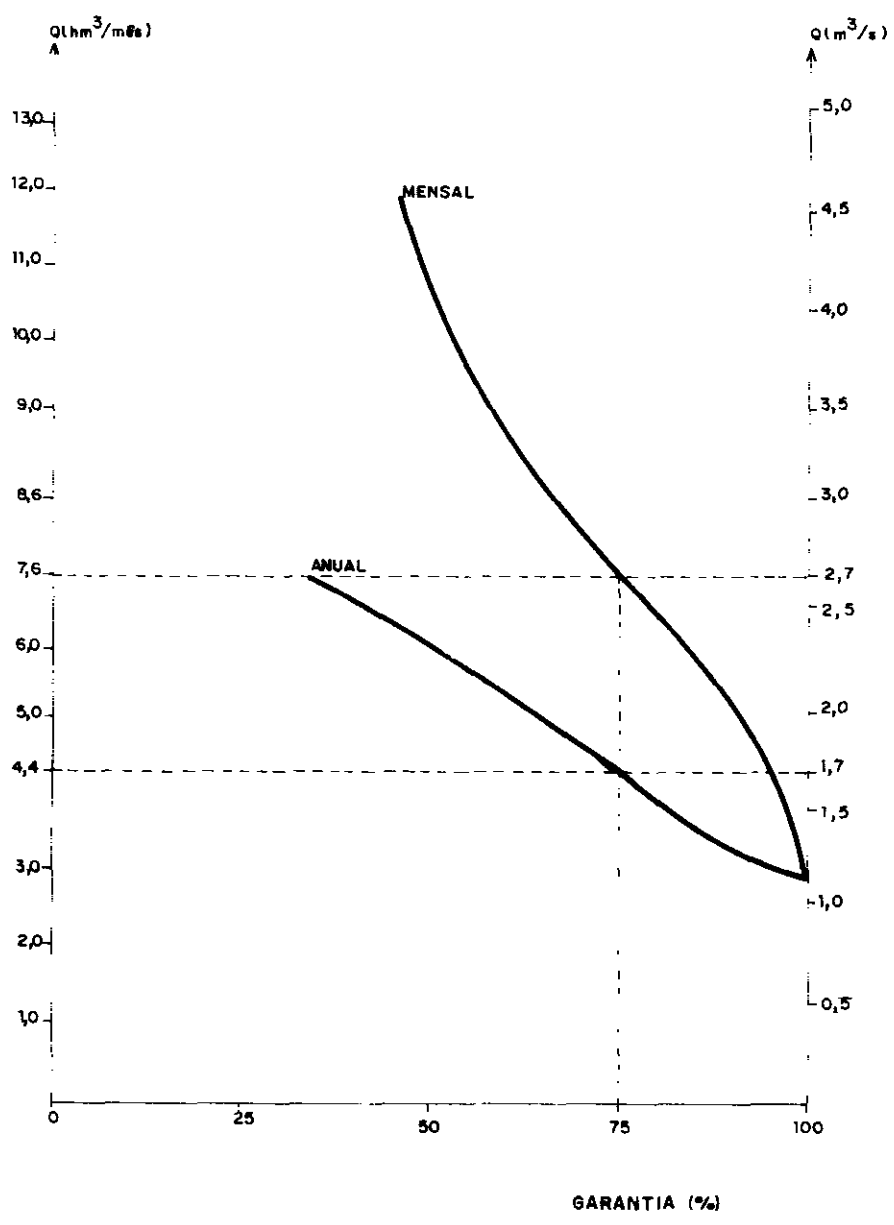
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

ALÇUDE CAMPANÁRIO - CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL


SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 53 B

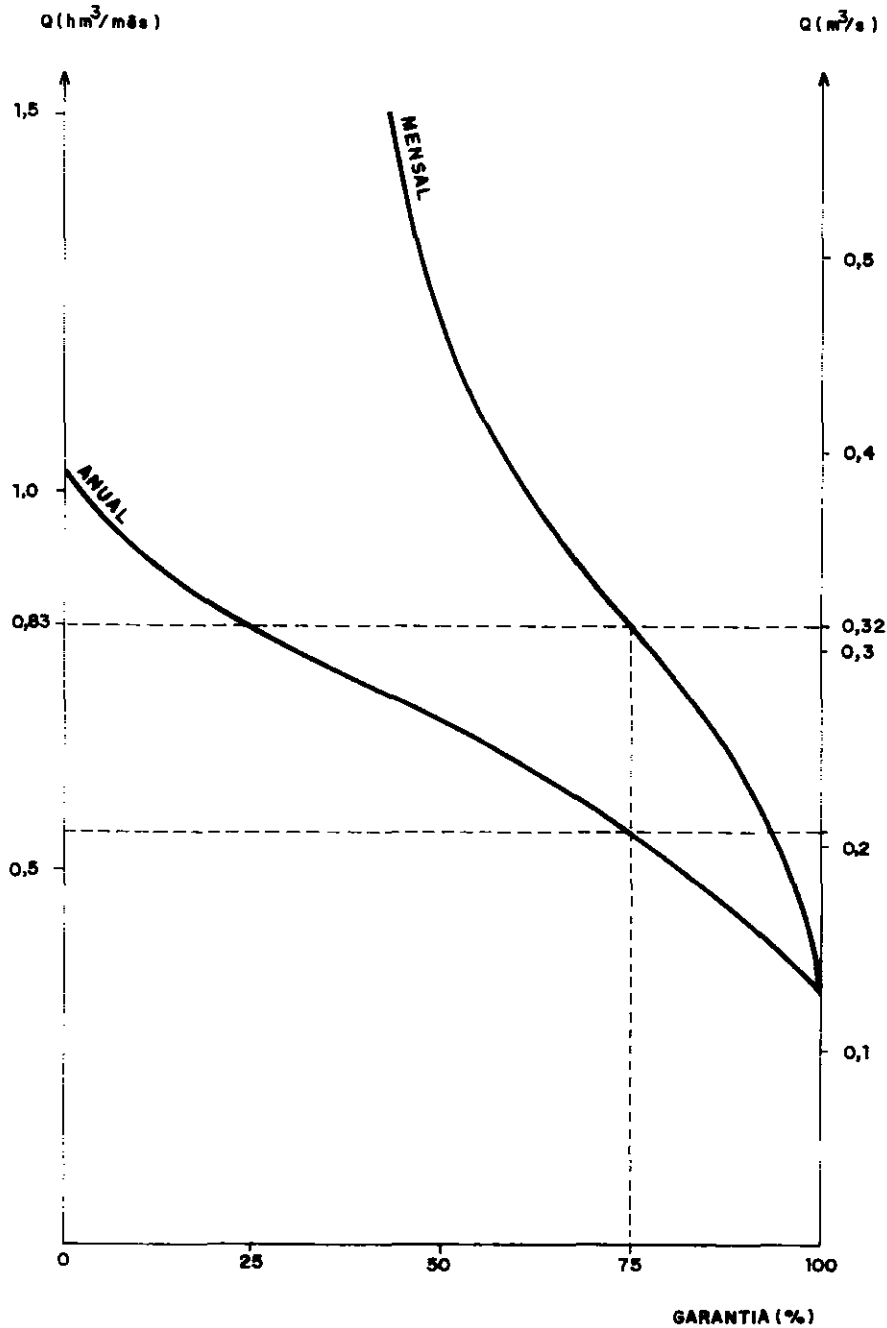
ALTURA DO NÍVEL D'ÁGUA — 13 m  
 VOLUME ACUMULADO —  $52,0 \times 10^6 \text{ m}^3$



000148

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAU
	AÇUDE CAMPANÁRIO - CURVAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL
SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA	FIG Nº 53 C

ALTURA DA SOLEIRA DO SANGRADOURO - 10,0 m  
 VOLUME ACUMULADO -  $6,40 \times 10^6 \text{ m}^3$



000149



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

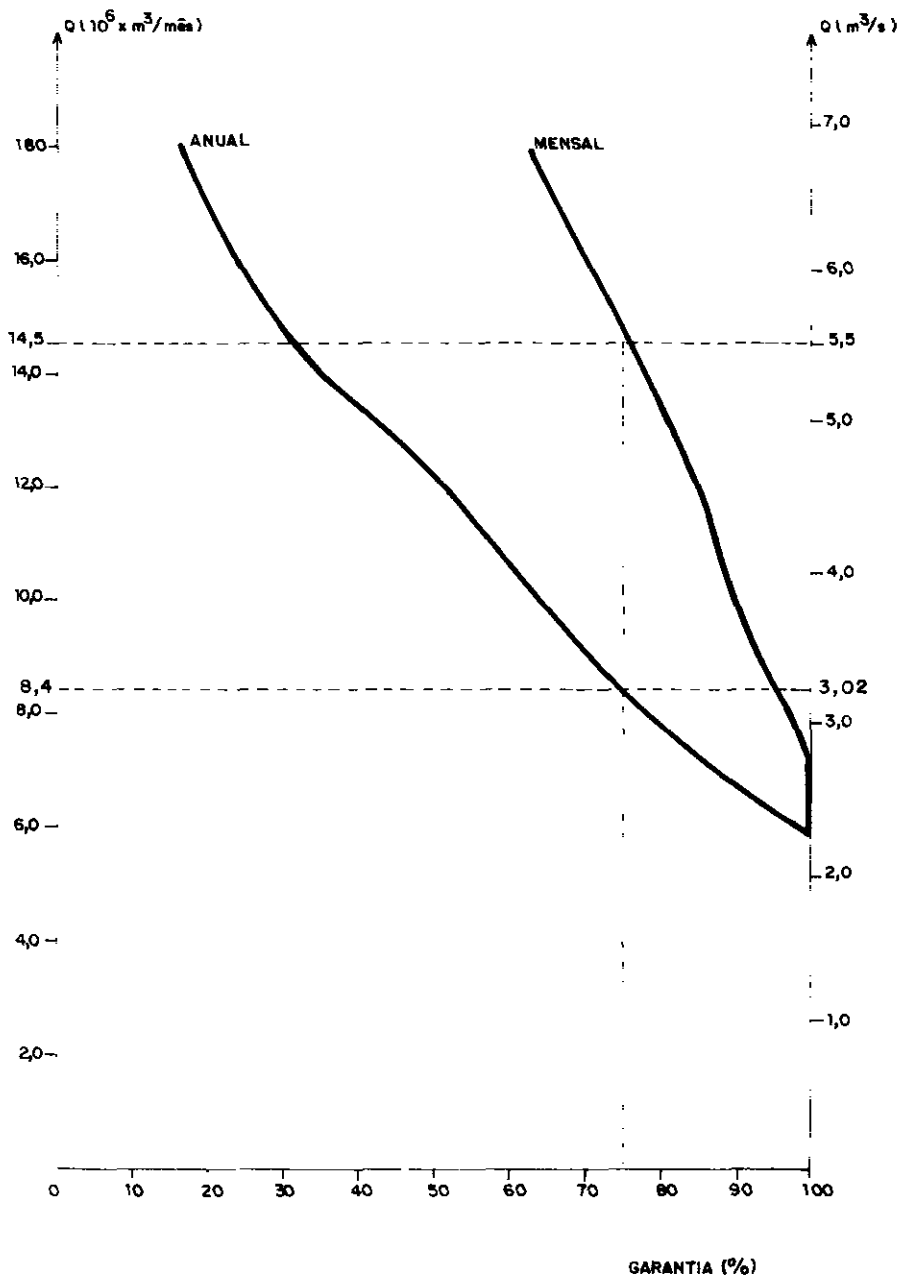
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

AÇUDE CACHOEIRA  
 CURVAS DE GARANTIA x VAZÃO REGULARIZÁVEL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA

FIG Nº 54

ALTURA DA SOLEIRA DO SANGRA DOURO — 23,0m  
 ALTURA DA BARRAGEM — 28,0m  
 VOLUME ACUMULADO —  $150 \times 10^6 \text{ m}^3$



000150



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

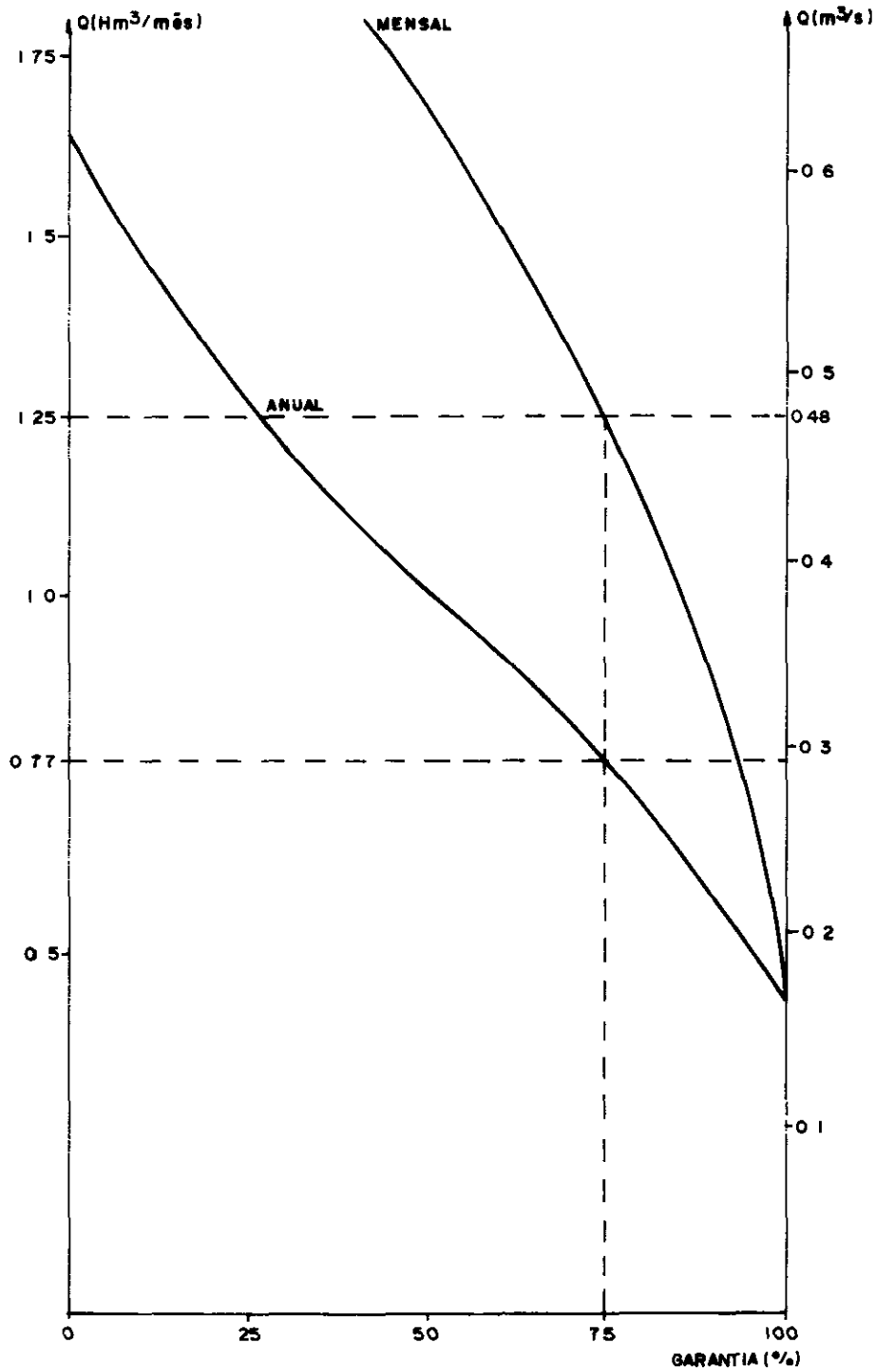
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRICOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

ALÇUDE PAULA FERROA-CURRAS DE GARANTIA X VAZÃO REGULARIZÁVEL


SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA.

FIG Nº 55

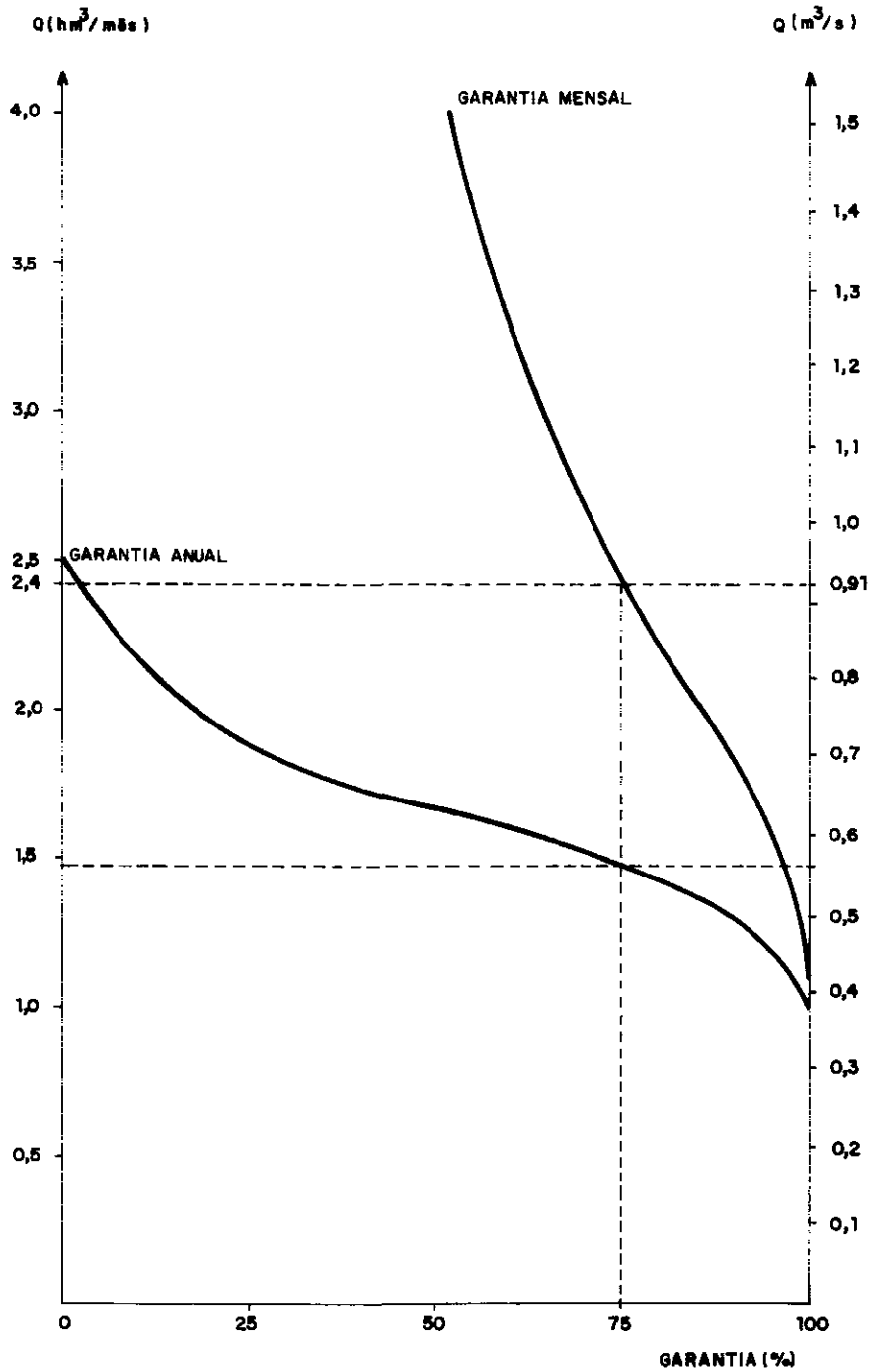
ALTURA DA SOLEIRA DO SANGRADOURO = 100 m  
 VOLUME ACUMULADO =  $12,7 \times 10^6 \text{ m}^3$



000151

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	AÇUDE SAIRÍ - CURVAS DE GARANTIA x VAZÃO REGULARIZADA
	SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA
	FIG Nº 56

ALTURA DO NÍVEL D'ÁGUA - 20 m  
 VOLUME ACUMULADO -  $6,17 \times 10^6 \text{ m}^3$



000152



MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO  
 HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ

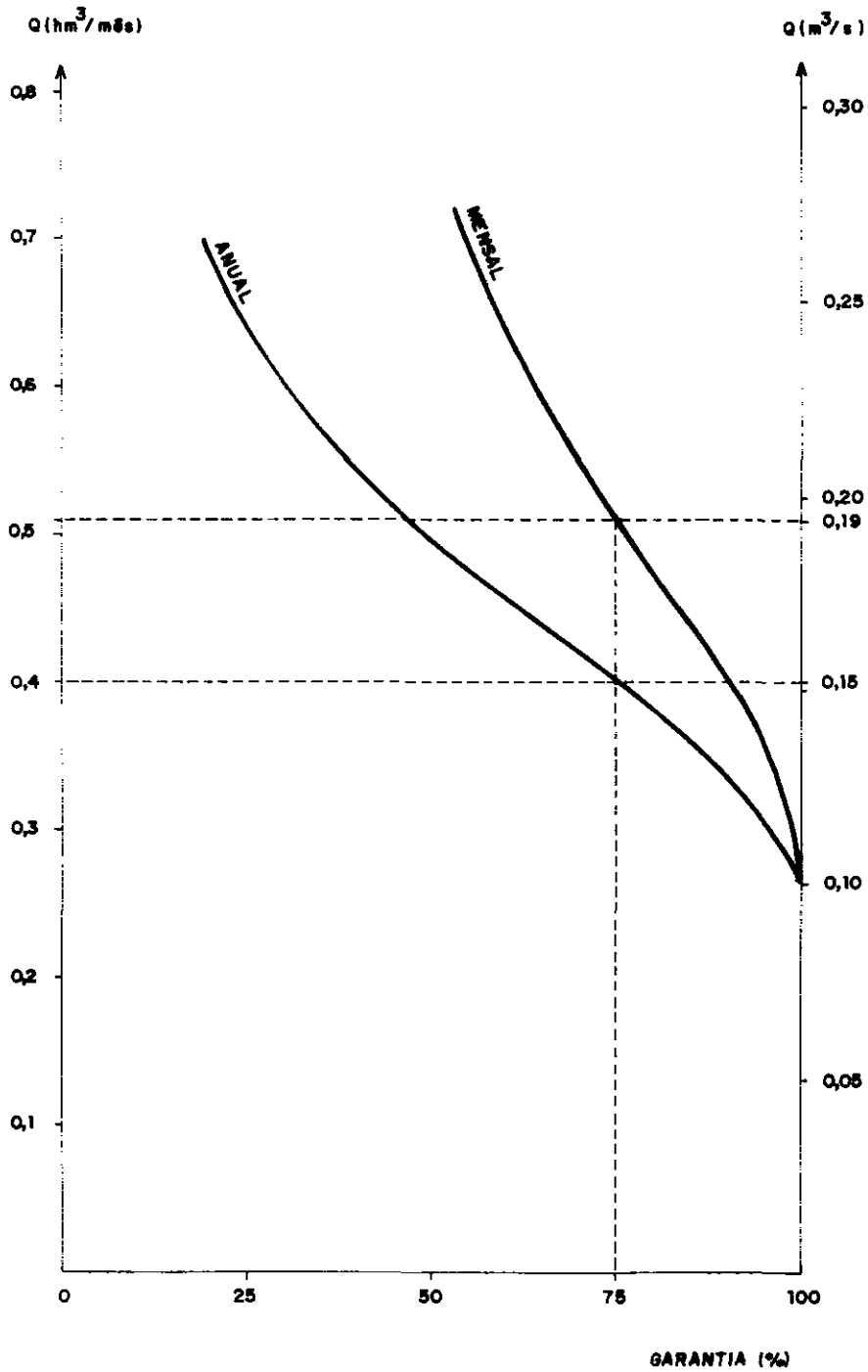
ACADE LAMBEDOURO  
 CURVAS DE GARANTIA x VAZÃO REGULARIZÁVEL

SERVIÇOS INTEGRADOS DE ASESORIA E CONSULTORIA LTDA


FIG Nº 57



ALTURA DO NÍVEL D'ÁGUA - 13,0 m  
 VOLUME ACUMULADO -  $13,21 \times 10^6 \text{ m}^3$



000153

	MINISTÉRIO DA IRRIGAÇÃO DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
	ESTUDO DE VIABILIDADE PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA BACIA DO RIO COREAÚ
	AÇUDE DIAMANTE CURVAS DE GARANTIA x VAZÃO REGULARIZÁVEL
	SERVIÇOS INTEGRADOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA LTDA
FIG. Nº 58	



O resultado da regularização do rio Coreau em Granja é mostrado no Quadro 61, para as três diferentes alternativas de operação do Açude Campanário.

QUADRO 61

VAZÕES REGULARIZÁVEIS EM GRANJA (m<sup>3</sup>/s)

**75% DE GARANTIA**

ALTERNATIVAS	VAZÕES REGULARIZÁVEIS (m <sup>3</sup> /s)	
	MENSAL	ANUAL
CAMPANÁRIO com h = 9m	3,9	1,9
CAMPANÁRIO com h = 10m	4,1	2,1
CAMPANÁRIO com h = 13m	5,0	2,5

**95% DE GARANTIA**

ALTERNATIVAS	VAZÕES REGULARIZÁVEIS (m <sup>3</sup> /s)	
	MENSAL	ANUAL
CAMPANÁRIO com h = 9 m	1,8	1,5
CAMPANÁRIO com h = 10 m	2,0	1,7
CAMPANÁRIO com h = 13 m	2,4	1,9



**ANEXO A - PLUVIOMETRIA MENSAL UTILIZADA**

000155

POSTO - ARABUEN  
NUMERO - 2778238

ESTADO - CEARA  
MUNICIPIO - COREAU  
INSTALADO EM 01/934 P/ SUDENE

LATITUDE - 04 57  
LONGITUDE - 40 57  
ALTITUDE - 20

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	0,0	312,8	324,5	174,5	373,7	240,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	77,2	1.152,2
1935	41,1	232,1	241,3	534,6	184,1	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	25,6	1.231,2
1936	66,3	157,2	58,2	131,1	34,5	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	462,3
1937	12,8	246,7	124,4	206,7	144,8	35,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	771,1
1938	23,4	116,5	291,2	285,9	62,4	10,0	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	841,9
1939	28,0	530,1	325,3	256,9	103,4	4,2	42,6	0,0	0,0	33,7	11,0	10,0	1.345,2
1940	77,6	134,7	262,8	269,8	71,4	63,4	7,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	990,2
1941	38,8	94,8	134,4	168,1	45,5	15,2	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	505,6
1942	39,0	103,8	171,0	147,3	23,4	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	148,8	649,3
1943	56,4	62,0	228,1	154,8	47,9	12,1	14,0	0,0	3,4	0,0	2,9	48,7	630,3
1944	67,5	83,2	316,1	297,4	132,4	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	137,0	1.049,7
1945	261,1	431,7	264,9	283,5	34,8	0,0	34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.230,1
1946	205,9	156,3	232,6	276,8	34,0	44,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8	1.024,2
1947	30,4	274,1	467,4	362,6	67,6	26,0	35,0	0,0	0,0	0,0	86,8	16,5	1.566,4
1948	22,6	335,6	165,6	177,8	158,2	36,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	996,6
1949	74,4	172,8	337,0	131,8	99,2	24,0	46,5	0,0	0,0	0,0	42,3	0,0	928,0
1950	60,8	89,1	295,2	585,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	1.148,3
1951	46,4	23,3	48,0	229,4	149,1	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,7	610,4
1952	26,7	73,6	116,4	235,2	118,5	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	613,6
1953	40,4	71,9	284,0	166,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	575,7
1954	17,3	198,2	235,1	100,3	125,3	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	698,5
1955	244,2	201,5	184,5	274,7	145,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2	1.098,6
1956	0,0	230,2	233,3	179,2	23,2	36,5	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0	715,8
1957	109,3	2,8	276,0	296,9	67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	752,6
1958	61,7	42,4	69,6	50,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	284,2
1959	40,0	134,9	378,0	25,8	122,0	59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	760,0
1960	0,0	7,3	313,1	161,4	15,0	30,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	532,1
1961	135,0	403,1	345,5	215,9	165,4	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	1.288,4
1962	60,4	206,3	305,9	103,2	182,8	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	57,4	981,6
1963	289,5	266,9	328,9	232,6	55,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	51,6	1.256,3
1964	293,8	527,7	400,5	285,6	180,6	13,4	8,6	15,3	0,0	0,0	0,0	2,3	1.727,8
1965	27,7	5,2	192,7	293,3	132,7	65,3	10,9	0,0	0,0	42,7	0,0	0,0	770,5
1966	9,8	121,6	157,8	200,2	63,2	12,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	568,4
1967	51,8	189,9	354,4	330,8	277,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	1.221,9
1968	67,2	138,5	261,7	204,0	282,5	31,1	16,3	0,0	0,0	0,0	10,2	19,6	1.031,1
1969	125,3	76,6	359,6	169,2	115,4	45,2	59,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	950,9

CONTINUA

000156

POSTO - ARARUAMA  
 NUMERO - 2778238

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - COREAU  
 INSTALADO EM 01/934 P/ SUDENE

LATITUDE - 05 S  
 LONGITUDE - 40 W  
 ALTITUDE - 200

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1970	56,4	104,0	355,5	171,2	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	156,7	4,3	865,1
1971	142,6	128,6	355,9	325,6	214,1	10,3	68,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1245,9
1972	67,9	53,6	174,8	225,4	354,4	33,6	16,2	18,2	0,0	0,0	0,0	21,0	965,1
1973	334,0	189,6	464,4	418,8	243,8	79,4	162,6	0,0	0,0	15,2	0,0	24,0	1931,8
1974	335,7	163,7	473,7	388,1	381,7	92,2	14,0	0,0	3,0	15,0	0,0	62,8	1949,9
1975	172,2	256,6	526,4	230,1	136,2	71,9	6,0	0,0	14,0	0,0	2,6	115,9	1531,9
1976	121,8	166,4	1478,3	330,6	39,0	1,0	0,0	10,2	0,0	0,0	14,0	0,0	1161,3
1977	1251,2	188,4	279,6	317,6	182,6	84,2	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	1346,9
1978	82,5	86,7	175,9	246,9	46,5	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	7,0	16,7	672,9
1979	29,0	93,5	140,2	172,2	130,2	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	-
1980	41,1	366,1	142,4	87,7	42,7	0,0	-	0,0	0,0	0,0	11,6	9,0	700,6
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
NO. ANOS C/DADOS	47	47	46	46	47	47	46	47	47	47	47	47	
MEDIA	93,3	175,5	271,9	230,0	120,3	29,1	14,0	1,3	0,4	2,5	8,8	26,2	
MAXIMA	335,7	530,1	526,4	585,0	381,7	240,3	162,6	18,2	14,0	42,7	156,7	148,8	
MINIMA	0,0	2,8	48,0	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

000157

POSTO - CAMOCIM  
 NUMERO - 2758834

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - CAMOCIM  
 INSTALADO EM 11/910 P/ DNOCS

LATITUDE - 02 54  
 LONGITUDE - 40 51  
 ALTITUDE - 5

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1950	96,2	277,8	463,4	462,9	99,7	2,6	9,3	1,7	0,0	0,0	3,1	0,2	1408,9
1951	0,1	6,0	114,8	153,5	68,2	11,5	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	49,8	408,6
1952	44,6	118,1	230,5	169,4	222,9	10,8	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	5,0	805,8
1953	27,4	96,5	238,1	149,2	76,9	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	598,7
1954	0,0	469,2	131,6	106,3	131,6	30,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	872,3
1955	154,5	281,0	66,4	517,0	127,7	19,3	14,0	0,1	0,0	4,3	0,0	0,2	1184,5
1956	37,0	137,8	245,9	260,6	94,9	6,4	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,6	1184,5
1957	85,2	104,1	312,6	343,9	81,2	32,0	0,1	0,0	0,0	0,1	3,2	0,0	962,4
1958	3,4	12,0	191,0	91,2	19,1	1,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	318,9
1959	29,9	260,1	337,6	157,8	182,8	109,0	2,4	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1081,9
1960	9,8	29,7	577,1	151,1	84,8	19,5	18,5	1,1	0,0	0,0	0,0	25,4	917,0
1961	181,1	325,1	285,6	313,0	197,1	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1336,3
1962	191,4	153,6	259,0	251,7	106,4	1,6	2,5	0,0	0,6	0,0	0,0	2,2	969,0
1963	201,1	184,5	438,1	353,0	81,1	15,0	22,3	2,2	0,0	0,0	39,7	31,1	1368,1
1964	255,9	243,0	380,0	463,2	318,9	42,2	101,9	1,0	0,0	0,0	0,0	60,6	1866,7
1965	63,4	37,8	313,8	976,6	119,8	60,0	1,1	0,0	3,5	15,4	0,0	0,0	1591,4
1966	0,0	109,0	140,6	124,6	100,5	33,6	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	541,3
1967	59,2	458,6	277,2	261,9	280,3	52,9	9,2	0,2	0,0	0,0	0,0	7,2	1406,7
1968	10,7	68,2	227,7	344,0	309,1	66,6	21,0	0,0	0,0	0,0	8,0	61,1	1116,4
1969	114,8	75,6	153,4	370,6	120,6	32,2	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	914,2
1970	2,1	31,2	196,0	117,6	30,1	35,8	13,3	0,3	0,0	0,0	40,5	5,0	469,9
1971	134,5	78,2	254,2	450,0	207,2	72,6	19,7	21,8	0,0	0,0	0,0	4,6	1242,8
1972	39,4	68,1	108,6	223,9	164,4	62,2	9,5	24,2	0,0	0,0	0,0	49,2	-
1973	154,0	265,3	706,7	813,8	252,4	78,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	103,6
1974	222,6	125,6	528,3	714,9	349,9	53,3	12,1	0,0	0,0	0,0	29,0	9,8	2277,3
1975	10,8	307,9	239,9	371,6	367,1	61,4	40,6	0,0	5,5	0,0	0,0	53,1	-
1976	49,7	334,9	204,1	220,6	40,9	20,9	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	-
1977	122,9	0,0	0,0	280,7	128,1	5,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	-
1978	197,4	132,4	10,6	259,5	153,3	10,3	32,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	433,4
1979	23,6	61,5	259,2	139,8	60,5	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	552,8
1980	73,0	-	91,6	121,7	14,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	1,9	302,2
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
NO. ANOS C/DADOS	65	63	66	65	65	65	64	64	64	64	64	65	
MEDIA	96,5	172,6	273,3	266,9	132,9	41,1	10,4	1,1	0,4	0,1	4,8	17,3	
MAXIMA	497,5	469,2	706,7	976,6	349,9	202,1	101,9	21,8	8,0	26,0	51,1	146,0	
MINIMA	0,0	6,0	10,6	35,8	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

000158

POSTO - CAMOCIM  
 NUMERO - 2758834

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - CAMOCIM  
 INSTALADO EM 11/910 P/ DNOCS

LATITUDE - 02 S4  
 LONGITUDE - 40 SU  
 ALTITUDE - 5

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *	
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	146,0	-	154,4
1911	179,3	89,4	402,0	108,9	42,8	31,8	22,3	4,6	0,0	0,0	0,0	32,0	913,1	
1912	241,5	402,4	433,1	222,8	123,2	46,0	5,0	21,4	2,0	0,0	0,0	0,0	1497,4	
1913	90,7	467,9	390,6	379,3	326,7	149,4	18,7	0,0	0,0	1,2	0,0	100,6	1925,1	
1914	179,1	223,4	146,3	252,6	27,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	840,0	
1915	12,7	55,5	180,5	59,3	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	398,4	
1916	168,3	217,8	503,0	273,2	69,5	44,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1280,0	
1917	144,3	393,1	332,7	152,5	325,8	18,0	81,0	0,0	0,0	0,0	31,0	41,6	1520,0	
1918	106,0	48,0	217,7	118,2	124,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	127,9	764,3	
1919	8,0	52,0	53,6	66,0	41,2	28,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	252,9	
1920	8,3	44,6	593,1	246,1	107,8	14,8	11,5	16,7	3,3	0,0	0,0	51,0	1097,2	
1921	82,3	201,5	409,9	137,1	133,1	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	988,9	
1922	0,0	70,5	140,6	278,6	130,0	67,4	45,6	0,0	0,0	0,0	44,0	0,0	776,7	
1923	55,0	96,8	107,2	115,9	55,2	62,6	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	515,4	
1924	497,5	139,9	365,1	425,9	332,9	202,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1975,4	
1925	101,2	134,0	205,8	270,6	74,2	16,5	2,5	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	807,6	
1926	33,6	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
1927	201,8	276,4	282,6	255,7	25,9	41,1	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1096,6	
1928	27,5	28,5	192,9	170,3	26,1	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	457,1	
1929	125,9	195,6	262,5	393,7	295,6	78,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	1359,9	
1930	77,2	116,0	85,4	106,4	29,2	55,9	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	478,8	
1931	33,5	301,4	239,9	121,4	100,0	19,9	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	824,5	
1932	72,0	143,2	193,6	35,8	23,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	486,7	
1933	102,8	237,0	290,0	251,4	72,9	160,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,5	1119,0	
1934	39,9	464,1	218,7	378,8	213,8	149,2	0,0	0,0	0,9	0,9	5,3	91,7	1563,3	
1935	261,1	286,1	515,2	384,0	158,2	68,7	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1645,2	
1936	50,3	337,9	61,9	51,8	79,5	4,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	589,4	
1937	21,9	142,9	170,0	362,1	81,9	82,1	1,3	0,0	0,1	3,5	0,0	5,9	871,7	
1938	67,3	42,6	386,0	147,5	100,7	24,2	10,3	0,0	8,0	0,0	1,0	0,5	786,1	
1939	101,7	344,8	196,8	178,6	174,6	25,6	18,4	0,0	0,0	26,0	0,0	1,0	1067,5	
1940	178,2	214,9	323,8	383,6	121,9	55,1	2,7	0,0	3,9	0,8	0,2	2,4	1287,5	
1941	6,7	57,0	195,8	95,9	121,0	56,2	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	0,0	534,7	
1942	28,3	71,3	253,6	123,0	27,3	20,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	558,6	
1943	35,0	93,4	139,9	337,6	101,4	31,5	0,0	0,0	0,1	0,0	31,4	46,5	318,8	
1944	88,8	59,7	217,7	200,2	331,3	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	54,4	953,7	
1945	200,9	225,7	294,6	338,8	145,5	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	1278,5	
1946	224,7	126,8	293,7	227,8	29,8	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	940,5	
1947	61,1	174,6	375,9	589,0	219,7	32,4	10,7	0,0	0,0	0,0	51,1	15,4	1529,9	
1948	29,0	120,0	595,6	211,5	152,3	40,1	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	1179,7	
1949	29,8	171,5	234,4	259,6	187,7	45,6	1,2	0,0	0,0	0,1	5,7	0,0	935,6	

CONTINUA

POSTO - GRANJA  
NUMERO - 2768235

ESTADO - CEANA  
MUNICIPIO - GRANJA  
INSTALADO EM 01/911 P/ DNDCS

LATITUDE - 03 07  
LONGITUDE - 40 50  
ALTITUDE - 9

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	+ TOTAL +
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	62,0	92,5	243,1	127,0	42,0	114,0	30,5	32,0	0,0	0,0	0,0	139,0	482,1
1912	302,5	573,0	530,0	404,5	231,0	51,0	12,0	45,0	17,0	0,0	0,0	0,0	2166,0
1913	85,5	395,0	505,7	376,2	359,0	87,3	24,3	5,0	0,0	0,0	1,2	56,6	1895,8
1914	213,5	169,3	200,6	165,4	70,9	18,1	1,4	42,6	0,0	0,0	0,9	0,0	882,7
1915	26,0	42,0	122,8	110,2	36,8	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,0	478,8
1916	216,7	369,2	613,2	397,1	98,8	60,0	13,3	0,0	0,0	0,0	12,3	62,8	1843,4
1917	306,1	313,9	224,0	354,9	358,7	75,3	71,7	0,0	0,8	0,0	96,4	49,8	1951,6
1918	85,6	150,5	312,8	190,3	173,7	29,8	4,8	10,5	0,0	0,0	5,8	65,2	1029,0
1919	22,7	92,1	61,1	46,2	29,6	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	268,1
1920	4,9	155,0	431,1	272,7	55,7	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	83,0	1052,4
1921	50,0	237,0	346,0	263,5	433,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1356,5
1922	54,6	122,7	331,2	364,5	48,5	64,0	0,0	0,0	0,0	0,0	124,0	0,0	1109,5
1923	104,0	301,6	346,7	214,2	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1005,8
1924	241,8	254,2	341,2	438,5	242,0	69,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1586,7
1925	102,0	261,4	189,5	205,9	100,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	0,0	876,5
1926	146,0	467,0	425,5	211,0	112,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1361,5
1927	145,0	280,0	170,0	273,0	144,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1056,0
1928	67,0	130,0	393,3	220,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	828,3
1929	126,1	463,0	384,0	314,0	157,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,0	1574,1
1930	121,0	201,0	287,0	211,6	68,0	78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	973,6
1931	136,0	244,0	243,0	148,0	121,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	930,0
1932	77,0	85,0	77,0	56,0	47,0	27,0	12,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	389,0
1933	89,0	216,0	260,0	209,0	104,0	15,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	916,0
1934	71,6	328,0	362,5	267,0	325,0	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,5	1535,6
1935	155,9	182,9	301,5	398,6	122,8	95,6	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1282,3
1936	134,1	318,2	87,2	104,0	80,2	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	729,7
1937	63,0	204,5	124,2	301,0	123,0	55,3	7,0	0,0	5,0	0,0	0,0	7,0	890,0
1938	56,0	60,0	289,9	200,0	48,8	25,0	12,0	4,4	0,0	0,0	0,0	1,0	697,1
1939	89,0	217,7	260,3	236,8	57,0	26,0	36,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	925,8
1940	103,0	265,3	350,0	371,0	115,0	89,9	5,0	7,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1308,2
1941	27,7	103,0	161,0	147,4	10,0	35,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	490,1
1942	45,0	123,0	272,1	56,0	17,0	4,6	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	90,5	620,7
1943	58,0	63,0	164,0	123,1	80,0	49,0	20,0	0,0	0,0	0,0	21,0	44,6	622,7
1944	34,0	38,3	172,6	214,0	276,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,6	781,3
1945	111,4	426,7	327,5	285,5	94,8	25,0	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0	1384,4
1946	118,6	155,8	243,0	315,5	18,0	44,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	907,6
1947	103,0	256,6	383,0	300,0	190,7	19,0	20,2	0,0	0,0	0,0	123,5	33,0	1429,0
1948	53,2	185,0	287,1	250,0	84,4	58,0	8,0	0,0	0,0	21,0	0,0	62,6	1009,3
1949	48,0	200,9	238,0	219,2	100,0	11,0	13,0	5,0	0,0	0,0	35,0	0,0	870,1

CONTINUA

000160



ANO	ESTADO - CEARA MUNICIPIO - GRANJA INSTALADO EM 01/911 P/ DNOCS												LATITUDE - C3 C7 LONGITUDE - 40 50 ALTITUDE -			
	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL			
1950	132,2	104,7	289,0	218,4	83,0	6,2	35,0	9,0	0,0	1,5	0,0	14,5	593,1			
1951	26,5	10,2	74,0	166,0	118,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,3	454,0			
1952	32,5	130,2	230,6	227,0	93,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	739,5			
1953	11,0	106,0	208,2	137,4	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0			
1954	21,4	169,2	264,2	200,2	229,8	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	971,8			
1955	114,6	209,9	108,2	328,9	31,0	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	816,1			
1956	44,1	81,1	212,9	133,7	81,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	554,1			
1957	10,0	298,0	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	341,0			
1958	26,6	14,6	54,4	46,7	8,4	31,5	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-			
1959	86,4	812,7	315,5	139,7	119,2	33,7	2,2	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-			
1960	2,9	23,1	408,8	219,6	29,5	36,2	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-			
1961	129,3	396,9	356,2	231,3	174,2	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1097,8			
1962	187,6	267,5	355,4	110,6	82,7	70,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	1276,8			
1963	130,3	298,3	309,0	291,3	53,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-			1030,5
1964	213,7	298,3	257,3	294,2	184,8	8,7	76,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	-			
1965	16,1	19,2	189,5	541,2	123,7	87,6	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1060,9			
1966	12,0	129,8	158,9	112,2	123,8	9,0	5,5	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0	566,6			
1967	37,2	247,5	294,0	165,4	199,6	17,0	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,6			
1968	0,0	4,1	179,9	318,4	439,5	16,9	23,1	0,0	0,0	0,0	11,2	75,2	1068,3			
1969	153,5	136,2	178,0	313,3	191,6	49,7	34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1057,2			
1970	51,6	119,1	195,1	121,3	14,9	13,1	12,7	0,0	0,0	0,0	59,4	0,0	590,2			
1971	47,7	125,0	241,5	330,8	221,2	92,8	25,7	0,0	1,6	2,1	0,0	3,5	-			123,7
1972	63,5	169,6	261,8	283,9	133,6	27,6	18,9	7,8	0,0	0,0	0,0	83,1	1031,6			
1973	408,3	332,9	305,5	356,9	195,3	50,8	38,7	0,3	0,0	0,0	0,0	16,7	1687,4			
1974	261,7	316,7	428,4	329,9	415,4	102,7	9,2	0,2	0,9	0,3	0,6	34,3	1900,3			
1975	157,6	266,8	244,1	198,9	360,6	36,1	64,4	5,4	34,5	0,0	5,8	65,6	1439,8			
1976	76,1	337,0	232,4	212,7	88,6	72,6	18,2	0,0	5,6	0,0	40,8	0,0	1084,0			
1977	160,2	241,3	166,8	205,6	157,3	80,3	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	1046,9			
1978	180,6	95,4	154,7	222,4	152,9	12,4	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-			315,4
1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

NO. ANOS C/DADOS	ESTADO - CEARA MUNICIPIO - GRANJA INSTALADO EM 01/911 P/ DNOCS											
	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
63	63	62	63	63	63	64	64	64	63	63	63	63
MEDIA	104,1	207,0	260,2	235,4	133,7	35,7	12,2	3,1	1,0	1,7	9,7	29,0
MAXIMA	408,3	573,0	613,2	541,2	439,5	114,0	76,2	45,0	34,5	73,4	124,0	189,7
MINIMA	0,0	4,1	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000161

POSTO - MERUOCA  
 NUMERO - 2769904

ESTADO - CLARA  
 MUNICIPIO - MERUOCA  
 INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS

LATITUDE - 14 27  
 LONGITUDE - 40 24  
 ALTITUDE - 450

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	0,0	0,0	0,0	0,0	271,7	84,5	0,0	27,6	7,5	1,6	7,2	32,5	432,6
1913	134,6	331,5	440,9	457,0	264,2	123,4	73,5	19,6	0,0	71,5	19,7	86,1	2022,0
1914	258,3	345,9	303,5	220,9	75,6	73,2	21,9	40,8	7,3	3,5	6,1	5,6	1362,6
1915	53,3	63,6	133,4	160,1	37,8	15,1	0,6	8,8	1,3	1,0	0,0	101,9	576,9
1916	212,1	235,4	440,6	551,1	119,7	123,7	1,1	0,0	0,0	11,3	113,0	141,9	1949,9
1917	277,4	351,1	522,5	294,1	472,5	98,4	26,5	0,0	26,0	3,3	146,6	145,1	2363,5
1918	250,5	339,0	547,1	440,2	466,1	182,5	34,9	35,3	0,0	9,7	5,6	114,9	2425,8
1919	50,6	91,2	88,2	43,3	60,5	14,1	24,8	11,4	0,6	6,0	17,5	18,8	427,0
1920	69,6	214,6	657,2	397,7	179,2	55,0	23,4	13,9	7,1	7,7	6,6	162,9	1794,9
1921	163,0	520,5	483,3	345,0	499,8	25,3	97,5	1,9	35,4	29,8	78,1	63,1	2342,7
1922	105,0	278,9	443,1	434,4	174,4	74,3	32,2	33,7	3,3	9,2	74,9	3,4	1666,8
1923	254,5	576,8	265,2	346,5	142,1	169,4	27,8	7,6	2,2	8,3	0,0	2,2	1802,6
1924	272,6	460,4	685,8	753,0	358,0	148,1	8,8	2,1	13,0	30,9	25,0	229,9	3037,6
1925	344,8	213,6	558,4	489,3	184,3	54,3	34,9	10,6	26,1	21,2	19,7	34,6	1991,8
1926	268,0	350,6	450,1	578,5	206,6	116,6	41,5	0,0	0,0	0,0	29,7	34,5	2076,1
1927	154,3	270,2	509,2	433,2	248,5	130,3	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	1791,2
1928	158,7	136,3	321,2	359,5	93,7	59,3	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	1171,8
1929	160,7	313,4	486,6	396,0	159,7	125,8	19,7	0,0	17,4	38,7	27,4	96,2	1843,6
1930	241,9	297,3	451,4	312,1	57,6	126,9	43,9	0,0	0,0	16,3	0,0	51,6	1579,0
1931	126,7	523,7	339,8	154,7	91,5	19,5	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	1298,0
1932	100,3	248,1	259,3	298,4	39,5	56,2	29,1	0,0	13,0	0,0	0,0	8,6	1052,5
1933	156,2	333,8	578,3	445,1	88,0	53,0	43,2	6,5	0,0	4,4	20,5	73,4	1802,4
1934	337,0	811,6	682,0	326,7	345,0	76,9	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	103,6	2717,6
1935	189,7	305,1	463,6	426,2	176,4	120,4	14,1	0,0	7,6	28,2	0,0	6,5	1737,8
1936	81,1	342,7	138,4	276,8	122,1	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	986,1
1937	60,7	357,1	258,8	364,6	177,8	80,3	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	1378,6
1938	149,5	108,5	594,6	332,5	82,4	30,4	19,5	6,5	0,0	0,0	6,5	32,5	1362,9
1939	123,0	295,5	507,7	230,7	205,9	65,0	75,9	0,0	14,1	13,0	13,0	13,0	1556,8
1940	239,7	288,1	341,9	651,4	213,0	131,1	19,5	6,5	6,5	19,5	0,0	26,0	1943,2
1941	14,1	172,2	298,9	202,9	90,3	52,6	12,4	0,0	2,9	2,2	6,7	4,8	360,0
1942	69,9	193,3	298,6	203,2	47,9	2,8	0,0	1,3	0,0	12,0	1,3	107,7	938,0
1943	128,6	83,7	459,4	260,0	189,7	98,9	7,3	0,0	2,6	0,0	24,8	57,2	1312,2
1944	111,3	162,3	499,2	215,2	211,5	18,9	4,0	0,0	0,0	1,2	0,0	214,8	1438,4
1945	297,9	594,4	358,8	264,4	177,3	44,3	8,0	0,7	0,0	18,4	0,0	27,6	1791,8
1946	293,5	244,3	572,0	392,1	76,9	139,5	3,0	0,3	0,0	3,9	6,0	66,9	1798,4
1947	118,2	413,7	644,3	361,8	171,3	61,6	34,3	12,5	0,0	0,0	62,2	144,4	2024,3
1948	234,2	231,4	516,3	259,3	153,3	41,2	0,0	0,0	0,0	22,2	0,0	60,0	1517,9
1949	19,3	365,1	487,9	399,3	168,9	57,5	12,2	31,6	0,0	3,3	89,7	9,9	1644,7

CONTINUA

POSTO - MERUDCA  
NUMERO - 2769904

ESTADO - CLARA  
MUNICIPIO - MERUDCA  
INSTALADO EM 01/912 P/ DNCCS

LATITUDE - 05 27  
LONGITUDE - 40 29  
ALTITUDE - 450

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *	
1950	227,7	177,2	412,2	619,3	149,9	39,5	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	1708,1	
1951	48,9	42,1	190,1	211,5	331,6	53,2	6,1	0,0	1,5	1,2	0,8	112,8	999,8	
1952	136,3	102,9	314,2	309,3	251,9	57,9	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	25,4	1230,0	
1953	28,8	98,8	234,0	347,9	93,3	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	8,6	833,0	
1954	10,7	181,2	486,9	183,1	224,1	64,0	8,0	7,0	0,0	0,0	7,8	6,2	1179,0	
1955	232,9	313,5	146,1	426,3	164,8	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	1327,8	
1956	27,1	297,9	388,7	177,6	157,3	78,0	12,2	0,0	0,0	0,0	13,1	61,6	1213,5	
1957	108,3	96,9	393,9	486,3	162,2	35,9	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1309,5	
1958	88,0	96,5	109,1	28,7	108,7	26,0	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	499,8	
1959	107,8	222,9	474,4	159,5	161,0	72,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1198,0	
1960	37,3	42,0	499,6	333,5	102,2	116,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,7	1175,7	
1961	344,5	765,3	759,5	1167,2	619,9	85,9	29,8	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	3794,5	
1962	316,8	277,7	556,1	285,5	75,4	61,9	42,7	3,2	0,0	0,2	21,7	80,9	1722,1	
1963	238,3	284,9	587,6	607,1	167,7	28,8	10,2	6,6	3,9	0,4	74,9	369,2	2379,6	
1964	470,2	439,4	306,3	372,7	373,2	103,1	97,1	0,4	13,4	5,7	18,7	0,4	2200,6	
1965	184,7	138,9	347,9	674,8	446,0	156,5	20,7	7,6	17,6	101,7	6,7	21,4	2124,5	
1966	22,7	235,5	178,9	348,6	171,4	121,9	43,6	2,0	0,4	0,0	4,6	2,8	1132,4	
1967	140,9	408,6	350,4	469,0	798,0	82,2	7,5	4,1	7,3	10,3	3,5	14,2	2423,8	
1968	15,0	101,9	501,8	378,3	475,5	11,0	29,9	11,3	3,0	0,0	51,3	35,7	1614,7	
1969	174,6	84,0	294,6	403,6	231,8	95,3	90,0	24,9	0,0	25,2	3,4	0,0	1427,4	
1970	198,6	21,7	313,2	257,4	16,8	78,2	13,4	0,0	0,0	0,0	54,6	0,0	953,9	
1971	127,7	191,2	347,7	610,2	345,0	177,5	86,5	7,5	0,0	6,0	0,0	0,0	1879,9	
1972	93,1	113,8	304,7	246,2	214,0	101,6	82,6	13,9	2,1	9,6	0,0	68,2	1249,8	
1973	500,7	225,7	355,4	513,4	204,6	177,0	263,8	43,3	13,2	75,6	10,0	181,8	2564,5	
1974	282,1	227,8	397,0	865,8	618,4	149,0	11,1	0,0	26,2	16,3	13,7	95,1	2702,5	
1975	124,7	415,7	334,9	319,4	370,8	60,0	161,4	0,0	49,2	9,0	0,0	239,5	2044,6	
1976	154,0	479,5	510,2	271,9	136,6	48,6	10,2	20,3	0,0	20,4	31,8	0,0	1683,5	
1977	156,1	249,8	137,9	335,9	203,9	141,5	73,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	1308,7	
1978	156,5	191,8	229,5	330,3	156,3	7,0	117,8	12,4	1,1	0,0	55,3	34,7	-	1297,7
1979	113,3	126,8	306,4	196,8	135,1	21,4	5,2	16,7	9,2	3,1	16,4	33,9	-	677,9
1980	120,9	469,5	261,3	292,3	48,7	-	4,1	-	1,0	2,0	20,0	27,2	-	1247,0
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO. ANOS C/DADOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
	68	68	67	68	68	67	68	67	68	68	68	68		
MEDIA	163,8	270,5	394,9	363,1	209,8	75,8	31,7	6,7	5,0	10,7	18,8	59,7		
MAXIMA	500,7	811,6	759,5	1167,2	798,0	182,5	263,8	43,3	49,2	101,7	146,6	369,2		
MINIMA	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

000163

POSTO - MOCAMBO  
NUMERO - 2778854

ESTADO - CLARA  
MUNICIPIO - MOCAMBO  
INSTALADO EM 02/932 P/ DNOCS

LATITUDE - 15 54  
LONGITUDE - 40 40  
ALTITUDE - 150

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	141,2	33,9	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	- 223,5
1934	171,3	350,5	314,9	231,2	164,8	118,9	17,7	13,4	0,0	0,0	0,0	121,6	1504,3
1935	175,9	375,9	311,3	297,9	90,6	48,7	51,2	6,8	7,2	0,8	0,5	107,0	1453,8
1936	29,8	206,4	87,9	128,2	104,2	31,5	0,8	1,5	2,3	0,0	1,7	0,0	594,3
1937	26,8	368,3	149,7	261,4	114,1	64,3	25,7	12,5	0,8	0,3	4,3	0,7	1028,9
1938	37,0	115,3	241,2	291,8	36,4	11,0	9,2	8,6	0,0	30,5	5,8	4,1	790,9
1939	120,1	360,8	211,2	172,3	57,1	38,7	20,4	15,9	16,4	23,4	5,6	2,3	1044,2
1940	169,8	216,0	271,0	520,8	245,9	72,9	20,6	12,4	12,8	3,3	11,2	6,4	1563,1
1941	10,4	69,7	209,2	204,5	46,8	12,6	8,6	5,6	0,0	2,6	4,4	0,0	574,4
1942	0,0	50,1	189,7	108,9	40,3	0,0	0,0	3,8	0,0	1,6	3,6	43,6	441,6
1943	97,5	24,3	310,2	139,8	70,7	30,0	3,7	0,4	0,3	0,0	17,6	86,9	783,4
1944	46,7	52,4	363,0	194,0	319,2	24,7	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	173,7	1195,5
1945	125,6	532,3	250,2	154,5	221,0	50,9	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	8,3	1349,0
1946	235,6	237,2	325,0	301,9	64,8	78,9	3,0	0,6	0,0	0,0	2,1	98,0	1347,1
1947	57,8	181,8	327,0	423,0	250,9	13,6	6,0	0,0	0,0	2,4	87,4	168,2	1515,1
1948	18,5	210,8	326,2	164,8	326,3	72,4	6,4	12,6	6,0	0,0	0,0	33,8	1177,8
1949	69,9	218,9	627,2	435,2	246,0	6,0	37,7	7,4	0,0	0,0	41,0	0,0	1689,2
1950	167,8	155,1	439,4	491,9	82,2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	74,2	1421,6
1951	47,3	0,0	198,2	231,7	123,0	29,3	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	65,8	701,6
1952	12,7	111,2	292,5	241,9	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	685,2
1953	0,0	48,1	83,0	270,4	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	427,2
1954	42,5	274,5	151,5	151,5	158,5	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	7,2	310,6
1955	229,1	189,4	219,2	699,5	261,5	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	1613,7
1956	0,0	407,1	472,9	295,1	34,5	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	1238,1
1957	278,0	22,6	294,7	576,1	256,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	1448,3
1958	42,0	8,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,4
1959	86,8	486,5	276,4	137,8	119,6	67,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1174,2
1960	36,4	61,9	373,2	223,5	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	732,6
1961	236,8	621,8	313,4	263,4	138,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	1598,4
1962	104,4	103,3	398,1	114,6	60,9	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	60,2	27,0	831,1
1963	234,1	307,9	447,2	284,7	19,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	31,8	48,2	1374,8
1964	180,4	355,0	175,4	206,8	177,2	16,7	15,7	20,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1147,5
1965	94,2	100,8	344,0	357,0	316,4	98,2	22,0	0,0	0,0	25,0	0,0	18,2	1375,6
1966	15,0	130,9	141,3	225,3	127,5	13,0	25,3	0,4	0,0	0,0	0,0	6,4	685,1
1967	124,1	183,9	321,1	248,8	380,1	13,9	16,2	0,0	3,6	0,0	0,0	20,1	1311,6
1968	62,3	105,6	311,4	191,6	275,2	22,2	29,9	0,7	0,0	0,0	1,6	46,3	1046,8
1969	83,8	213,7	251,0	245,8	77,8	59,2	80,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1012,3

CONTINUA

POSTO - MOCAMBO  
 NUMERO - 2778854

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - MOCAMBO  
 INSTALADO EM 02/932 P/ DNOCS

LATITUDE - 03 54  
 LONGITUDE - 40 44  
 ALTITUDE - 150

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *	
1970	32,5	62,1	207,7	182,0	8,0	14,2	23,1	0,0	12,2	0,0	15,5	2,7	560,0	
1971	172,1	156,6	191,5	235,6	92,7	48,2	49,2	10,5	0,0	7,6	0,3	0,1	964,4	
1972	36,1	65,9	113,5	173,0	117,6	51,9	9,3	18,2	0,1	0,1	0,0	5,8	591,5	
1973	303,6	191,6	221,8	535,9	124,9	74,3	110,9	0,0	25,0	21,0	2,0	31,2	1642,2	
1974	134,8	236,2	233,4	689,0	263,2	44,8	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	35,0	1639,5	
1975	85,2	299,6	244,4	124,6	276,5	45,5	29,8	5,4	0,0	2,4	1,8	58,6	1173,8	
1976	90,6	257,0	196,2	157,8	45,2	7,0	0,0	0,0	0,0	33,0	8,0	10,0	804,8	
1977	181,4	134,0	264,4	169,4	133,2	56,4	40,0	1,2	0,0	3,2	0,0	99,4	1082,6	
1978	188,0	75,0	148,4	330,4	112,6	3,8	31,4	0,0	1,8	1,6	46,0	26,4	-	965,4
1979	131,8	72,6	161,8	135,0	248,8	34,0	9,6	6,0	0,0	27,6	5,8	8,2	-	841,2
1980	30,3	-	203,0	63,6	26,0	-	0,0	0,0	28,0	0,0	11,0	7,6	-	369,5
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
NO. ANOS C/DADOS	47	46	47	48	48	47	48	48	48	48	48	48		
MEDIA	103,3	195,8	260,1	258,8	136,6	30,1	14,7	3,4	2,4	4,2	8,3	33,0		
MAXIMA	303,6	621,8	627,2	699,5	380,1	118,9	110,9	20,0	28,0	33,0	87,4	173,7		
MINIMA	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

POSTO - URUOCA  
 NUMERO - 2768692

ESTADO - LAKA  
 MUNICIPIO - URUOCA  
 INSTALADO EM 01/921 P/ DNOCS

LATITUDE - 03 17  
 LONGITUDE - 46 55  
 ALTITUDE - 82

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1921	-	116,2	421,7	194,7	341,0	8,6	11,2	0,0	0,0	0,0	11,0	5,0	- 1109,4
1922	66,7	117,8	352,7	38,5	150,1	32,2	30,0	0,0	0,0	0,0	40,2	0,0	328,2
1923	130,9	414,9	132,2	310,3	66,3	35,7	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1097,5
1924	220,5	413,2	497,3	365,0	273,3	58,6	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	15,0	1871,6
1925	177,0	166,0	319,0	351,0	88,0	12,0	10,0	3,0	4,0	2,0	3,0	2,0	1137,0
1926	27,0	356,0	333,0	408,0	229,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1358,0
1927	12,0	166,0	219,0	264,0	93,0	52,0	14,0	3,0	0,0	0,0	1,0	3,0	807,0
1928	29,0	42,0	143,0	146,0	3,2	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	374,2
1929	144,0	261,0	211,0	498,0	85,0	50,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	1291,0
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1935	246,3	139,7	339,6	460,0	255,3	101,0	6,6	0,0	0,0	4,0	0,0	15,0	1567,5
1936	61,8	192,9	55,8	148,6	67,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	526,8
1937	11,1	151,6	155,7	187,8	80,9	30,7	4,0	0,0	0,0	15,5	0,0	7,3	644,6
1938	47,3	42,2	354,2	256,5	256,5	45,3	4,0	6,0	0,0	0,0	0,0	2,3	1014,3
1939	14,5	346,4	263,7	263,8	136,3	32,2	31,5	0,0	12,5	11,5	0,0	0,0	1112,4
1940	157,8	268,4	230,3	263,9	24,8	26,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0	1015,1
1941	25,0	56,1	218,7	128,3	11,3	67,0	2,0	0,0	0,0	11,6	6,5	0,0	526,5
1942	100,0	58,0	111,1	61,1	13,3	5,5	7,3	0,0	0,0	0,0	1,3	41,5	399,1
1943	85,1	64,4	174,8	157,8	46,3	6,5	7,0	0,0	0,0	0,0	25,0	75,0	641,9
1944	63,8	36,9	287,9	408,3	87,6	10,3	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,1	983,9
1945	364,0	356,7	263,6	214,6	242,3	8,0	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	57,3	1524,0
1946	189,2	158,0	265,0	253,8	32,3	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	55,0	983,5
1947	87,0	259,2	362,0	212,0	96,5	12,0	26,0	0,0	0,0	2,0	160,9	35,6	1253,2
1948	37,0	195,2	277,5	105,5	88,1	35,3	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	23,3	774,9
1949	43,0	91,6	124,7	152,8	140,1	13,0	20,0	6,0	0,0	0,0	14,2	19,0	618,4
1950	99,2	123,1	220,4	286,5	58,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	807,2
1951	0,0	4,0	93,2	89,2	156,4	32,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,7	431,7
1952	37,2	150,7	160,8	199,2	114,0	37,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	717,5
1953	5,2	161,2	128,9	203,0	26,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	528,5
1954	2,4	133,0	152,2	135,7	101,7	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	541,7
1955	151,9	180,2	142,2	243,3	59,3	12,4	6,0	7,0	0,0	0,0	0,0	12,0	814,3
1956	6,2	100,9	220,4	188,1	109,2	16,2	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	6,2	655,4
1957	103,5	45,3	192,1	316,4	44,5	0,0	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	721,0
1958	14,3	0,0	38,4	42,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	114,7
1959	47,1	171,4	272,7	141,6	98,8	16,3	6,0	54,2	0,0	0,0	0,0	2,0	310,1

CONTINUA

POSTO - URUOCA  
 NUMERO - 2768692

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - URUOCA  
 INSTALADO EM 01/921 P/ DNOCS

PAG. 301

LATITUDE - 05 12  
 LONGITUDE - 40 55  
 ALTITUDE - 87

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1960	8,0	23,0	54,9	272,2	15,2	33,2	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	903,5
1961	134,8	409,7	278,7	172,7	119,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1114,9
1962	70,0	210,0	145,8	127,0	13,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	638,1
1963	153,2	249,3	254,4	257,9	81,3	44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	115,7	1161,4
1964	207,2	296,6	301,6	337,8	162,8	81,6	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1598,3
1965	147,2	96,6	213,8	390,6	98,4	51,8	12,6	0,0	0,0	29,8	0,0	3,5	1044,3
1966	9,7	191,5	77,8	134,4	90,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	510,3
1967	31,9	177,7	158,9	219,3	479,2	1,3	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	1085,5
1968	19,6	183,6	672,1	578,3	435,5	36,3	11,5	0,0	0,0	0,0	4,1	100,9	2041,9
1969	117,0	139,2	217,8	228,2	57,0	30,2	98,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	887,6
1970	77,6	92,6	272,4	282,0	15,2	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	0,0	785,8
1971	52,6	121,4	254,8	314,6	218,2	30,6	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	1002,2
1972	51,2	99,3	325,2	204,7	141,6	121,2	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	996,2
1973	181,8	217,9	358,1	408,1	121,3	68,2	62,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	1428,0
1974	144,1	222,0	401,3	540,6	409,7	85,4	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	32,1	1850,2
1975	82,8	173,5	299,8	300,0	353,0	56,2	53,1	0,0	9,4	0,0	0,0	26,7	1354,5
1976	65,7	432,8	162,6	176,7	42,8	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	901,6
1977	107,5	280,2	285,5	167,4	86,6	41,4	22,2	0,0	0,0	0,0	4,2	12,3	1007,3
1978	236,3	131,8	143,1	210,7	161,7	3,2	44,0	0,0	0,0	0,0	6,0	11,5	-
1979	79,8	248,0	172,2	79,1	80,9	39,2	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	10,5	717,8
1980	91,8	325,0	223,2	54,2	56,3	-	2,7	-	0,0	0,0	2,9	19,4	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
NO. ANOS C/BAZOS	54	55	55	55	55	54	55	54	55	55	55	55	
MEDIA	90,3	179,2	245,4	239,1	125,7	28,3	11,5	1,3	0,6	2,0	6,6	20,0	
MAXIMA	364,0	432,8	672,1	578,3	479,2	121,2	98,2	54,2	12,5	29,8	160,9	115,7	
MINIMA	0,0	0,0	38,4	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

000167

POSTO - IBOACU  
 NUMERO - 2768719

ESTADO - PARA  
 MUNICIPIO - GRANJA  
 INSTALADO EM 02/934 P/ DNOCS

LATITUDE - 33 22  
 LONGITUDE - 55  
 ALTITUDE - 200

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	13,2	192,2	426,7	335,7	293,4	42,6	0,0	0,9	0,0	0,0	5,2	155,2	1451,9
1935	134,3	147,5	323,9	412,1	295,3	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	1409,8
1936	58,6	358,7	177,3	214,8	35,4	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	877,7
1937	40,5	248,4	178,5	295,8	163,4	23,0	11,0	4,7	10,0	3,1	0,0	3,0	981,4
1938	129,6	50,9	393,3	315,0	78,5	15,7	1,5	3,5	0,0	0,0	0,0	2,9	990,9
1939	43,0	274,0	496,5	282,3	203,5	0,0	2,9	0,0	3,7	14,4	0,0	0,0	1320,3
1940	134,4	316,3	391,1	268,4	105,3	82,7	4,4	2,4	0,0	1,6	0,0	22,0	1328,6
1941	3,1	59,2	183,4	132,3	37,0	121,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	536,9
1942	10,8	102,9	160,7	64,7	36,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	424,3
1943	45,2	114,2	235,3	249,1	73,5	4,3	50,6	0,0	2,7	0,0	12,4	78,6	863,9
1944	43,1	44,8	372,0	350,3	134,8	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,9	1018,9
1945	187,3	468,4	266,9	323,4	184,6	29,8	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	1492,1
1946	182,7	214,9	0,0	237,3	101,8	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0	913,6
1947	68,6	274,6	530,2	383,7	387,0	6,7	0,0	0,0	0,0	5,4	73,2	89,0	1318,4
1948	167,1	101,5	333,9	100,0	128,4	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	23,7	386,1
1949	91,0	108,6	252,3	375,6	187,5	10,7	9,4	25,2	0,0	0,0	36,7	10,0	1113,0
1950	211,2	220,1	331,1	469,4	91,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	1356,5
1951	23,0	5,5	152,1	258,4	96,1	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	110,0	658,1
1952	110,8	75,9	123,2	291,0	224,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	930,4
1953	23,0	192,1	125,4	234,3	69,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	744,6
1954	7,5	317,7	166,3	205,3	145,4	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	0,0	385,2
1955	199,3	232,6	219,6	621,4	108,5	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1388,9
1956	19,4	248,3	379,6	232,0	75,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	972,3
1957	126,7	53,0	234,5	520,3	146,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	1115,0
1958	23,2	49,4	15,0	24,2	84,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	212,7
1959	102,0	281,6	517,4	144,5	150,9	23,4	20,4	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1263,1
1960	5,0	68,9	496,1	189,3	120,7	5,6	0,0	0,0	0,0	26,5	0,0	113,0	1025,1
1961	206,8	92,1	216,1	228,6	298,0	16,4	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	874,2
1962	137,8	208,4	266,6	284,6	68,4	39,8	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1032,2
1963	237,2	213,8	394,0	310,8	80,1	2,5	41,1	0,0	0,0	0,0	33,5	148,0	1461,0
1964	324,3	421,8	377,7	403,9	213,8	40,4	28,1	64,2	4,1	3,7	0,0	8,2	1890,2
1965	96,2	105,5	271,3	509,9	130,5	136,9	6,0	0,0	0,0	31,2	0,0	6,2	1293,7
1966	34,2	134,6	97,3	301,5	86,2	15,3	39,4	0,0	2,9	0,0	8,4	14,5	734,3
1967	80,1	192,1	203,9	245,8	304,1	11,8	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	80,4	1137,3
1968	61,9	169,9	344,2	275,2	273,2	14,4	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	74,2	1225,5
1969	160,9	125,9	352,5	407,9	120,7	86,2	33,9	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1301,6

CONTINUA



POSTO - IBOACU  
 NUMERO - 2768719

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - GRANJA  
 INSTALADO EM 02/934 P/ DNOCS

LATITUDE - 03 25  
 LONGITUDE - 40 55  
 ALTITUDE - 200

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *	
1970	81,7	78,5	258,2	213,4	27,2	56,4	29,6	0,0	1,9	0,0	54,8	33,2	834,9	
1971	203,8	222,8	413,4	352,6	160,8	102,4	25,6	3,6	1,0	0,0	0,0	24,8	1510,8	
1972	48,6	60,6	306,1	285,9	198,6	46,9	13,0	26,6	0,0	0,0	0,0	117,6	1103,9	
1973	265,2	268,2	361,2	415,3	90,9	91,4	64,1	4,8	10,1	39,8	0,0	28,1	1639,1	
1974	199,9	211,1	409,3	647,2	340,9	63,6	5,2	0,0	0,0	5,4	0,0	143,2	2025,8	
1975	139,0	271,8	411,2	357,4	342,2	80,2	21,5	0,0	7,2	0,0	17,4	146,8	1794,7	
1976	88,4	428,1	316,8	279,8	80,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	58,0	1283,3	
1977	179,8	318,6	297,2	431,3	113,2	59,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	1406,3
1978	268,8	131,0	192,6	360,8	217,7	0,0	55,8	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	1237,8	
1979	40,5	99,2	352,9	183,4	104,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	780,0	
1980	48,6	473,3	408,4	109,1	72,2	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	-	1140,8
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
NO. ANOS C/DADOS	45	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47		
MEDIA	108,6	192,5	294,3	300,7	150,6	31,8	12,0	3,6	0,9	2,7	6,6	37,9		
MAXIMA	324,3	473,3	530,2	647,2	387,0	136,9	64,1	64,2	10,1	39,8	73,2	155,2		
MINIMA	3,1	5,5	0,0	24,2	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

000169

POSTO - TAPERA  
 NUMERO - 2778794

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - CARIRE  
 INSTALADO EM 07/934 P/ DNOCS

LATITUDE - 03 33  
 LONGITUDE - 40 52  
 ALTITUDE - 90

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	0,0	313,5	301,8	91,4	201,8	59,6	0,0	2,3	0,4	0,0	12,3	48,1	1031,2
1935	121,7	177,3	229,1	178,4	104,8	52,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	873,3
1936	67,5	140,1	126,1	37,9	66,9	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	449,4
1937	8,1	182,9	79,7	185,5	178,1	38,4	10,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	683,6
1938	35,8	29,9	389,8	215,4	33,2	12,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	754,9
1939	26,1	321,4	192,2	141,4	169,5	13,3	15,8	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	893,6
1940	71,2	108,3	269,0	300,6	104,1	57,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	918,7
1941	6,4	37,5	132,7	95,1	51,0	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	333,0
1942	13,5	75,4	53,1	92,3	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,8	313,0
1943	174,5	58,6	171,9	104,0	74,1	0,0	42,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	632,5
1944	58,9	35,2	247,5	202,1	262,5	23,7	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	62,6	898,7
1945	71,2	285,7	264,8	185,1	185,9	45,2	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1051,7
1946	267,2	227,7	227,0	257,5	13,3	36,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	1069,0
1947	12,9	84,2	167,2	397,8	204,6	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	24,5	940,0
1948	12,8	147,3	199,7	150,1	147,2	66,3	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	770,9
1949	18,6	123,5	251,2	213,0	142,3	28,3	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	0,0	519,3
1950	178,7	135,4	344,3	531,5	83,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1273,2
1951	10,4	10,6	84,0	231,6	47,8	54,9	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	112,3	552,9
1952	69,8	43,4	175,3	294,5	92,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	690,8
1953	0,0	24,2	165,7	238,7	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	436,9
1954	0,0	93,0	166,7	111,5	193,6	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	609,4
1955	182,4	55,4	204,9	462,5	101,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1006,4
1956	0,0	134,9	195,5	184,6	44,5	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	566,1
1957	115,6	20,5	227,5	248,9	160,7	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	795,7
1958	34,5	35,5	73,3	14,5	44,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
1959	47,5	375,2	346,4	124,3	231,5	26,1	15,0	23,2	0,0	0,0	16,5	0,0	1207,7
1960	0,0	16,5	210,1	305,8	0,0	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	589,1
1961	80,7	335,4	414,5	482,5	263,5	41,6	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1634,3
1962	37,5	86,9	264,6	208,8	124,4	30,4	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	773,4
1963	203,8	182,1	295,3	425,7	68,8	1,2	2,8	0,0	0,0	0,0	47,4	53,8	1280,9
1964	141,9	322,5	266,8	488,3	333,8	28,9	17,4	5,5	1,5	0,0	0,0	0,2	1606,8
1965	24,5	75,1	229,7	543,1	163,6	150,7	10,5	0,0	5,1	101,6	0,0	0,0	1303,9
1966	0,0	130,6	150,5	190,9	100,4	4,5	21,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	600,1
1967	40,5	106,2	351,9	188,2	218,3	13,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	986,4
1968	155,6	54,5	232,3	242,0	487,8	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	74,2	1259,6
1969	26,7	32,8	412,5	240,9	84,8	34,3	57,8	13,6	0,0	2,6	0,0	0,0	906,0

117,5

CONTINUA

000170

POSTO - TAPERA  
 NUMERO - 2778794

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - CARIRE  
 INSTALADO EM 01/934 P/ DNOCS

LATITUDE - 03 53  
 LONGITUDE - 40 52  
 ALTITUDE - 90

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1970	40,0	11,6	121,7	141,6	16,1	5,5	9,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1,9	360,0
1971	141,8	176,5	196,6	182,6	143,7	18,5	38,2	20,6	0,6	0,0	0,3	6,6	926,0
1972	80,9	94,8	108,2	106,9	196,2	46,7	19,0	23,9	0,0	0,0	0,0	22,8	759,4
1973	229,1	188,1	243,7	358,7	133,0	67,2	31,8	0,1	6,2	9,9	0,0	51,6	1319,4
1974	220,8	186,2	134,4	651,3	345,2	119,1	0,0	0,0	17,2	3,9	0,0	34,4	1712,5
1975	59,8	257,7	223,2	170,4	223,6	97,1	15,0	0,0	0,0	0,0	9,2	96,9	1152,9
1976	10,0	142,1	175,6	133,4	62,9	28,4	9,4	0,0	0,0	0,0	7,0	2,8	-
1977	165,8	158,8	195,9	123,8	157,4	62,9	47,8	0,0	0,0	0,0	7,9	48,3	-
1978	172,3	166,8	209,5	259,6	77,2	73,3	22,3	0,0	0,0	0,0	1,4	18,7	-
1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

461,1

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
NO. ANOS C/DADOS	42	42	43	42	42	42	42	42	42	42	42	42
MEDIA	72,9	134,3	216,6	247,5	139,4	30,5	9,1	2,1	1,0	3,1	4,4	21,9
MAXIMA	267,2	375,2	414,5	651,3	487,8	150,7	57,8	23,9	17,2	101,6	47,4	112,3
MINIMA	0,0	10,6	53,1	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

POSTO - AVRES DE SOUZA  
 NUMERO - 2779503

AC

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - SUBRAL  
 INSTALADO EM 07/936 PZ DNOCS

LATITUDE - 41  
 LONGITUDE - 41  
 ALTITUDE - 41

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	* TOTAL *
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	0,0	99,7	338,5	212,0	167,1	38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	899,0
1935	86,7	265,9	205,3	181,3	143,1	109,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	995,7
1936	35,4	111,5	174,9	80,3	70,0	36,2	4,5	0,0	0,0	1,0	0,0	3,3	517,6
1937	5,5	185,6	111,9	155,6	182,3	45,2	7,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	694,0
1938	25,9	6,2	239,3	219,9	35,9	11,1	6,8	0,0	0,0	0,0	1,0	26,9	573,0
1939	39,2	303,1	218,5	105,7	132,1	39,6	14,9	1,0	0,0	10,5	0,0	0,0	864,6
1940	146,2	72,3	189,2	353,8	148,9	77,8	9,8	7,3	0,0	5,5	0,0	0,0	1010,8
1941	2,0	69,3	216,1	130,5	87,1	3,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	510,4
1942	0,0	65,1	47,7	35,5	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	167,3
1943	68,0	35,3	189,0	119,0	72,5	26,0	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	558,3
1944	27,0	24,0	230,0	189,0	147,4	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,4	701,8
1945	71,5	307,6	231,0	137,0	154,0	66,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	988,1
1946	270,0	130,9	159,0	226,2	16,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0	599,9
1947	0,0	207,2	142,2	340,8	180,6	3,2	4,0	0,0	0,0	0,0	47,6	22,5	948,1
1948	34,0	136,4	129,4	146,8	134,8	8,6	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	515,2
1949	38,4	218,0	236,0	142,8	94,0	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0	770,8
1950	104,0	105,2	304,4	272,6	174,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	760,4
1951	56,2	5,0	120,4	201,6	46,0	14,2	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	458,0
1952	77,4	21,6	178,8	122,7	165,0	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	34,0	649,2
1953	8,0	68,8	110,2	196,2	32,6	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	432,3
1954	16,0	115,3	266,4	65,0	124,7	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	0,0	642,1
1955	85,0	54,0	247,0	411,0	118,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	715,0
1956	0,0	85,0	213,0	228,0	43,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	569,5
1957	153,0	105,8	106,8	216,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	676,6
1958	24,1	3,0	60,5	20,2	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	133,0
1959	41,9	210,0	164,0	72,0	81,0	21,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	622,9
1960	5,0	29,2	172,4	216,0	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	456,1
1961	108,5	217,5	245,0	185,0	157,5	4,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	936,5
1962	48,4	174,6	277,4	138,4	130,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	799,4
1963	56,9	182,3	359,5	281,0	73,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8	0,0	1027,3
1964	141,0	185,4	161,0	251,9	104,9	29,0	8,4	12,3	0,0	12,2	14,2	5,9	926,8
1965	42,5	13,0	150,7	497,9	93,6	102,1	0,0	0,0	0,0	60,8	0,0	0,0	960,6
1966	0,0	46,2	66,0	257,8	28,2	28,8	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	453,8
1967	15,0	101,3	202,8	150,3	208,4	23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	701,4
1968	71,6	54,1	344,9	236,8	201,6	24,3	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	942,8
1969	96,6	47,1	159,8	183,6	133,8	19,3	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	692,0

CONTINUA

PARQUE - OPERA DE SEMEIA  
NUMERO - 2770303

MUNICIPIO - ADMMAL  
INSTALADO EM 01/05/54 P/ ONOCS

APERTURA - 01/01/57  
CONDIÇÃO - 403  
ALTITUDE - 2000 M.

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1970	38,8	29,5	213,3	117,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5
1971	84,5	43,0	163,3	166,6	124,8	59,2	50,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	671,4
1972	47,5	29,5	118,5	161,6	123,0	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	514,1
1973	126,9	103,4	157,8	308,9	74,4	47,0	105,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	451,9
1974	284,3	190,3	201,5	976,3	345,9	95,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	2128,6
1975	81,6	217,7	165,4	119,6	154,5	55,0	75,5	0,0	0,0	0,0	0,0	79,6	948,9
1976	9,4	99,5	315,3	157,4	57,4	49,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	694,5
1977	127,0	127,5	119,0	83,5	124,5	54,3	47,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	657,7
1978	123,5	216,4	185,5	183,7	79,3	5,0	27,6	0,0	0,0	0,0	16,5	13,0	620,5
1979	91,5	73,8	121,8	145,0	121,9	35,0	0,0	-	-	0,0	2,5	0,0	591,5
1980	26,3	186,4	134,4	4,5	29,5	-	0,0	-	0,0	0,0	0,0	5,5	358,6
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NO. ANOS C/DADOS	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
47	47	47	47	47	47	46	47	45	46	47	47	47

MEDIA	64,7	114,5	188,6	200,7	107,3	26,3	12,0	1,1	6,1	1,7	4,6	10,5
MAXIMA	284,3	307,6	359,5	976,3	345,9	109,8	105,0	33,0	8,5	60,8	73,8	79,6
MINIMA	0,0	3,0	47,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000173

POSTO - IBIAPINA  
 MUNICIPIO - IBIAPINA  
 INSTALADO EM 03/912 P/ DNOCS

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - IBIAPINA  
 INSTALADO EM 03/912 P/ DNOCS

ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - IBIAPINA  
 INSTALADO EM 03/912 P/ DNOCS

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	97,8	440,0	421,7	452,1	498,2	61,6	35,2	26,5	52,0	0,0	16,2	0,0	2081,5
1913	32,6	289,9	552,4	378,0	292,2	97,4	36,5	35,2	16,4	29,1	0,0	90,2	1849,9
1914	258,5	311,9	247,0	229,0	213,2	152,8	40,6	104,8	0,0	65,0	3,1	0,0	1506,4
1915	112,5	34,6	100,8	172,8	59,7	42,3	0,0	7,0	0,0	2,0	0,0	53,3	585,0
1916	161,2	283,1	325,7	308,4	101,3	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	115,8	45,0	1364,0
1917	367,7	612,9	469,2	348,9	306,0	44,0	30,0	0,0	0,0	12,0	95,6	89,7	2176,0
1918	349,0	163,6	344,7	168,0	471,0	76,3	0,7	79,4	0,0	0,0	0,0	2,5	1655,2
1919	57,1	165,0	86,1	42,3	94,6	15,8	13,2	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	494,3
1920	61,6	81,8	449,4	380,8	208,6	50,6	49,2	12,0	0,0	0,0	44,0	141,5	1455,5
1921	148,5	439,0	425,0	274,9	311,4	62,4	58,8	0,0	8,0	35,0	100,1	10,8	1874,1
1922	68,5	310,8	360,2	362,9	213,2	140,7	84,2	17,2	4,2	0,0	31,0	14,5	1607,4
1923	106,9	497,6	178,1	446,4	43,4	104,5	40,5	5,6	0,0	0,0	14,6	32,2	1469,8
1924	228,5	423,8	425,8	612,4	454,8	84,9	0,0	3,3	8,2	11,2	12,2	298,5	2563,6
1925	216,2	266,7	746,4	794,0	293,9	63,4	40,4	4,6	7,4	23,1	37,7	75,2	2569,0
1926	361,6	425,4	262,2	282,3	135,3	27,2	12,2	0,0	9,1	0,0	0,5	1,3	1517,1
1927	82,1	98,6	32,4	160,2	32,4	30,1	12,9	14,9	7,7	10,8	2,8	5,2	490,1
1928	46,1	79,1	221,0	459,7	36,8	10,3	16,3	8,0	5,0	6,0	35,1	103,3	102,1
1929	559,2	614,8	1088,9	539,7	125,0	82,1	0,8	33,9	15,0	64,3	9,0	13,4	3146,1
1930	446,2	701,6	240,4	204,0	44,2	184,6	9,2	3,0	5,0	20,0	38,0	11,2	1905,4
1931	90,5	330,2	298,8	314,7	88,5	11,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	1153,2
1932	105,0	165,5	100,8	88,0	51,0	63,5	35,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	609,3
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1935	164,4	436,2	519,1	557,0	302,5	43,6	13,4	9,0	15,0	6,0	0,0	82,0	2146,2
1936	87,1	356,0	123,5	389,6	175,8	71,5	0,7	0,0	0,0	0,0	12,0	5,0	1221,2
1937	91,0	365,3	327,0	477,9	219,3	76,0	61,5	7,0	6,0	7,0	9,0	55,5	1702,5
1938	134,8	177,3	317,0	410,4	97,9	34,0	36,3	0,0	1,0	2,0	0,5	61,0	1292,2
1939	86,0	283,0	375,8	243,5	113,4	40,0	69,0	26,5	23,8	46,2	10,5	78,0	1395,7
1940	161,6	299,0	422,0	606,2	279,8	160,9	40,0	20,0	2,0	11,5	0,0	12,4	2015,4
1941	28,0	107,7	286,0	259,0	145,2	54,1	30,7	14,9	0,2	0,0	7,0	23,6	956,4
1942	8,2	72,0	240,7	176,6	85,7	18,5	2,0	0,3	0,0	13,6	25,5	58,0	701,1
1943	173,0	113,3	401,1	310,1	160,7	60,2	47,9	6,2	0,0	0,0	20,0	37,5	1330,0
1944	93,0	88,3	455,5	345,6	580,3	16,0	0,0	7,0	5,8	0,0	0,0	276,8	1872,3
1945	232,8	497,0	329,4	327,2	229,9	75,5	28,6	13,0	20,0	15,1	5,0	31,9	1805,4
1946	289,6	279,9	355,2	292,8	99,9	142,0	9,5	5,0	0,0	3,5	10,6	133,0	1621,0
1947	254,5	267,7	437,6	598,5	242,5	14,2	49,2	0,0	0,0	4,0	185,5	253,5	2307,2
1948	153,2	252,0	331,0	256,1	133,2	51,3	50,0	11,1	0,0	0,0	0,0	99,2	1337,1
1949	60,0	372,5	304,8	219,0	139,9	40,8	63,5	35,0	0,0	2,5	132,2	50,0	1420,2

CONTINUA

000174

ESTADO - CEARA  
MUNICIPIO - IRIAPINA  
INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS

POSTO - IRIAPINA  
NUMERO - 2778825

LONGITUDE - 03  
LONGITUDE - 40 54  
ALTITUDE - 925

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1950	163,0	185,7	469,8	406,1	108,9	27,0	12,5	1,5	0,0	0,0	30,5	116,2	1527,2
1951	59,6	125,1	258,9	249,9	228,9	131,6	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	1095,2
1952	33,0	259,9	386,4	320,0	141,4	17,7	7,0	0,0	0,1	0,0	6,5	14,8	1186,8
1953	43,0	128,7	253,1	270,3	50,4	14,2	3,2	0,0	0,0	0,0	10,0	91,0	363,9
1954	19,0	424,8	394,6	158,8	220,0	43,2	4,3	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	1300,7
1955	234,0	186,8	460,8	491,8	166,6	28,7	6,0	2,8	0,0	11,0	11,2	50,7	1650,4
1956	76,0	493,5	474,7	293,8	50,8	26,0	30,2	30,0	3,0	0,0	0,0	52,5	1528,5
1957	343,6	121,8	287,0	486,2	294,5	32,6	30,0	5,0	0,0	10,0	14,0	24,5	1647,2
1958	235,7	125,2	62,2	147,4	178,3	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	781,8
1959	177,4	307,0	447,4	213,6	169,2	51,8	32,0	31,3	2,0	0,0	30,2	0,0	1461,9
1960	106,0	69,5	393,9	265,0	68,4	70,8	46,0	0,0	0,0	6,5	0,0	5,5	1063,6
1961	193,9	612,2	657,8	477,1	126,5	53,2	11,0	15,0	0,0	0,0	5,0	79,3	2231,0
1962	283,9	212,0	493,0	215,2	160,5	105,4	12,6	2,5	0,0	0,0	40,0	72,1	1597,2
1963	253,3	140,0	737,8	478,7	55,5	55,8	40,0	8,6	0,0	0,0	51,5	87,1	1908,3
1964	258,0	438,3	363,3	542,6	349,8	36,4	3,7	39,5	12,4	4,1	0,0	0,0	2046,1
1965	180,4	92,5	553,8	647,2	268,8	187,9	4,0	5,2	43,2	77,0	0,0	16,0	2078,0
1966	38,2	172,4	424,8	352,5	107,9	42,2	30,0	5,0	5,0	0,0	5,0	77,0	1077,0
1967	69,5	144,0	543,2	482,0	425,4	66,3	32,8	20,9	105,0	12,4	0,0	65,3	1966,8
1968	159,1	91,9	484,6	382,6	344,9	8,0	26,7	4,1	0,0	0,0	0,0	134,7	1630,6
1969	147,2	165,1	352,1	356,6	111,0	111,2	157,2	13,0	0,0	6,1	11,1	12,0	1442,6
1970	174,8	76,4	453,9	140,0	86,1	43,8	22,6	0,0	27,0	6,3	33,3	15,0	1059,2
1971	232,9	324,6	533,6	643,9	297,8	164,2	71,9	22,7	9,6	20,0	3,2	0,8	2125,2
1972	52,2	155,9	329,6	427,2	204,2	111,2	36,3	15,4	0,1	17,6	-0,0	77,5	1400,8
1973	435,6	230,0	834,9	1046,6	583,1	410,0	212,0	31,0	65,0	65,0	14,0	100,0	4027,2
1974	841,1	828,2	1123,0	1729,9	810,1	193,0	10,0	10,1	187,3	58,0	0,0	130,2	5920,9
1975	127,3	312,6	342,3	257,1	253,3	97,2	50,3	45,3	26,3	0,0	5,4	158,2	1675,3
1976	128,0	457,4	280,2	197,2	105,6	27,8	13,2	5,0	10,0	48,6	41,1	20,2	1334,3
1977	238,8	155,4	376,4	325,4	1207,0	116,7	60,0	15,1	10,5	0,0	0,0	83,9	1589,2
1978	144,1	85,4	138,8	377,0	194,6	34,2	94,2	0,0	20,0	7,2	12,2	54,0	-
1979	139,5	159,7	197,2	164,9	276,2	72,2	8,1	4,0	8,0	7,2	39,6	4,0	-
1980	97,1	478,8	368,6	128,0	81,6	-	0,0	0,0	58,0	14,2	40,2	32,4	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NO. ANOS C/DADOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
67	67	67	67	67	67	66	67	66	66	66	66	67	67
MEDIA	173,6	272,5	386,2	372,8	204,3	71,8	31,3	12,6	12,1	11,3	21,4	58,5	1095,2
MAXIMA	841,1	828,2	1123,0	1729,9	810,1	410,0	212,0	104,8	187,3	77,0	185,5	296,5	5920,9
MINIMA	8,2	34,6	32,4	42,3	32,4	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000175

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - VICOSA DO CARIÁ  
INSTALADO EM 01/912 P/ DIOCS

POSTO - VICOSA DO CEARÁ  
NÚMERO - 2777185

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	69,4	327,2	320,9	268,5	234,1	37,0	4,0	15,0	0,0	0,0	0,0	21,0	1297,1
1913	114,2	301,5	386,4	303,9	315,9	78,6	9,7	0,0	13,2	8,7	4,0	113,1	1665,2
1914	171,8	191,7	161,3	261,8	68,0	73,2	15,5	29,5	0,0	0,0	0,2	0,0	973,0
1915	55,9	36,3	89,7	244,3	43,3	8,8	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	54,1	532,7
1916	237,3	259,8	465,5	393,7	112,3	143,3	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	82,7	1692,1
1917	470,7	357,6	475,6	281,3	422,4	105,2	18,0	2,3	0,0	23,3	112,3	153,5	2422,2
1918	219,7	168,1	414,8	185,8	258,9	108,5	30,6	32,0	2,0	0,0	0,0	13,7	1434,1
1919	62,1	102,7	123,8	108,2	57,4	20,2	5,9	2,0	0,0	0,0	0,0	66,7	549,0
1920	24,7	115,2	904,8	251,6	126,6	83,3	14,3	130,5	0,0	0,0	0,0	145,3	1796,3
1921	181,5	362,0	367,2	304,0	416,2	18,2	136,7	9,1	35,2	23,4	54,8	72,2	1960,5
1922	190,4	132,2	328,9	558,6	178,0	58,3	51,7	13,5	0,9	4,3	12,9	61,3	1591,0
1923	142,9	465,3	227,3	395,7	73,8	98,3	19,2	4,1	4,4	2,2	0,6	0,9	1434,7
1924	255,0	283,7	686,3	623,3	488,2	83,9	0,8	4,8	0,4	23,7	40,4	114,6	2605,1
1925	257,7	272,8	352,5	384,8	158,4	58,0	46,1	1,8	6,1	16,7	5,6	18,2	1578,7
1926	140,4	501,4	581,4	433,2	126,7	30,3	8,8	0,0	1,8	4,8	0,0	21,3	1850,1
1927	107,2	196,4	402,8	316,8	96,7	107,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1235,9
1928	203,8	76,2	384,7	313,4	110,5	67,6	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	1195,0
1929	245,9	332,7	400,0	262,1	106,9	62,7	3,3	2,8	2,6	3,4	3,2	131,2	1536,2
1930	222,3	361,9	261,4	213,1	72,4	60,7	11,7	0,0	0,0	1,6	0,0	32,1	1237,2
1931	103,8	421,5	383,8	181,0	81,0	13,2	14,4	8,0	4,3	6,0	0,0	1,9	1214,9
1932	180,9	198,0	304,6	153,0	39,8	89,0	10,7	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	932,4
1933	228,8	387,2	375,1	448,0	58,6	59,7	0,0	0,0	0,0	18,2	2,4	53,1	1631,1
1934	147,8	427,3	491,1	168,5	430,2	58,7	0,0	0,0	5,4	0,0	110,1	248,3	2087,4
1935	216,5	335,5	460,8	571,7	206,2	63,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3	1897,4
1936	135,8	624,8	117,9	125,9	102,1	13,3	2,7	0,0	2,8	0,0	6,5	0,0	1131,8
1937	69,8	184,6	335,3	299,2	185,5	24,1	40,7	0,0	3,2	3,2	1,7	59,2	1206,5
1938	98,9	143,3	336,0	370,2	131,2	21,6	0,0	0,0	1,7	0,0	5,9	17,4	1126,2
1939	72,7	317,8	254,8	218,7	97,5	60,6	50,8	0,0	15,3	71,5	7,6	7,8	1175,1
1940	266,1	248,9	296,9	305,4	137,9	141,1	24,6	12,4	3,9	10,1	0,0	34,9	1482,2
1941	50,5	149,1	239,7	199,8	74,7	59,7	16,7	0,0	0,0	3,2	9,1	25,5	828,0
1942	23,7	182,8	237,9	126,1	130,7	10,9	0,0	0,0	2,2	6,7	5,5	85,2	811,7
1943	160,9	188,2	217,3	267,4	97,2	34,9	28,4	0,0	3,9	0,0	8,1	54,8	1061,1
1944	116,2	36,4	361,8	353,3	193,1	7,6	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	150,1	1247,0
1945	135,1	451,4	260,6	299,3	175,0	55,1	20,5	0,0	0,0	18,1	0,0	53,3	1468,4
1946	265,5	166,1	372,5	196,8	83,9	60,4	4,1	0,0	0,0	71,4	16,3	161,7	1398,7
1947	56,3	217,3	370,5	207,3	143,5	27,9	35,7	1,4	47,4	0,0	123,1	105,4	1335,8
1948	104,2	158,8	263,7	217,1	111,8	40,1	14,2	0,0	0,0	3,4	0,0	46,2	961,5
1949	69,1	227,9	367,8	204,2	106,2	97,7	14,8	4,8	0,0	8,2	150,7	16,4	1267,6

CONTINUA



ESTADO - CEARA  
MUNICÍPIO - VIÇOSA DO CEARA  
INSTALADO EM 01/01/912 P/ DMOCS

POSTO - VIÇOSA DO CEARA  
NÚMERO - 2777185

COORDENADAS - 03 34  
LONGITUDE - 41 05  
ALTITUDE - 68

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1950	93,8	153,2	248,5	455,0	78,8	12,6	20,9	0,0	0,0	0,0	63,5	26,4	1152,7
1951	12,7	89,7	185,0	222,3	178,5	44,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	181,2	843,6
1952	66,1	193,0	264,2	278,6	130,3	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	34,3	994,3
1953	64,7	213,0	315,8	201,3	38,1	9,7	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	21,8	875,7
1954	23,0	289,1	287,1	136,1	163,7	12,8	5,6	0,0	3,8	0,0	53,4	6,5	781,1
1955	246,0	182,9	293,7	255,0	110,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	48,4	1165,8
1956	12,4	269,4	293,0	280,1	75,8	51,4	20,6	0,0	0,0	0,0	2,6	51,1	1056,4
1957	239,4	95,1	263,3	280,1	95,1	31,9	13,4	0,0	0,0	0,0	11,2	16,0	1201,5
1958	73,3	65,4	131,0	102,2	74,7	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	486,5
1959	94,3	252,7	442,3	162,3	144,0	82,1	3,2	53,5	0,0	0,0	31,3	0,0	1265,7
1960	48,0	49,7	612,4	189,3	120,7	75,6	0,0	0,0	0,0	25,6	0,0	112,8	1234,1
1961	306,4	731,7	322,6	287,1	124,7	28,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	1842,7
1962	123,7	269,2	288,7	183,3	108,4	55,2	13,6	0,0	0,0	0,0	46,1	69,8	1158,0
1963	164,5	248,1	415,7	262,0	27,5	8,3	36,9	0,0	0,0	0,0	17,1	70,4	1256,5
1964	186,0	430,1	291,2	222,2	200,3	20,7	51,0	21,4	0,0	10,8	0,0	0,0	1433,7
1965	97,8	201,6	248,0	379,6	132,3	106,1	0,0	0,0	0,0	52,6	0,0	7,6	1225,6
1966	12,4	251,7	140,7	187,7	71,2	28,8	45,3	0,0	0,0	0,0	21,6	59,6	799,0
1967	128,6	346,5	508,9	414,3	392,3	17,9	11,4	0,0	7,6	0,0	0,0	93,8	1921,3
1968	106,4	282,9	341,2	226,6	426,0	2,3	9,3	0,0	0,0	0,0	5,1	11,2	1411,0
1969	54,9	176,6	228,1	253,4	116,1	56,5	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	911,7
1970	13,0	112,1	217,6	137,1	6,1	7,5	13,2	0,0	6,1	2,5	59,0	23,9	595,1
1971	172,2	204,9	339,2	367,8	208,7	77,9	54,3	3,2	0,0	4,0	0,0	44,9	1477,1
1972	151,8	87,7	282,4	385,4	159,7	63,7	52,8	42,5	0,0	9,1	12,0	70,8	1525,9
1973	401,3	221,4	329,4	376,2	251,1	146,3	140,3	22,8	11,9	1,9	2,5	35,2	1940,3
1974	347,3	264,9	479,8	773,1	389,4	68,8	11,6	0,0	5,7	39,8	31,5	101,8	2513,7
1975	170,8	278,7	521,4	232,0	275,3	55,8	73,1	24,8	42,3	10,0	45,8	96,8	1826,8
1976	79,5	404,7	425,6	257,6	52,0	49,0	3,8	5,3	3,8	11,3	96,3	19,2	1408,6
1977	313,4	250,2	494,1	444,6	114,5	99,0	101,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,9	1854,7
1978	210,5	216,5	205,9	423,9	144,0	28,6	58,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1265,2
1979													

NO. ANOS C/DADOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	66	66	66
MEDIA	147,3	249,4	339,2	291,7	156,1	52,3	22,0	6,6	3,8	7,7	18,4	54,5
MAXIMA	470,7	731,7	904,8	773,1	488,2	146,3	140,3	150,5	47,4	71,5	150,7	246,3
MINIMA	12,4	36,3	89,7	102,2	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000177

POSTO - VARZEA DA VOLTA  
NUMERO - 27707E

MUNICIPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ DNOCS

LONGITUDE - 40 37  
ALTITUDE - 85

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL *
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1913	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1914	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1915	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1916	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1918	60,6	111,8	301,0	208,9	152,3	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	30,9	43,2
1919	5,0	102,7	22,4	26,8	8,1	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,9	182,5
1920	18,0	67,5	367,9	505,8	231,4	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,5	1270,7
1921	49,4	317,6	462,3	247,7	286,5	1,0	29,2	0,0	12,0	0,0	2,5	11,9	1400,1
1922	27,1	80,9	300,3	577,2	221,6	15,9	4,9	0,0	0,0	0,0	18,5	0,0	1246,4
1923	76,9	319,5	172,7	255,7	57,1	19,3	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	923,4
1924	101,6	315,6	345,4	427,2	393,9	68,1	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	51,5	1717,3
1925	242,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242,5
1926	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1927	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1929	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	49,5	185,7	103,7	88,6	15,3	3,5	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	452,5
1933	77,0	136,0	290,5	380,1	72,2	26,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	992,2
1934	157,9	341,0	322,8	208,7	174,1	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	63,9	1343,8
1935	165,3	300,9	287,3	380,0	122,8	44,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	1304,1
1936	8,3	132,5	106,6	104,6	101,2	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	470,2
1937	26,5	234,0	162,0	289,4	177,5	64,5	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	981,9
1938	62,0	34,5	410,6	380,6	147,5	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1056,2
1939	107,5	299,2	296,0	351,0	195,4	12,3	9,7	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	1279,3
1940	149,5	207,3	358,8	613,2	154,5	80,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1372,3
1941	0,0	39,7	123,7	116,0	63,0	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	352,9
1942	32,8	110,2	161,3	83,0	10,3	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	92,2	504,8
1943	47,0	99,0	313,0	186,0	94,0	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	11,0	12,0	790,0
1944	40,0	117,5	402,0	337,0	212,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	176,0	1284,5
1945	244,0	501,0	257,0	272,0	260,0	56,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1608,0
1946	243,0	169,0	321,0	287,0	68,0	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0	1202,0
1947	28,0	196,0	364,0	480,0	160,0	11,0	9,0	0,0	0,0	0,0	58,0	54,0	1360,0
1948	136,0	160,0	328,0	206,0	154,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1005,0
1949	0,0	205,0	322,5	285,0	189,0	42,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1049,5

CONTINUA

000178

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ ONOCS

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ ONOCS

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ ONOCS

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ ONOCS

ESTADO - CEARÁ  
MUNICÍPIO - MORAUJO  
INSTALADO EM 11/917 P/ ONOCS

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE
1950	67,0	168,0	282,0	349,0	114,0	11,6	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1006,6	0,0	0,0	0,0
1951	0,0	73,0	73,0	213,0	143,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	604,0	95,0	0,0	0,0
1952	17,0	68,0	103,0	274,5	166,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	725,5	17,0	0,0	0,0
1953	7,0	107,0	224,0	202,0	57,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	607,0	0,0	0,0	0,0
1954	0,0	213,0	174,0	177,0	106,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	754,0	54,0	0,0	0,0
1955	198,0	283,0	99,0	394,0	102,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1076,0	0,0	0,0	0,0
1956	0,0	244,0	276,0	186,0	98,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	804,0	0,0	0,0	0,0
1957	103,0	12,0	279,0	726,0	252,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1394,0	0,0	0,0	0,0
1958	43,0	44,0	82,0	33,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	251,0	31,0	0,0	0,0
1959	144,0	321,0	286,0	183,0	170,0	56,0	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1182,0	0,0	0,0	0,0
1960	0,0	0,0	299,0	135,0	37,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	511,0	0,0	0,0	0,0
1961	176,0	366,0	330,0	376,0	194,0	8,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1468,0	0,0	0,0	0,0
1962	112,7	166,7	421,0	183,0	128,1	29,3	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1058,8	9,0	0,0	0,0
1963	222,0	153,7	510,0	388,0	88,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1620,2	258,0	0,0	0,0
1964	139,0	313,5	313,0	394,0	351,0	69,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1595,5	0,0	0,0	0,0
1965	147,6	135,2	232,4	771,9	191,8	132,4	24,0	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0	1677,9	0,0	0,0	0,0
1966	12,5	134,5	52,5	343,5	160,0	30,2	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	739,2	0,0	0,0	0,0
1967	33,0	198,8	324,2	352,6	300,3	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1249,0	21,9	0,0	0,0
1968	17,2	34,4	137,6	112,5	0,0	0,0	9,7	8,1	0,0	0,0	46,4	6,8	372,7	6,8	0,0	0,0
1969	124,2	129,8	361,4	256,9	133,1	1,4	35,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1046,5	6,0	0,0	0,0
1970	118,4	32,4	260,6	266,1	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	676,2	0,0	0,0	0,0
1971	60,3	123,4	225,5	527,5	279,1	149,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1364,8	0,0	0,0	0,0
1972	43,7	54,9	144,0	257,7	127,4	36,2	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	723,4	18,3	0,0	0,0
1973	159,0	94,1	378,3	483,5	304,6	96,6	56,1	14,1	10,4	0,0	0,0	0,0	1630,7	54,0	0,0	0,0
1974	168,7	298,1	341,4	739,1	529,2	127,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	52,6	2266,5	52,6	0,0	0,0
1975	36,2	216,6	303,4	222,0	517,6	26,6	89,8	12,2	17,8	0,0	0,0	0,0	1509,4	67,2	0,0	0,0
1976	17,2	254,8	270,8	314,2	21,6	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	897,1	0,0	0,0	0,0
1977	154,1	128,5	101,6	357,2	268,1	90,2	22,2	0,0	0,0	0,0	1,5	1126,9	-	-	-	-
1978	101,5	107,1	177,0	137,4	94,3	3,3	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	634,2	32,0	0,0	0,0
1979	68,2	67,6	246,1	113,9	36,2	7,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	547,0	5,2	0,0	0,0
1980	67,4	220,0	256,0	174,2	55,4	0,0	7,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	780,0	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NO. ANOS C/DADOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
57	56	56	56	56	56	56	56	55	55	55	56	56
MEDIA	82,6	169,8	257,9	298,9	156,5	31,7	9,8	1,3	0,7	1,1	3,4	24,9
MAXIMA	244,0	501,0	510,0	771,9	529,2	149,0	89,8	22,0	17,8	42,6	58,0	258,0
MINIMA	0,0	0,0	22,4	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000179

ESTADO - CCARA  
MUNICIPIO - UBAJARA  
INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS

POSTO - UBAJARA  
NUMERO - 2778714

LATITUDE - 03 31  
LONGITUDE - 40 56  
ALTITUDE - 870

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL *
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	89,0	422,6	410,6	611,2	878,8	48,0	47,1	60,8	28,2	0,0	3,0	17,2	2616,5
1913	63,5	287,6	700,0	322,1	347,2	108,0	53,6	41,2	4,0	16,7	0,5	91,5	2035,9
1914	186,7	387,5	298,9	320,9	116,7	165,9	68,8	67,1	6,7	7,7	5,1	0,0	1628,0
1915	50,0	111,2	73,7	157,6	53,9	33,8	3,1	8,9	0,9	0,0	0,0	1,5	651,8
1916	213,1	187,6	349,8	318,0	151,8	129,5	13,0	0,0	0,0	1,1	21,4	59,9	1445,2
1917	270,7	339,6	545,6	353,0	433,0	52,3	26,8	5,7	0,6	3,5	129,4	78,3	2238,5
1918	231,8	179,5	361,4	170,3	438,4	106,5	8,8	47,9	3,2	0,0	0,0	0,8	1548,6
1919	32,7	140,0	128,8	41,4	82,0	21,5	5,2	1,5	18,4	0,0	0,4	5,6	477,5
1920	25,0	77,6	414,7	321,7	143,5	108,8	39,1	7,4	0,0	1,2	16,9	148,3	1304,2
1921	143,6	305,9	434,1	404,2	369,8	154,1	127,1	0,4	3,5	12,9	33,9	9,9	1999,4
1922	105,0	144,5	340,1	506,1	254,0	109,8	25,0	10,6	1,3	0,0	23,6	7,4	1527,4
1923	185,4	437,6	336,4	318,0	57,3	55,8	24,8	0,6	0,7	1,3	36,8	0,0	1454,7
1924	172,5	290,9	426,7	477,3	360,2	206,6	12,1	1,2	0,0	24,2	4,8	152,9	2129,4
1925	139,8	221,0	440,1	516,1	190,6	23,8	39,9	0,0	0,0	50,2	12,4	6,4	1640,3
1926	142,0	384,1	529,6	613,7	215,2	14,9	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,5	1904,2
1927	132,5	254,1	344,8	711,2	84,1	43,4	31,3	0,0	0,0	0,0	6,2	22,4	1630,0
1928	200,1	59,3	264,7	271,0	64,9	34,0	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	73,7	982,2
1929	85,8	373,9	567,9	452,4	370,0	153,4	14,6	3,4	0,0	0,0	0,0	48,2	2071,6
1930	143,4	350,6	237,6	234,2	16,7	221,5	0,8	0,0	1,6	23,0	0,0	4,6	1034,0
1931	81,2	207,5	328,3	287,7	73,7	6,2	9,5	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1008,0
1932	83,8	263,5	267,8	90,1	14,4	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	751,4
1933	102,7	180,8	337,6	548,8	72,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	24,9	1269,6
1934	197,3	509,0	588,3	350,0	474,4	67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	122,2	2374,5
1935	350,0	413,9	309,1	607,7	301,1	55,9	6,8	4,5	9,2	0,0	0,0	88,6	2146,4
1936	50,0	406,6	129,7	281,4	155,9	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1094,0
1937	24,1	439,7	172,1	370,6	285,5	69,6	43,1	0,0	21,6	0,0	8,4	22,7	1457,4
1938	179,0	102,0	402,0	496,9	69,4	31,1	17,3	0,0	0,4	0,0	0,0	64,7	1368,8
1939	95,8	495,1	386,2	282,9	113,3	54,0	68,9	0,0	37,4	45,5	2,6	3,2	1584,9
1940	125,3	292,9	362,0	598,8	254,3	217,0	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	1913,3
1941	24,0	255,2	261,3	395,9	117,2	35,3	16,2	20,1	4,7	0,0	18,8	44,4	1193,1
1942	7,9	114,5	317,2	161,3	71,3	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,3	752,3
1943	154,6	92,2	300,6	248,2	167,2	36,5	54,0	0,0	5,6	0,0	16,0	87,8	1182,7
1944	105,4	144,2	381,0	189,4	194,2	39,2	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	279,3	1365,7
1945	122,5	547,4	261,4	357,1	206,3	79,9	36,2	8,7	11,5	8,0	5,8	6,2	1651,0
1946	533,4	292,3	369,6	342,6	74,4	110,6	3,3	0,0	0,0	0,0	6,0	85,8	1838,0
1947	172,4	254,1	458,1	453,1	223,0	26,0	27,1	21,0	2,5	0,0	114,2	196,2	1947,7
1948	112,8	211,3	286,2	159,7	151,8	54,3	66,0	4,7	20,1	2,8	0,0	43,1	1112,8
1949	85,2	297,3	260,6	231,5	107,5	70,7	37,1	27,2	4,0	0,0	62,7	35,5	1219,3

CONTINUA

POSTO - UBAJARA  
NUMERO - 2778714

ESTADO - CEARA  
MUNICIPIO - UBAJANA  
INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS

LATITUDE - 05 51  
LONGITUDE - 40 56  
ALTITUDE - 877

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1950	210,1	231,1	468,1	446,9	120,4	16,3	17,1	0,8	7,5	0,0	0,0	99,6	1612,9
1951	65,7	97,6	188,0	295,0	109,0	140,3	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	66,9	913,7
1952	77,7	133,8	217,9	241,8	107,6	6,8	5,4	2,2	0,0	0,0	9,0	28,3	830,5
1953	59,6	91,8	200,3	339,6	36,4	20,9	4,2	1,4	0,0	0,0	1,5	58,0	813,7
1954	14,6	293,9	364,1	138,6	234,0	40,2	1,2	0,0	1,3	0,0	42,4	0,0	1130,3
1955	214,8	209,3	418,8	610,3	150,6	23,5	3,1	4,8	0,0	9,0	5,0	32,4	1681,6
1956	45,0	325,2	645,8	356,5	70,0	24,6	15,5	24,0	7,5	0,0	3,5	42,6	1560,2
1957	246,1	72,6	284,5	436,1	147,1	38,1	26,3	0,0	0,0	5,0	0,0	89,5	1345,3
1958	119,7	76,9	90,8	98,7	147,5	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	580,9
1959	124,7	372,2	358,5	211,3	253,9	63,5	18,1	49,7	3,7	0,0	14,0	0,0	1469,6
1960	36,3	167,8	458,2	208,3	54,5	80,7	38,6	2,1	0,0	1,2	0,7	55,4	1103,8
1961	271,7	668,3	330,2	385,1	159,0	60,3	5,7	0,0	0,0	0,0	24,8	69,9	1975,0
1962	219,0	257,8	350,5	221,5	188,2	40,0	17,2	4,0	0,0	0,0	23,6	81,9	1403,7
1963	243,3	278,7	696,8	396,3	44,6	0,0	44,5	0,0	3,4	0,0	23,5	153,3	1884,4
1964	347,0	643,8	282,8	589,4	471,2	31,0	14,5	32,9	27,3	1,5	2,4	1,2	2445,0
1965	107,2	123,7	476,2	581,4	346,8	211,7	12,5	2,1	21,6	51,8	0,0	10,0	1945,0
1966	23,7	213,4	206,8	182,6	108,6	84,2	45,1	17,1	11,3	0,5	10,7	13,7	917,7
1967	46,0	253,6	450,2	336,8	427,1	50,4	29,1	19,8	32,0	1,1	1,2	24,9	1677,2
1968	125,7	189,8	322,2	266,3	342,6	21,8	26,8	12,8	0,0	5,7	0,7	111,5	1425,9
1969	108,9	199,9	254,6	403,3	74,6	113,8	121,5	14,4	0,0	1,0	0,0	5,1	1297,1
1970	74,5	134,3	291,4	260,5	68,8	39,4	69,4	3,0	0,0	0,0	26,1	4,9	978,3
1971	129,2	216,7	326,4	293,8	403,4	77,1	66,0	14,2	0,0	22,6	1,6	0,0	1551,0
1972	49,5	107,9	196,8	215,8	172,5	84,3	45,8	16,3	0,0	3,0	0,0	18,0	905,9
1973	416,1	226,5	344,8	486,2	271,8	146,1	108,3	6,2	15,8	5,3	0,0	53,9	2081,0
1974	240,4	319,3	397,5	666,4	366,2	104,0	10,1	0,0	30,0	53,9	0,0	82,2	2270,0
1975	95,1	310,7	537,9	282,2	441,6	196,5	72,6	34,3	22,7	1,7	0,0	178,8	2174,1
1976	111,8	295,6	358,2	404,8	117,2	58,5	28,9	2,5	2,9	29,1	6,5	11,2	1427,2
1977	226,8	228,2	289,8	280,6	169,5	94,0	44,6	9,3	-3,2	-1,5	0,0	60,3	1359,0
1978	217,6	97,2	116,0	309,6	152,6	9,4	111,5	2,9	11,3	0,0	73,4	45,6	1147,1
1979	112,0	85,3	188,0	124,8	186,1	65,4	21,2	0,0	3,7	1,5	24,9	6,0	323,9
1980	63,3	375,3	216,8	129,8	49,3	-	2,5	1,9	-	1,9	19,3	31,0	891,1
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NO. ANOS C/90DIOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
69	69	69	69	69	69	68	68	69	67	68	68	69
MEDIA	140,3	254,6	343,6	343,8	199,2	70,9	29,5	9,2	6,0	5,8	13,3	51,3
MAXIMA	553,4	668,3	700,0	711,2	878,8	221,5	127,1	67,1	37,4	53,9	129,4	279,3
MINIMA	7,9	59,3	73,7	41,4	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000181

CUSTO - FORTALEZA MINHA  
NUMERO - 2773538

MUNICIPIO - FORTALEZA MINHA  
INSTALADO EM 07/934 P/ DMOCS

ALTIITUDE - 100

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1932	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	194,3	318,0	409,6	204,5	260,1	46,1	0,0	2,0	7,1	0,0	20,4	162,9	1625,0
1935	93,9	334,3	276,0	518,2	202,8	33,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	1484,0
1936	33,6	279,8	108,0	116,1	57,8	25,8	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	625,8
1937	26,2	226,2	184,0	253,7	151,5	55,6	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	932,2
1938	117,6	11,9	319,6	211,5	21,2	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	717,9
1939	47,4	384,3	355,3	162,9	64,0	23,0	8,3	3,5	22,8	50,0	11,4	3,8	1136,7
1940	141,0	267,8	405,6	397,3	191,6	62,2	58,1	1,6	0,0	19,3	0,0	13,3	1557,8
1941	17,8	78,7	161,8	129,5	46,3	13,9	8,3	3,2	2,3	0,0	0,3	0,0	462,1
1942	10,0	123,4	212,3	198,4	58,2	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,5	683,9
1943	38,4	76,8	278,8	95,9	63,0	2,5	65,7	0,0	0,0	0,0	26,6	53,1	700,8
1944	31,0	21,7	220,3	130,8	219,6	0,0	85,6	0,0	0,0	0,0	0,0	199,8	908,8
1945	82,5	387,5	265,4	276,1	49,1	71,0	25,1	0,0	0,0	12,4	0,0	11,8	1180,9
1946	317,4	176,6	250,1	183,6	131,3	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	165,5	1243,2
1947	69,9	320,9	319,2	230,8	258,1	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5	48,8	1308,3
1948	74,1	143,4	298,4	241,4	125,5	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	930,8
1949	32,8	130,1	285,0	325,3	60,6	40,6	36,1	0,0	0,0	0,0	45,7	0,0	956,2
1950	106,2	260,0	344,4	355,9	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	1126,6
1951	52,2	74,7	143,0	249,6	149,7	60,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	156,0	897,3
1952	104,9	240,2	500,5	357,5	252,1	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1471,0
1953	0,0	70,3	158,7	530,9	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	780,8
1954	0,0	177,3	261,2	162,8	0,0	107,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	713,4
1955	268,7	94,1	85,4	451,3	79,0	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1014,3
1956	0,0	322,6	619,1	377,0	47,5	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0	1388,5
1957	230,1	151,6	750,9	802,2	317,3	66,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2	2349,4
1958	57,4	70,6	194,6	67,1	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	416,4
1959	43,3	385,3	580,2	262,1	70,7	89,5	35,3	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	1471,5
1960	10,5	46,9	608,5	289,4	22,0	31,4	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	60,2	1075,2
1961	255,4	672,6	636,0	546,2	161,1	29,5	44,3	0,0	0,0	5,1	0,0	40,4	2390,6
1962	174,5	276,7	335,6	217,1	103,8	25,8	8,2	0,0	0,0	0,0	36,8	41,7	1220,2
1963	308,3	90,3	450,6	365,2	56,9	0,2	13,3	0,0	0,0	0,0	18,0	92,4	1195,2
1964	118,5	374,8	393,0	360,1	131,7	22,1	8,5	0,0	1,3	0,2	1,3	3,1	1414,6
1965	60,9	141,4	0,0	393,7	24,3	127,6	4,1	0,0	0,0	0,0	13,3	9,5	974,8
1966	9,7	160,4	167,4	239,5	95,1	49,2	17,4	1,3	1,2	0,0	3,5	6,9	180,5
1967	95,2	160,9	368,5	377,7	181,0	25,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	1226,6
1968	24,9	176,8	296,2	220,6	263,0	3,6	10,3	0,0	0,0	0,0	1,3	27,9	1024,6
1969	21,6	236,0	266,9	183,7	124,0	40,8	67,8	3,8	0,0	0,2	0,0	1,1	945,9

CONTINUA

000182

POSTO - FRECHEIRINHA NUMERO - 2778538	ESTADO - CEARA MUNICIPIO - FRECHEIRINHA INSTALADO EM 01/934 P/ BNOCS												LATITUDE - 03 45 LONGITUDE - 40 49 ALTITUDE - 100	
	ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL *
1970	104,8	88,6	202,0	91,4	4,4	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	97,9	5,0	617,4	
1971	101,1	207,9	365,6	166,6	85,2	19,9	60,3	3,6	0,0	3,0	2,1	0,9	996,2	
1972	63,0	55,6	185,5	155,9	118,9	49,6	17,6	18,4	0,0	0,0	0,0	12,2	658,7	
1973	385,4	281,4	344,6	805,3	168,2	119,8	207,9	10,3	68,4	7,3	11,8	137,0	2547,4	
1974	241,2	251,1	277,6	428,9	469,7	145,5	20,6	0,0	1,0	16,9	0,0	25,6	1876,1	
1975	148,1	116,0	302,9	98,9	58,1	0,0	31,1	0,0	0,0	0,0	4,3	239,0	898,4	
1976	75,4	144,0	319,4	221,5	55,7	9,13	37,1	5,19	2,7	7,1	17,8	8,3	219,4	
1977	217,1	156,6	287,2	36,7	105,0	79,13	37,1	3,0	5,1	2,2	2,0	2,0	323,9	
1978	132,9	30,1	153,1	300,9	105,0	50,0	37,1	3,0	5,1	2,2	2,0	2,0	613,8	
1979	132,9	-	106,2	187,9	136,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
1980	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

NO. ANOS C/DADOS	ESTADO - CEARA MUNICIPIO - FRECHEIRINHA INSTALADO EM 01/934 P/ BNOCS												LATITUDE - 03 45 LONGITUDE - 40 49 ALTITUDE - 100	
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL *	
66	43	43	43	43	42	42	41	41	42	43	42	42	42	
MEDIA	98,2	200,2	309,1	283,2	124,9	35,4	22,4	1,1	2,5	2,0	2,7	4,2	42,4	
MAXIMA	385,4	672,6	750,9	805,3	469,7	145,5	207,9	18,4	68,4	50,0	97,9	239,0	2547,4	
MINIMA	0,0	11,9	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

000183

POSTO - TIANGUA  
 NUMERO - 2778406  
 ESTADO - CEARA  
 MUNICIPIO - TIANGUA  
 INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS  
 ALTITUDE - 795

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1912	60,9	314,3	302,3	220,3	143,8	31,6	17,2	34,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1125,7
1913	74,1	240,1	347,1	180,8	114,0	22,0	17,2	1,5	3,0	26,9	0,0	145,9	1172,6
1914	343,8	133,6	110,9	95,1	69,4	70,4	40,1	37,4	0,0	0,0	1,2	0,0	901,9
1915	25,0	65,4	86,4	140,8	32,7	17,0	1,4	3,6	1,0	6,1	0,0	93,2	472,6
1916	113,4	168,1	383,9	269,5	127,5	117,3	1,3	0,0	0,0	34,6	51,2	25,7	1292,5
1917	277,2	287,4	626,1	285,5	367,1	59,8	12,9	3,5	5,8	0,3	71,6	77,5	2072,5
1918	243,7	81,4	163,0	194,8	263,7	45,5	6,7	30,5	0,4	0,0	0,4	11,1	1041,2
1919	119,1	109,4	102,9	37,3	36,7	16,3	5,0	0,0	1,5	0,0	2,8	30,4	461,4
1920	19,7	85,7	425,7	200,9	75,0	55,4	24,1	9,2	2,8	0,0	5,1	63,5	967,1
1921	113,3	206,8	367,6	219,1	309,8	10,8	65,3	0,0	51,2	2,3	13,3	23,4	1362,9
1922	47,2	235,7	433,8	610,1	162,5	78,3	30,4	12,0	9,3	0,0	0,0	5,0	1424,3
1923	159,4	388,7	319,6	356,0	41,8	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	1291,7
1924	219,7	409,9	576,1	601,1	230,0	12,0	0,0	0,0	2,0	63,7	7,8	121,9	2244,2
1925	336,2	233,0	375,1	483,1	86,6	34,5	34,5	8,5	2,1	23,2	21,2	37,6	1675,9
1926	116,1	313,1	383,2	478,1	93,3	35,3	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1479,1
1927	144,8	201,3	401,0	290,8	64,8	70,8	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	1193,9
1928	39,2	34,0	402,6	233,1	72,7	8,3	44,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	840,8
1929	103,2	397,6	352,2	376,8	233,4	48,8	51,7	43,8	12,1	22,8	0,0	77,9	1720,3
1930	123,4	234,3	275,9	223,7	50,7	115,2	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	15,2	1043,7
1931	119,6	267,2	379,2	122,5	57,4	8,8	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	964,3
1932	83,8	263,3	268,8	90,1	39,8	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	777,6
1933	224,6	219,7	207,0	484,9	61,2	1,0	0,0	1,4	0,0	8,0	0,0	157,9	1365,7
1934	165,5	449,2	561,8	242,5	489,6	54,0	0,0	0,0	8,0	0,0	34,7	117,6	2122,9
1935	123,6	313,5	325,4	596,2	400,9	73,0	16,0	0,0	0,0	2,0	0,0	95,0	1945,6
1936	49,2	285,8	80,4	158,8	99,1	27,8	15,0	1,0	1,0	0,0	5,0	0,0	723,1
1937	39,0	190,4	396,7	324,4	260,5	63,8	33,8	1,2	1,5	0,0	22,0	1,0	1334,3
1938	163,2	143,2	307,4	483,3	78,3	5,1	16,0	4,5	0,0	0,0	0,0	18,5	1219,5
1939	48,5	391,4	270,6	202,5	62,7	32,1	76,7	4,8	3,5	44,0	3,3	24,0	1164,1
1940	150,3	338,7	482,5	459,1	285,4	175,5	39,0	12,5	0,0	43,7	0,0	5,0	1991,7
1941	12,4	190,1	197,8	176,6	82,2	16,8	28,5	8,2	0,0	0,0	0,0	26,3	738,9
1942	48,1	164,6	252,7	153,2	100,6	11,2	0,0	0,0	0,0	0,3	3,6	78,4	812,7
1943	104,8	162,8	329,2	186,1	87,2	50,0	49,7	0,0	0,0	3,0	27,3	43,5	1043,6
1944	60,0	72,7	316,5	243,6	154,3	20,7	11,0	2,6	0,0	0,0	0,0	156,0	1037,4
1945	250,2	458,5	241,5	262,0	200,8	32,1	12,5	8,3	6,6	0,8	5,5	30,8	1509,6
1946	348,4	226,7	268,7	261,1	105,7	137,3	2,6	0,2	0,0	2,5	2,1	74,0	1409,3
1947	44,3	174,0	298,4	314,2	260,3	37,3	33,5	16,2	0,0	8,1	39,6	113,8	1339,7
1948	20,6	191,6	219,8	142,3	98,1	16,0	5,4	3,3	5,5	2,1	0,5	18,5	723,7
1949	50,1	117,8	188,6	153,7	53,1	44,0	18,9	10,2	2,3	3,0	150,2	5,3	797,2

CONTINUA

000184



POSTO - TIANGUA  
 NUMERO - 2778606

MUNICIPIO - TIANGUA  
 INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS

ANO	MUNICIPIO - TIANGUA INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS												TOTAL *
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
1980	152,7	155,7	336,8	371,3	34,8	5,5	25,5	2,5	1,2	0,0	6,2	112,9	1203,1
1981	35,5	122,0	220,7	197,5	111,2	39,4	20,8	0,0	0,0	0,0	5,0	62,7	812,8
1982	14,8	202,3	153,5	230,3	147,9	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	27,9	794,9
1983	14,8	64,2	254,1	270,2	12,7	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	659,8
1984	19,2	216,1	396,3	124,8	135,5	16,0	4,6	20,5	0,0	0,0	7,9	15,0	955,9
1985	24,9	160,9	299,9	393,2	156,5	0,0	0,0	0,0	0,0	44,5	30,2	58,0	1393,1
1986	6,4	272,4	380,2	194,1	57,0	24,5	0,0	0,0	0,0	2,5	16,7	62,5	1016,3
1987	245,0	87,0	237,0	573,0	79,5	0,0	40,5	0,0	0,0	5,0	0,0	94,7	1381,7
1988	114,5	30,8	74,2	43,4	42,8	10,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	318,2
1989	54,2	394,5	314,3	145,6	130,0	82,0	20,4	36,2	5,0	0,0	15,0	0,0	1197,2
1990	56,0	113,4	356,6	167,9	36,0	39,5	4,4	0,0	0,0	32,0	0,0	81,7	887,5
1991	256,0	470,5	420,9	245,4	61,2	11,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	158,9	1651,9
1992	183,1	210,7	356,6	178,8	184,5	35,6	6,5	0,0	0,0	0,0	2,0	70,4	1228,2
1993	94,2	183,8	474,3	328,6	33,9	0,0	17,5	5,3	0,0	0,0	68,7	214,5	1420,8
1994	322,9	310,3	254,4	377,3	347,3	34,0	6,5	13,2	5,2	0,0	0,0	0,0	1671,1
1995	154,4	74,8	485,7	608,4	223,6	139,4	9,1	0,0	7,0	45,0	0,0	7,6	1755,0
1996	38,2	195,8	179,7	176,2	125,7	59,7	54,3	5,6	5,0	0,0	7,6	14,6	862,4
1997	59,3	252,7	463,5	402,1	385,8	20,2	18,1	4,0	12,6	0,0	0,0	26,3	1646,6
1998	75,0	128,2	263,8	239,1	362,9	7,0	31,7	0,0	0,0	2,7	4,7	47,2	1162,3
1999	73,3	206,5	118,8	236,6	148,2	74,6	65,1	1,2	1,3	0,4	0,0	0,0	926,0
1970	105,2	82,8	190,4	104,5	53,0	20,4	96,0	3,6	3,5	0,0	9,6	17,7	773,4
1971	137,5	167,7	204,0	324,2	271,7	70,6	55,0	0,1	0,0	9,0	1,0	25,2	1270,0
1972	120,1	54,5	201,7	173,3	169,3	32,3	32,0	18,1	0,0	1,6	0,1	40,3	843,3
1973	404,5	168,1	278,2	322,1	154,5	92,6	75,2	55,2	14,3	10,4	6,0	46,3	1627,4
1974	319,4	286,4	326,6	695,6	319,5	64,0	12,0	0,0	0,0	8,0	0,0	111,6	2143,1
1975	83,0	231,8	442,4	170,3	281,0	37,4	30,0	12,0	45,0	0,0	1,0	45,0	1378,9
1976	36,0	369,7	399,0	189,6	53,0	10,6	1,4	5,5	0,0	2,5	0,0	10,2	1077,5
1977	237,5	110,0	231,5	233,2	106,0	67,0	31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	1077,5
1978	140,2	89,0	141,0	367,0	119,4	10,9	89,0	0,0	0,0	0,0	1,0	16,0	1076,2
1979	145,0	89,0	120,9	124,6	156,4	23,2	29,0	0,0	29,0	0,0	4,0	6,0	727,1
1980	113,6	238,6	197,8	93,6	14,4	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	683,0
1981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NO. ANOS C/DADOS	MUNICIPIO - TIANGUA INSTALADO EM 01/912 P/ DNOCS												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
69	68	68	69	69	69	68	69	69	69	69	69	68	68
MEDIA	128,1	212,2	301,1	270,3	145,9	40,8	23,1	6,3	3,6	6,7	10,9	46,4	46,4
MAXIMA	404,5	470,5	626,1	695,6	489,6	175,5	96,0	55,2	51,2	63,7	150,2	214,5	214,5
MINIMA	6,4	30,8	74,2	37,3	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

000185