



**BACIA HIDROGRÁFICA REPRESENTATIVA  
IBIPEBA · BA**

**R E L A T Ó R I O   F I N A L**

**Série Hidrologia / 27**

**RECIFE · 1989**

**MINISTÉRIO DO INTERIOR**  
**SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE**

**MINISTRO**

João Alves Filho

**SUPERINTENDENTE**

Paulo Ganem Souto

**DIRETORIA DE PLANEJAMENTO GLOBAL**

José Luiz Pérez Garrido

**DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS NATURAIS**

Marcelo José Gonçalves de Barros

**GRUPO DE TRABALHO DE HIDROMETEOROLOGIA**

Benedito José Zelaquett Seraphim

MINISTÉRIO DO INTERIOR  
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO GLOBAL  
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS NATURAIS  
GRUPO DE TRABALHO DE HIDROMETEOROLOGIA

BACIA HIDROGRÁFICA REPRESENTATIVA DE  
IBIPEBA - BA

Relatório final

POR

Jacques Jean Marie Herbaud. Engenheiro Hidrólogo  
(pela ACQUA- PLAN)  
Maria José Albuquerque Lins. Geógrafa (SUDENE)  
Moisés Silva de Assunção. Geógrafo (SUDENE)  
Eric Cadier Engenheiro (Convênio SUDENE/ORSTOM)

R e c i f e

1 9 8 9

Série: Brasil. SUDENE. Hidrologia, 27

Publicação elaborada no âmbito do convênio SUDENE/ORSTOM  
(França). Proc nº DRN - 019/80.

Brasil. SUDENE/DPG/PRN

Bacia Hidrográfica Representativa de Ibipeba -  
BA. Relatório final. Recife, 1989.

215p.il.(Brasil. SUDENE. Hidrologia, 27).

Referências bibliográficas.

Convênio SUDENE e ORSTOM

1 - Hidrologia - Bacia do Ibipeba - Bahia. I.  
Série. II. Título.

CDU - 556.028 (282.281 IBIPEBA)

## PARTICIPAÇÃO NOS TRABALHOS

### **Campo e escritório:**

Paulo Jarbas Varela Nobre. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

José Henrique Rangel da Silva Neves. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

Pedro Salvador de Oliveira. Agente de Serviços de Engenharia (SUDENE)

Tiago José Nobre Varela. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

Severino Rodolfo Lins. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

Francisco das Chagas Pereira. Engenheiro (SUDENE)

Ivo Queiroz Costa Sobrinho. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

Nei de Ferreira de Oliveira. Agente Administrativo (SUDENE)

Ivalter Videres de Sena. Técnico em Recursos Hídricos (SUDENE)

### **Mapas e gráficos:**

Edilton Mendes das Mercês (Desenhista - SUDENE)

### **Digitação:**

Gisele Aparecida de Azevedo (convênio - PLANVASF/OEA)

## S U M Á R I O

Pág.

### APRESENTAÇÃO

RESUMO ..... 11

RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS ..... 13

1 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-CLIMÁTICAS DA BACIA ..... 13

2 - RESULTADO DA ANÁLISE HIDROPLUVIOMÉTRICA ..... 15

INTRODUÇÃO ..... 17

1 - CONTEXTO FÍSICO-CLIMÁTICO ..... 19

1.1 - SITUAÇÃO E REPRESENTATIVIDADE DA BACIA ..... 19

1.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MORFOLÓGICAS ..... 21

1.2.1 - Morfologia ..... 24

1.2.2 - Geologia, Pedologia e cobertura vegetal . 30

1.2.2.1 - Características hidrodinâmicas  
dos solos e cobertura vegetal . 31

1.2.2.2 - Caracterização das sub-bacias . 35

1.2.3 - Açudes ..... 37

1.3 - CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS ..... 39

1.3.1 - Contexto climatológico ..... 39

1.3.1.1 - Compreensão causal dos fenô-  
menos climáticos ..... 39

1.3.1.2 - Classificação climática ..... 39

1.3.2 - Observações meteorológicas realizadas  
na bacia ..... 39

1.3.2.1 - Temperatura ..... 45

1.3.2.2 - Umidade relativa ..... 45

1.3.2.3 - Vento ..... 45

1.3.2.4 - Insolação ..... 45

1.3.2.5 - Evaporação (tanque tipo A) .... 45

1.3.3 - Dados das estações mais próximas da rede meteorológica regional .....	46
1.4 - AS PRECIPITAÇÕES .....	50
1.4.1 - <u>As precipitações anuais médias</u> .....	50
1.4.2 - <u>Distribuição mensal e variabilidade das precipitações</u> .....	52
1.4.3 - <u>Alturas pluviométricas diárias</u> .....	53
2 - <u>EQUIPAMENTOS HIDRO-PLUVIOMÉTRICO</u> .....	55
2.1 - EQUIPAMENTO PLUVIOMÉTRICO .....	55
2.2 - EQUIPAMENTO METEOROLÓGICO .....	62
2.3 - EQUIPAMENTO HIDROMÉTRICO .....	63
3 - <u>PRECIPITAÇÕES E ESCOAMENTOS OBSERVADOS</u> .....	77
4 - <u>ANÁLISE HIDRO-PLUVIOMÉTRICA</u> .....	79
4.1 - BALANÇO HIDROLÓGICO .....	79
4.1.1 - <u>Balanço hidrológico a nível mensal e anual</u> .....	79
4.1.2 - <u>Avaliação das perdas na rede hidrográfica</u> .....	88
4.1.3 - <u>Extensão de séries a partir da pluviometria</u> .....	92
4.1.3.1 - Ajuste de modelos .....	92
4.1.3.2 - Utilização dos modelos para a extensão de séries de escoamentos .....	93
4.2 - ESTUDO DAS CHEIAS .....	97
4.2.1 - <u>Características das cheias observadas</u> ....	97
4.2.1.1 - Bacia de Lagoa Grande .....	141
4.2.1.2 - Sub-bacia de Lajedo de Baixo ..	141
4.2.1.3 - Sub-bacia de Fazenda Passagem .	142
4.2.1.4 - Sub-bacia de Fazenda Isabel ...	142
4.2.2 - <u>Relação chuva-deflúvio</u> .....	143
4.2.2.1 - Escoamento superficial: relação entre Ls, Pm e IH .....	143
4.2.2.2 - Comportamento assintótico da relação obtida .....	149

4.2.3 - <u>Análise das cheias - forma dos hidrogramas</u>	150
4.2.3.1 - Bacia de Lagoa Grande .....	151
4.2.3.2 - Bacia de Lajedo de Baixo .....	152
4.2.3.3 - Bacia de Fazenda Passagem .....	154
4.2.3.4 - Bacia de Fazenda Isabel .....	154
4.2.4 - <u>Características das cheias decenais</u> .....	155
4.3 - ESTUDO DA RECESSÃO .....	156
5 - <u>CONCLUSÃO</u> .....	159
6 - <u>ANEXOS</u> .....	161
ANEXO 1 - PLUVIOMETRIA .....	163
ANEXO 2 - CLIMATOLOGIA .....	181
ANEXO 3 - FLUVIOMETRIA .....	187
ANEXO 4 - DESCARGAS DIÁRIAS .....	193
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	213

## **APRESENTAÇÃO**

A avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias hidrográficas requer a utilização de técnicas hidrológicas específicas. Entre elas, destacamos o estudo da Bacia Hidrográfica Representativa (BHR).

Um estudo de BHR pode ser resumido nas duas grandes etapas a seguir discriminadas:

- planificação inicial que permita selecionar as pequenas bacias hidrográficas cujos comportamentos hidrológicos sejam susceptíveis de extrapolação para cada uma das grandes zonas fisiográficas homogêneas;
- monitoramento hidrológico, no campo, das bacias escolhidas, processamento, análise dos dados e elaboração dos relatórios finais, sintetizando os resultados obtidos.

Em 1974, NOUVELOT realizou uma planificação prevendo a instalação de 22 tipos de BHR, correspondentes aos principais conjuntos de características fisiográficas existentes no Nordeste.

O Relatório Final ora apresentado, constitui o segundo elemento de uma série de 6 relatórios hidrológicos elaborados pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE/Diretoria de Planejamento Global - DPG/Departamento de Planejamento de Recursos Naturais - PRN/Grupo de Trabalho de Hidrometeorologia - HME, com a assessoria do Institut Français de Recherche pour le Développement en Coopération - ORSTOM (França), tendo como objetivo sintetizar e publicar os resultados básicos obtidos no período 1973 - 1989, através das Bacias Hidrográficas Representativas instaladas e operadas pela SUDENE.

A BHR de Ibipeba-BA representa uma determinada parte das zonas sedimentar e semi-árida do interior da Bahia. Nessa região, os solos são ricos, espessos e permeáveis, propiciando escoamentos fracos. Aquíferos são frequentemente encontrados no subsolo, muitas vezes de origem Karstica.

Este trabalho demonstra que a açudagem não é uma solução adequada para regularizar os recursos hídricos naquela região, tradicionalmente voltada para o cultivo de feijão, tornando-se preferível o aproveitamento de águas subterrâneas e/ou a irrigação a partir dos grandes rios.

**MARCELO JOSÉ GONÇALVES DE BARROS**  
Coordenador do Departamento de Planejamento  
de Recursos Naturais



## RESUMO

Este relatório reúne, interpreta e sintetiza todas as informações obtidas através de cinco campanhas hidrométricas efetuadas na Bacia Representativa de Ibipeba.

Na primeira campanha, em 1976-77, apenas duas sub-bacias foram equipadas, enquanto nos anos seguintes, até 1980-81, um dispositivo completo de observação existia tanto nessas como na bacia global e em mais duas sub-bacias.

Primeiramente, são apresentadas as características físico-climáticas da bacia e da região, destacando-se a ocorrência de duas unidades litológicas representadas por sub-bacias distintas; nessas unidades observam-se, respectivamente, solos litólicos desenvolvidos sobre quartzitos, e latossolos e cambissolos desenvolvidos sobre cálcarios com ocorrência de carst. Em seguida, são apresentados os dados observados, sendo que numa das sub-bacias, jamais ocorreu escoamento.

No final, uma interpretação dos resultados obtidos fornece as estimativas dos deflúvios anuais e das descargas de cheia da bacia e das sub-bacias, destacando-se os valores correspondentes a determinados tempos de retorno que poderão ser utilizados para definir, com riscos pré-determinados, os elementos do planejamento hidroagrícola.



**RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS****1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-CLIMÁTICAS DA BACIA****a) Orografia e geomorfologia.**

## Principais características físicas das Bacias

BACIA E SUB-BACIAS PRINCIPAIS	Nº	ÁREA (km <sup>2</sup> )	ALTITUDE m	DENSIDADE DE DRENAGEM (km/km <sup>2</sup> )	CLASSE DE RELEVO
Lagoa Grande	1	321,5	750	0,57	R <sub>5</sub>
Lajedo de Baixo	2	19,1	930	0,48	R <sub>5</sub>
Fazenda Isabel	5	46,8	710	0,94	R <sub>4</sub>
Fazenda Passagem	6	14,8	730	0,69	R <sub>3-4</sub>
Lagoa do Canto	7	61,3	785	0,07	R <sub>3</sub>

**b) Geologia**

Duas formações do Proterozóico ocorrem na bacia.

## Litologia das bacias hidrográficas

TIPOS	PERCENTUAIS DAS ÁREAS ONDE OCORREM					
	BACIA N <sup>o</sup>	1	2	5	6	7
LITÓLICOS						
Arenitos e arenitos quartzosos		25%	100%	0%	0%	0%
Calcários pretos solíticos e calcários dolomíticos		75%	0%	100%	100%	100%

c) Pedologia

Cinco solos ou associações de solos ocorrem na bacia.

SOLOS OU ASSOCIAÇÕES DE SOLOS	PERCENTUAIS DAS ÁREAS ONDE OCORREM					
	BACIA Nº	1	2	5	6	7
Cambissolos Eutróficos		27%		69%	86%	23%
Associação: Cambissolos Eutróficos + Podzólicos V.A. Eq. Eutróficos		21%				44%
Latossolos V.A. Distró- ficos e Eutróficos		32%		31%	14%	33%
Associação: Solos Litó- licos Distróficos + Afloramentos de Rocha		17%		100%		
Areias quartzosas Dis- tróficas		3%				

d) Vegetação

Caatinga e cultivo de feijão, nas zonas cobertas com cambissolos.

e) Características das precipitações

Total anual em Barra do Mendes.

- média	581 mm
- valor decenal seco	337 mm
- valor mediano	543 mm
- valor decenal úmido	873 mm

Alturas máximas de precipitação em 24 h (mm)

OCORRÊNCIA PROVÁVEL	Nº VEZES POR ANO		UMA VEZ EM CADA					
	5	2	1	2 ANOS	5 ANOS	10 ANOS	50 ANOS	100 ANOS
PRECIPI- TAÇÃO (mm)	38	52	65	78	94	105	136	150

f) Características climáticas anuais

- Temperatura média 23,1° C.
- Insolação 2600 h/ano (7,1h/dia)
- Evaporação (tanque tipo A) 2110 mm/ano (5,78 mm/dia)

2) CONCLUSÕES DA ANÁLISE HIDROPLUVIOMÉTRICAa) Escoamento superficial anual

## LÂMINAS ANUAIS (mm)

FREQUÊNCIA	BACIA N°	1	2	5	6	7
Decenal seca		0,0	0,0	0,0	0,0	0
Mediana		0,0	16,0	3,8	9,8	0
Decenal úmida		?	?	20,0	50,0	0
Média		0,75	20,0	7,7	12,2	0

(na sub-bacia 7, lâmina não nula apenas para uma frequência muito baixa).

- b) Distribuição sazonal do escoamento: bastante variável; em qualquer mês do ano, pode ocorrer escoamento. Os meses de maiores escoamentos são janeiro, fevereiro e março. Os escoamentos são pouco prováveis entre junho e outubro.

c) Características das cheias

CARACTERÍSTICAS	BACIA N°	1	2	5*	6
Lâmina de escoamento decenal (mm)		1,6	0,4	12	16
Tempo de base		20 h	1 h	3 h 20 min. (ou mais)*	2 h 10 min.
Coefficiente de forma do hidrograma		2,33	2,32	3,00 (ou menos)*	3,12
Descarga máxima decenal (m <sup>3</sup> /s)		16,6	4,9	140 (ou 111)*	95

\* se admitir uma forma de hidrograma complexa, com dois picos.



## INTRODUÇÃO

A Bacia Representativa de Ibipeba assim se intitula em razão da cidade de mesmo nome estar localizada quase no centro da bacia principal.

Situada no lado direito da bacia do rio São Francisco Médio Superior, é a mais distante, das Bacias Hidrográficas Representativas (BHR) implantadas pela SUDENE; mesmo assim, foi operada por uma equipe administrada pela sede dessa autarquia, no Recife.

Está completamente fora do bloco formado pelas demais bacias da SUDENE e representa zonas hidrológicas bem distintas. Contudo, a maior razão para se ressaltar sua importância reside nas seguintes considerações: esta BHR encontra-se na "zona do feijão" de Irecê e é tributária do rio Verde em cuja bacia há conflitos de uso da água.

A instalação do dispositivo de observação foi realizada progressivamente, sendo que na primeira campanha, de setembro 1976 a agosto 1977, havia apenas duas sub-bacias controladas, aquelas que representam a parte da bacia onde se observa uma degradação hidrográfica, e onde ocorrem rochas calcárias e fenômenos cársticos. As instalações de campo foram completadas a partir da segunda campanha, onde a bacia global estava controlada, assim como duas outras sub-bacias das quais uma representando a área de ocorrência de arenitos quartzosos. Existiam, também, observações em mais três sub-bacias, sendo que numa delas, nunca houve escoamento até o exutório, e nas duas outras que contribuíam para açudes, estes últimos nunca sangraram até o fim das observações, em setembro de 1981.

Pode-se dizer que o período de operação da BHR de Ibipeba foi suficiente para atingir um conhecimento razoável do regime hidrológico das zonas representadas, mas a utilização dos resultados deve ser bastante cautelosa, pois faltou observar um ano seco de pluviometria inferior à média e, por outro lado a heterogeneidade da bacia faz com que os dados mais interessantes sejam os das sub-bacias, cuja área se constitui num elemento importante a considerar para qualquer extrapolação. Com efeito, verificou-se a ocorrência de perdas nos leitos, de forma que as vazões específicas podem decrescer rapidamente de montante para jusante.

Os dados observados foram interpretados como de rotina nos estudos de bacias representativas, acrescentando-se uma tentativa de quantificação das perdas acima referidas, a qual poderia ser objeto de análise mais aprofundada, uma vez que os elementos necessários, dados básicos de precipitações e de descargas, encontram-se disponíveis nos arquivos do Banco de Dados da SUDENE.



## 1 - CONTEXTO FÍSICO-CLIMÁTICO

### 1.1 - SITUAÇÃO E REPRESENTATIVIDADE DA BACIA

Em relação à rede hidrográfica regional, os cursos d'água estudados são as cabeceiras do riacho da Bandeira, afluente do rio Verde, sendo este último um afluente do rio São Francisco, desaguando na margem direita junto do ponto extremo atingido pelo espelho da represa de Sobradinho.

Situado na "zona do feijão" da Bahia, a aproximadamente 40 Km ao sul de IRECE, o conjunto de bacias estudadas sob o nome de "Bacia Representativa" de IBIPEBA encontra-se entre as coordenadas de  $11^{\circ} 30'$  e  $11^{\circ} 45'$  de latitude sul e  $41^{\circ} 50'$  e  $42^{\circ} 10'$  de longitude oeste, ou seja, numa zona classificada  $H_{2+}$   $P_2$   $R_5$   $A_{23}$  no documento "Planificação da Implantação de Bacias Representativas - Aplicação à "área da SUDENE" - por J.F. NOUVELOT (Recife, novembro 1974).

O enquadramento dessa zona na classificação adotada significa:

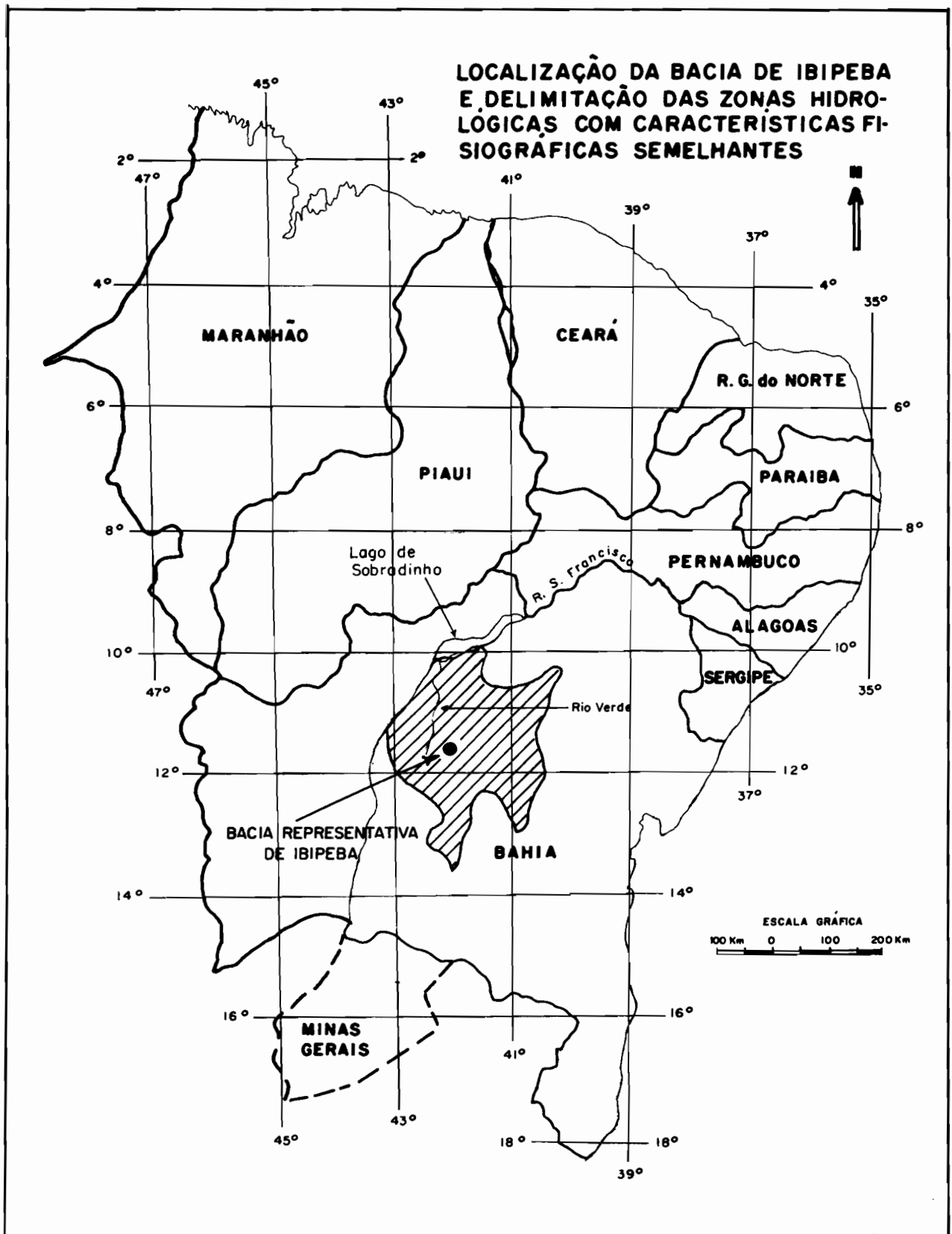
$H_{2+}$  : precipitações anuais médias H entre 400 e 600 mm, sendo que as chuvas ocorrem com dois períodos de maior concentração por ano.

$P_2$  : permeabilidade do subsolo fraca a média.

$R_5$  : relevo bastante forte (desnível específico variando de 100 a 250 m).

$A_{23}$  : altitude de 500 a 1000 m.

Já que as sub-bacias apresentam fortes diferenças entre si em termos de permeabilidade e relevo, e que a pluviometria média em Ibipeba coincide com o limite superior do intervalo da classe  $H_2$ , resolveu-se considerar que a bacia pode ser representativa de áreas, também bastante diferentes entre si, que incluem a totalidade de certas zonas mapeadas por J.F. NOUVELOT e pequenas partes de outras zonas que o autor não podia subdividir devido à escala de trabalho escolhida. Os procedimentos agora adotados para delimitar as áreas "representadas" pela bacia de Ibipeba foram:



SUDENE / ORSTOM

Edilton

Figura nº 1 - Localização da Bacia de Ibipeba e Delimitação das zonas Hidrológicas com características Fisiológicas semelhantes.

- juntar as manchas  $H_{2+}$ ,  $P_2$ ,  $R_5$ ,  $A_{23}$  e aquelas diferentes destas apenas por um, dois ou três elementos H, P e R, isto é, com inclusão de áreas classificadas  $H_{3+}$ ,  $P_3$ ,  $R_4$  e  $R_6$ .
- eliminar algumas áreas por razões geológicas, levando-se em conta as unidades lito-estratigráficas e a litologia (caso da faixa de aluviões do rio São Francisco, das dunas situadas na margem esquerda desse rio, e ainda de pequenas áreas heterogêneas situadas ao sul e a leste do conjunto efetivamente delimitado).

Embora exista no documento acima citado uma classe de permeabilidade  $P_5$  caracterizando as áreas de ocorrência de fenômenos cársticos, o enquadramento nas classes  $P_2$  ou  $P_3$  da bacia de Ibipecta e de toda a extensão dos calcários e dolomitos do Grupo Bambuí provém, principalmente, do fato que o referido documento se apoiou em pesquisas bibliográficas não exaustivas.

Afinal, é na área de cerca de 60.000 km<sup>2</sup> destacada na Figura 1 que se encontram com maior probabilidade todas as bacias cujas características físico-climáticas se assemelham àquelas de uma ou outra parte da bacia de Ibipecta e cujo comportamento hidrológico, em consequência, pode ser avaliado a partir das conclusões deste relatório. Tal conclusão seria mais precisa se, estivesse relacionada com uma área total que incluía, além dos 60.000 km<sup>2</sup> acima referidos, outras áreas menores que poderiam ser delimitadas no Estado da Bahia; contudo, precisaria-se adotar uma escala bem maior.

Os pontos geográficos de interesse, a toponímia e a rede geral pluviométrica da SUDENE, nas vizinhanças da área estudada, constam das Figuras 2 e 3.

## 1.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MORFOLÓGICAS

Utilizou-se uma carta topográfica na escala de 1:50.000 com equidistância das curvas de nível de 20 m, elaborada para fins de estudos específicos da bacia; este relatório e os seus respectivos anexos apresentam alguns gráficos e quadros que concernem principalmente ao relevo, à hidrografia, à localização dos postos, etc.

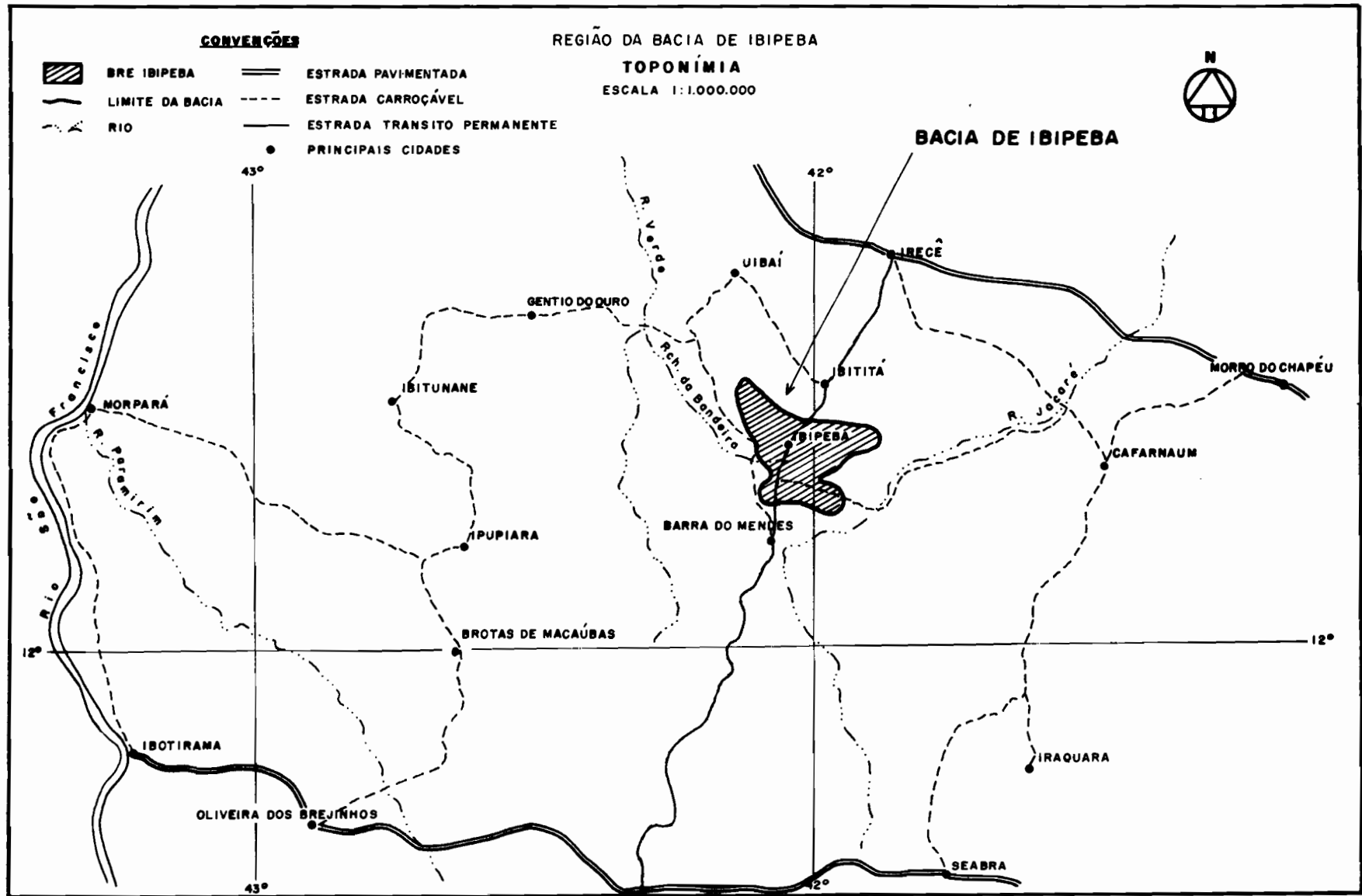


Figura nº 2 - Região da Bacia de Ibipeba - Toponímia

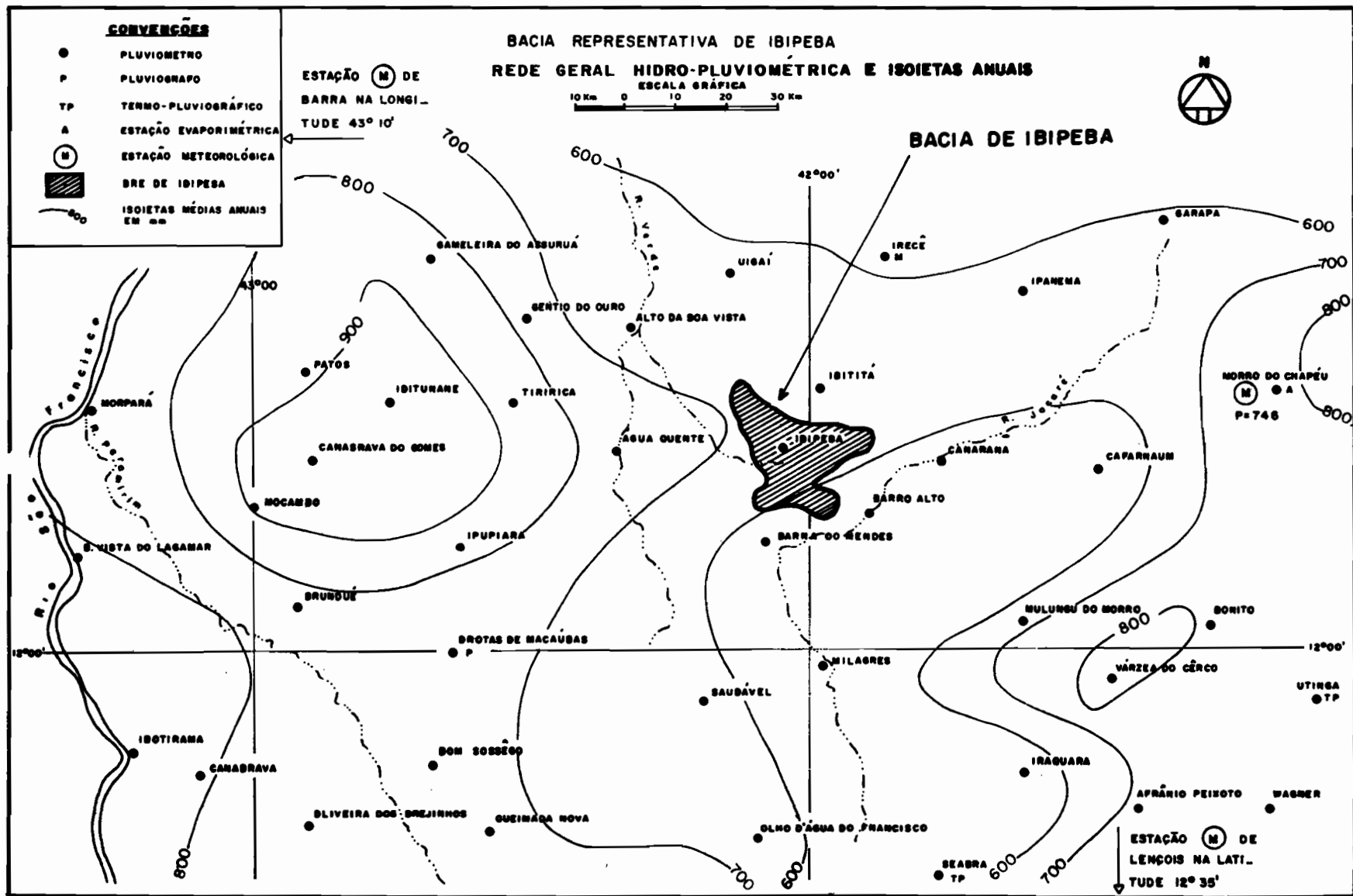


Figura nº 3 - Bacia Representativa de Ibipêba - Rede Geral Hidro-Pluviométrica

### 1.2.1 - Morfologia

A Tabela nº 1, adiante, indica os caracteres físico-morfológicos da Bacia Representativa de IBIPEBA.

#### Definição dos caracteres físico-morfológicos

A - Área da bacia (Km <sup>2</sup> )	R <sub>C</sub> - Média geométrica das relações entre n <sup>os</sup> de talvegues de duas classes consecutivas, segundo a classificação de SCHUMM
P - Perímetro da bacia (Km)	
C - Índice de compactidade $C = 0,282 P/\sqrt{A}$	$R_C = \frac{N_{(x)}}{N_{(x+1)}}$
L - Comprimento do retângulo equivalente (Km)	
l - Largura do retângulo equivalente (Km)	R <sub>l</sub> - Média geométrica das relações entre os comprimentos médios dos talvegues de duas classes consecutivas, segundo a classificação de SCHUMM
IG - Índice de declividade global (m/Km) $IG = D/L *$	
Ds - Desnível específico (m) $Ds = I_G \sqrt{A}$	$R_l = \frac{L_x}{L_{x+1}}$
R - Classe de relevo da bacia	
Z - Altitude média (m)	D <sub>d</sub> - Densidade de drenagem - obtém-se dividindo o comprimento total da rede de drenagem pela superfície da bacia (Km/Km <sup>2</sup> ).

\* D é a diferença de altitude, expressa em metros, entre as curvas de nível que delimitam respectivamente as áreas mais altas e mais baixas da bacia, sendo cada uma dessas áreas restrita a 5% da área total.

Na descrição que segue, a bacia total (à montante de Lagoa Grande) é chamada B1 e as sub-bacias são chamadas B2 a B7, estando respectivamente situadas à montante de Lajedo de Baixo, Açude Bom Desejo, Açude Oswaldão, Fazenda Isabel, Fazenda Passagem e Lagoa do Canto.

A Figura 4 apresenta o mapa da hipsometria da bacia, juntamente com as estradas de acesso e as figuras 5 a 8 que mostram as distribuições de frequência altimétricas e os parâmetros geomorfológicos por sub-bacia.

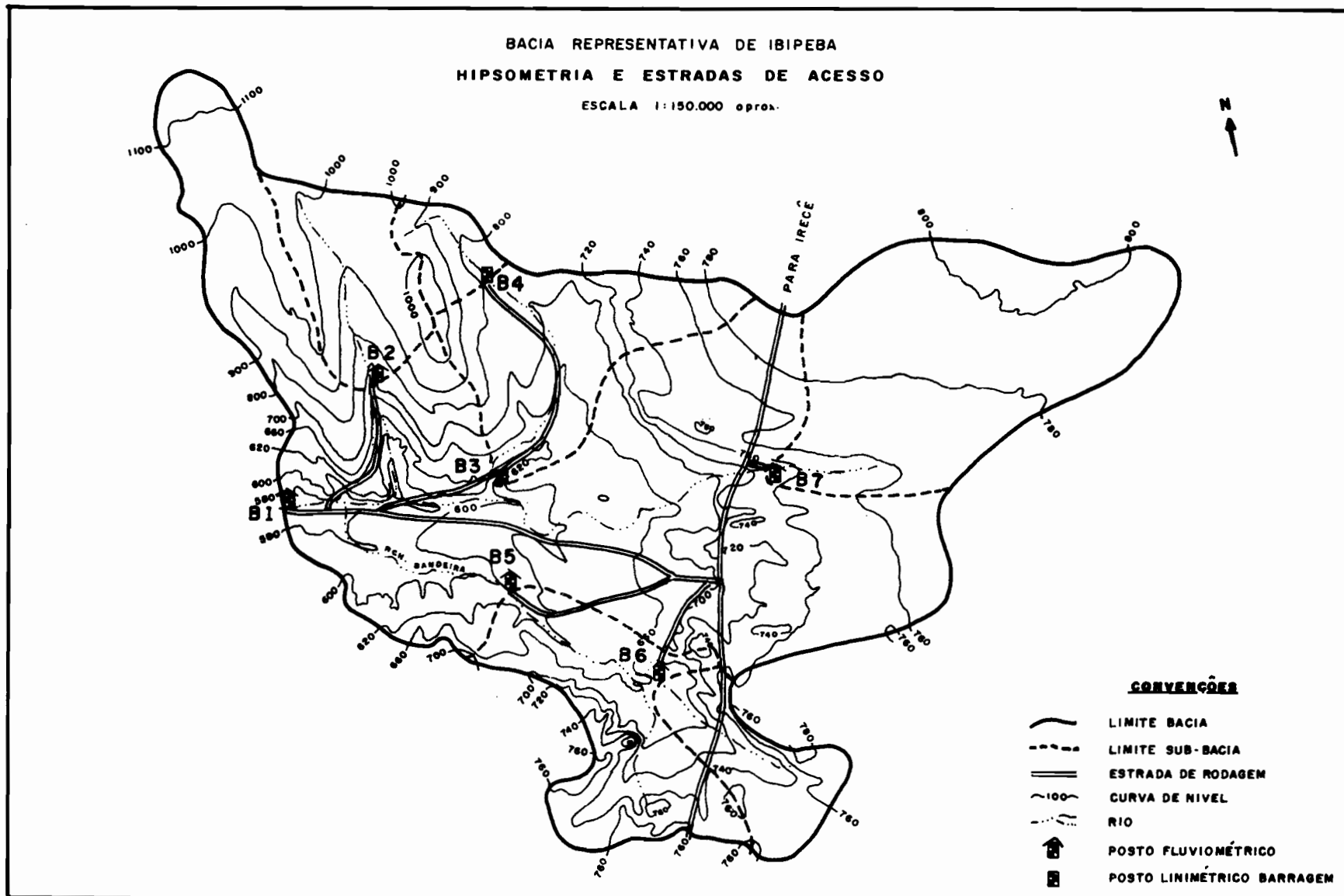


Figura nº 4 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hipsometria e Estradas de Acesso

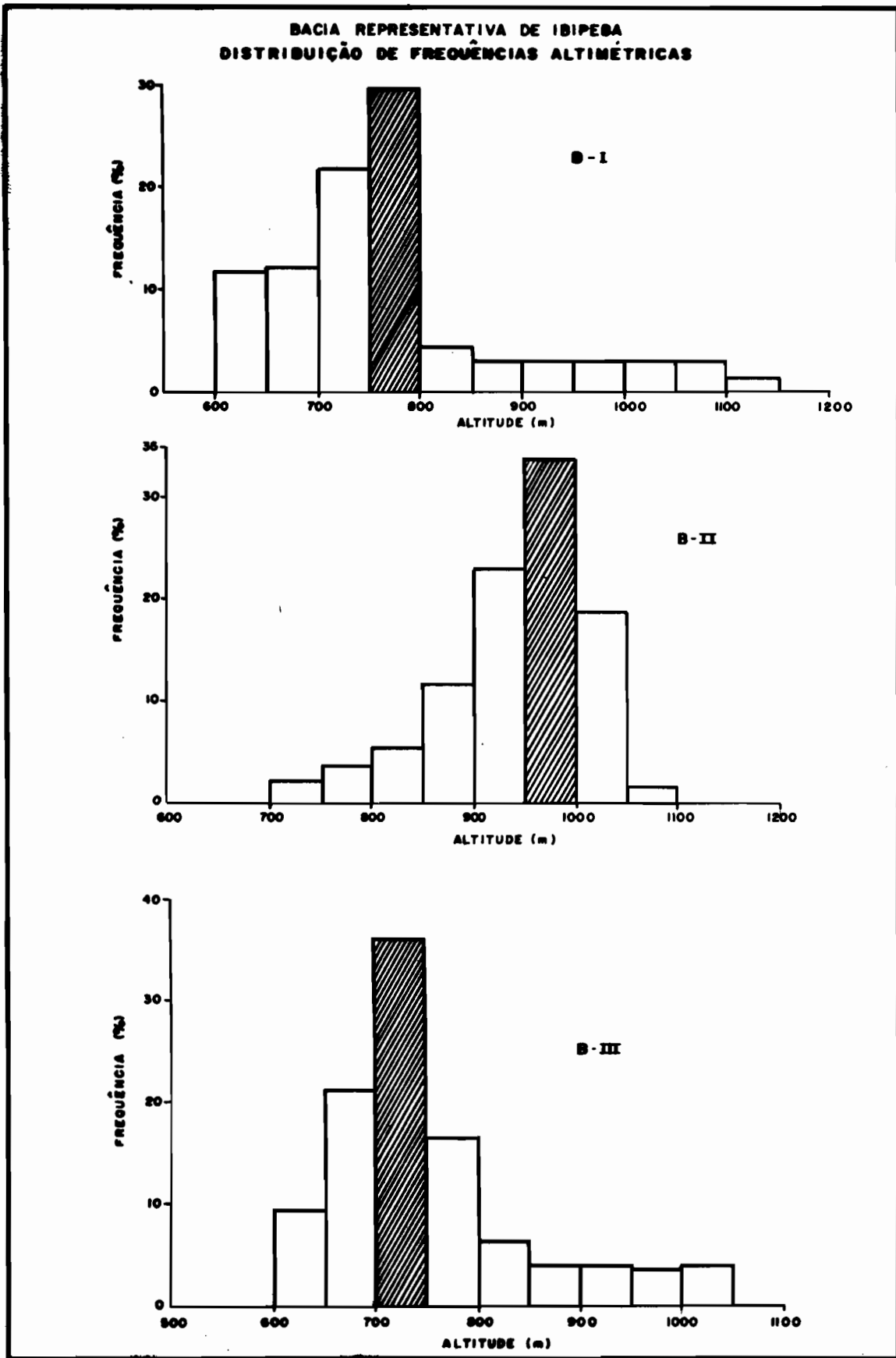


Figura nº 5 - Bacia Representativa de Ibipeba - Distribuição de Frequências Altimétricas

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS ALTIMÉTRICAS

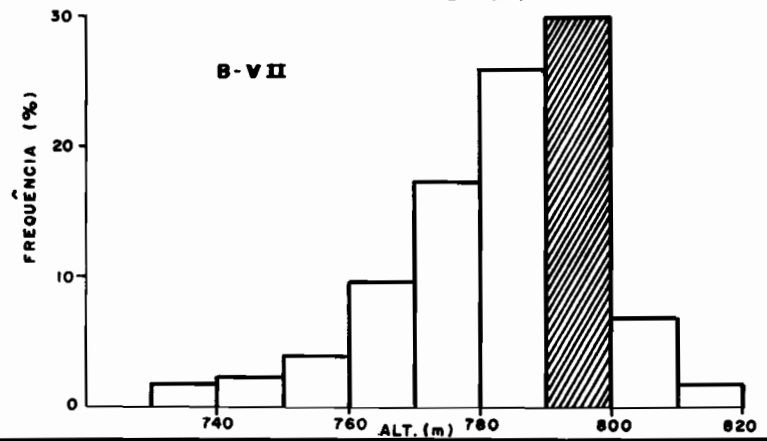
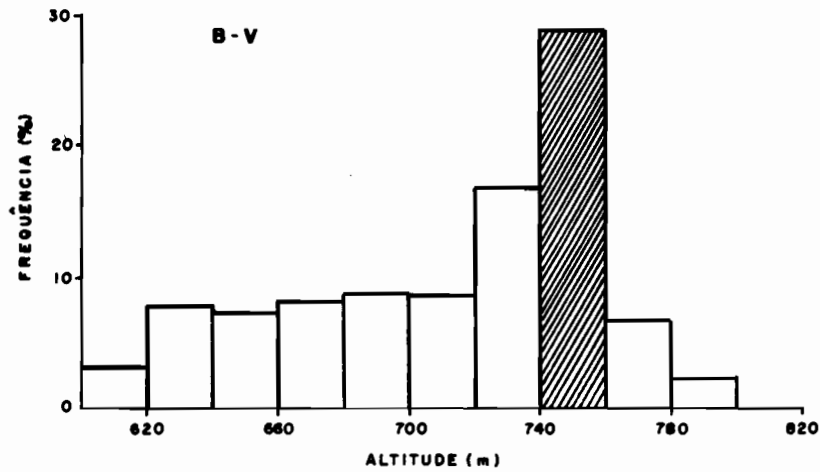
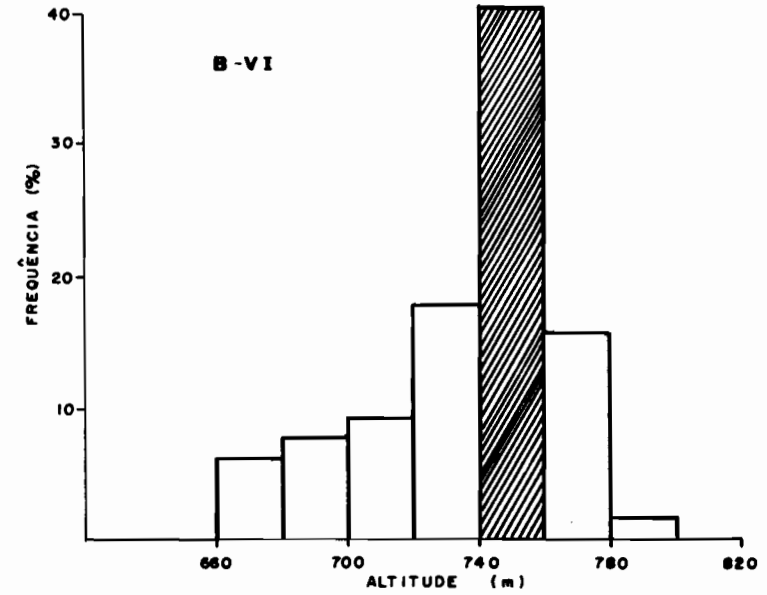
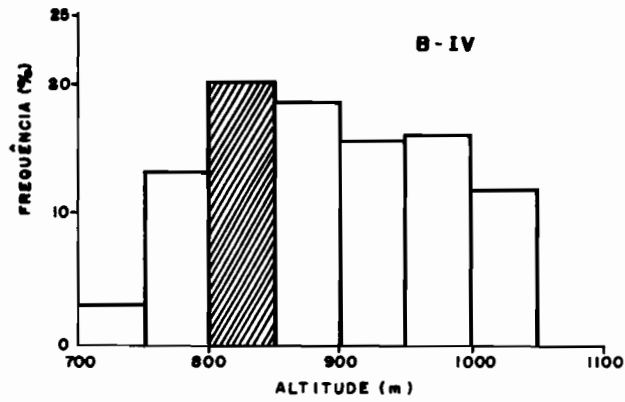


Figura nº 6 - Bacia Representativa de Ibipeba - Distribuição de Frequências Altimétricas

Edilton

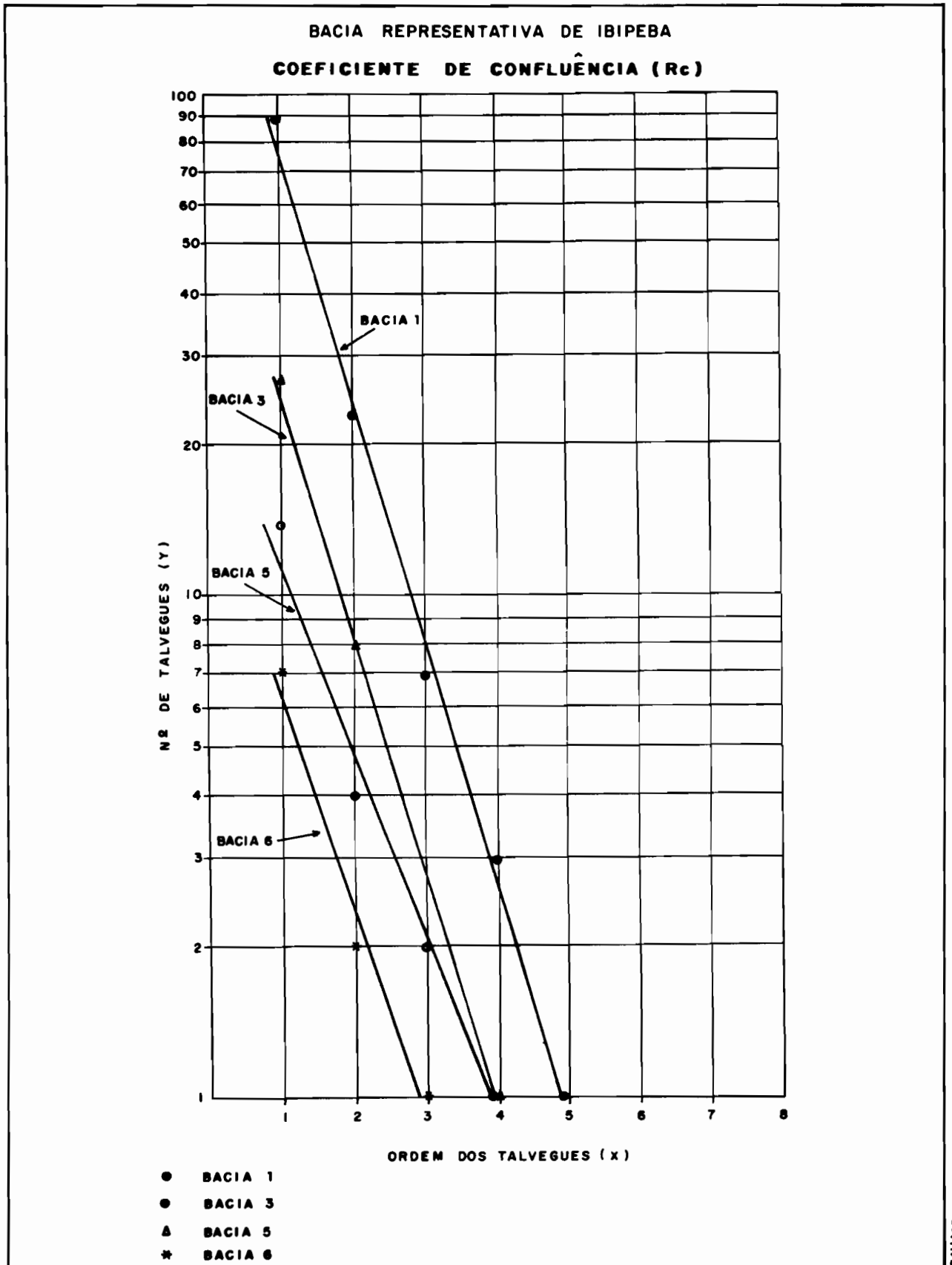


Figura nº 7 - Bacia Representativa de Ibipeba - Coeficiente de Confluência ( $R_c$ )

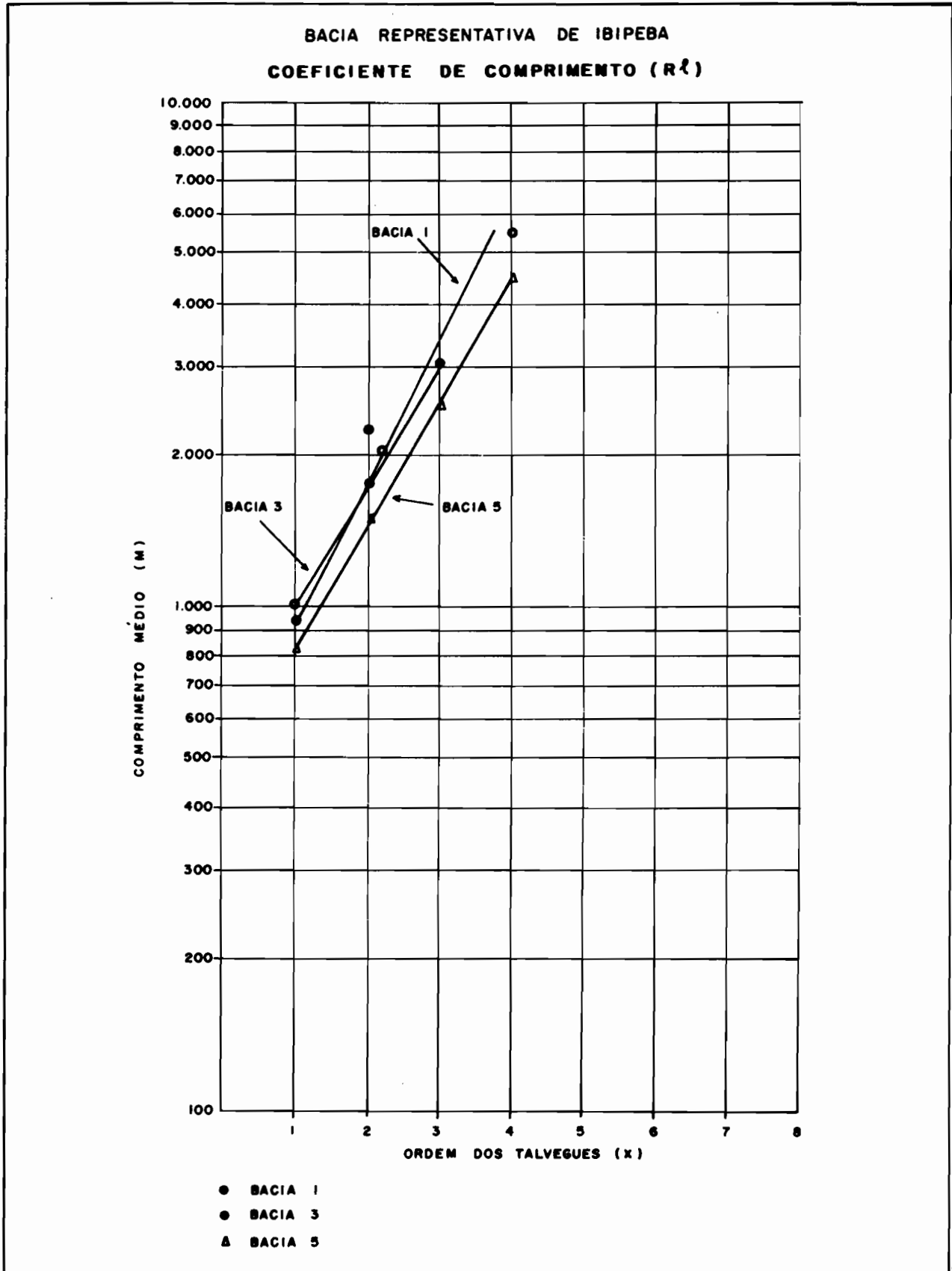


Figura nº 8 - Bacia Representativa de Ibipeba - Coeficiente de Comprimento ( $R_l$ )

TABELA 1

Caracteres físico-morfológicos da bacia (BI)  
e sub-bacia

BACIA	A (Km <sup>2</sup> )	P (Km)	C	L (Km)	l (Km)	IG (m/km)	Ds (m)	z (m)	Rc	Rl	Dd (km/km <sup>2</sup> )	R
1	321,50	101,50	1,58	43,14	7,45	9,60	172,0	750	3,02	1,94	0,57	R <sub>5</sub>
2	19,10	19,25	1,23	6,78	2,82	36,50	160,0	930	-	-	0,48	R <sub>5</sub>
3	38,00	31,50	1,43	12,76	2,97	27,0	167,0	750	2,31	1,71	0,74	R <sub>5</sub>
4	6,64	10,50	1,14	3,11	2,13	81,0	209,0	870	-	-	0,83	R <sub>5</sub>
5	46,80	34,50	1,41	13,84	3,38	10,0	70,0	710	3,00	1,73	0,94	R <sub>4</sub>
6	14,80	18,00	1,31	6,83	2,16	13,80	53,0	730	2,65	-	0,69	R <sub>3-4</sub>
7	61,30	32,50	1,16	10,22	6,00	4,60	36,0	785	-	-	0,07	R <sub>3</sub>

Do ponto de vista morfológico, observam-se três principais conjuntos de bacias:

- as bacias 2, 3 e 4 caracterizadas por desníveis e relevo fortes (Ds entre 160 e 210 m, classe de relevo R<sub>5</sub>) e por uma densidade de drenagem variando entre 0,48 e 0,83. Estas bacias estão situadas em zonas cuja geologia é composta de arenito e quartzito e coberta por solos litólicos;
- as bacias 5 e 6, numa área de formações calcárias dolomíticas não carsticas e com solos do tipo cambissolo e latossolo, são caracterizadas por relevo bem mais fraco (Ds varia entre 50 e 70m, classe de relevo R<sub>4</sub> ou R<sub>3-4</sub>), mas com uma densidade de drenagem ainda elevada, entre 0,7 e 1,0 km/km<sup>2</sup>;
- a bacia 7 localizada numa área de calcários litográficos cársticos e caracterizada por um relevo ainda mais fraco (Ds = 36 m, classe R<sub>3</sub>) e por uma densidade de drenagem muito fraca (Dd = 0,07 km/km<sup>2</sup>).

#### 1.2.2 - Geologia, Pedologia e cobertura vegetal

Os dados apresentados neste item provêm do mapeamento e da síntese hidropedológica realizada por LEPRUN e alii (1983).

A região de Irecê, onde se encontra a bacia, é famosa pela riqueza de seus solos, sobretudo aqueles que constituem uma família desenvolvida sobre rochas calcárias, muitas vezes cársticas, isto é, os Cambissolos, Latossolos e Podzólicos. A outra família de solos existente, bem diferente da primeira, tem sua gênese em rochas tipo Quartzitos e Arenitos e fica constituída por Solos Litólicos Distróficos associados com Afloramento de rocha e Areias Quartzosas Distróficas (ver Figura 9).

O quarto oeste da bacia (sub-bacia Lajedo de Baixo e Açude Oswaldão) é formado de arenitos e arenitos quartzosos datados do Proterozóico médio. Os três quartos restantes da bacia compõem-se de calcários pretos solíticos e calcários dolomíticos do grupo Una do Proterozóico superior. Esses calcários são bastante metamorfizados com estrutura sub-horizontal, às vezes alterados em dolinas.

#### 1.2.2.1 - Características hidrodinâmicas dos solos e cobertura vegetal

Os solos desenvolvidos sobre calcários (Cambissolos, Latossolos e Solos Podzólicos) encontram-se geralmente bastante cultivados (sobretudo com feijão) enquanto que os solos sobre quartzitos e arenitos (Litólicos, Afloramentos e Areias Quartzosas) encontram-se muito pouco cultivados.

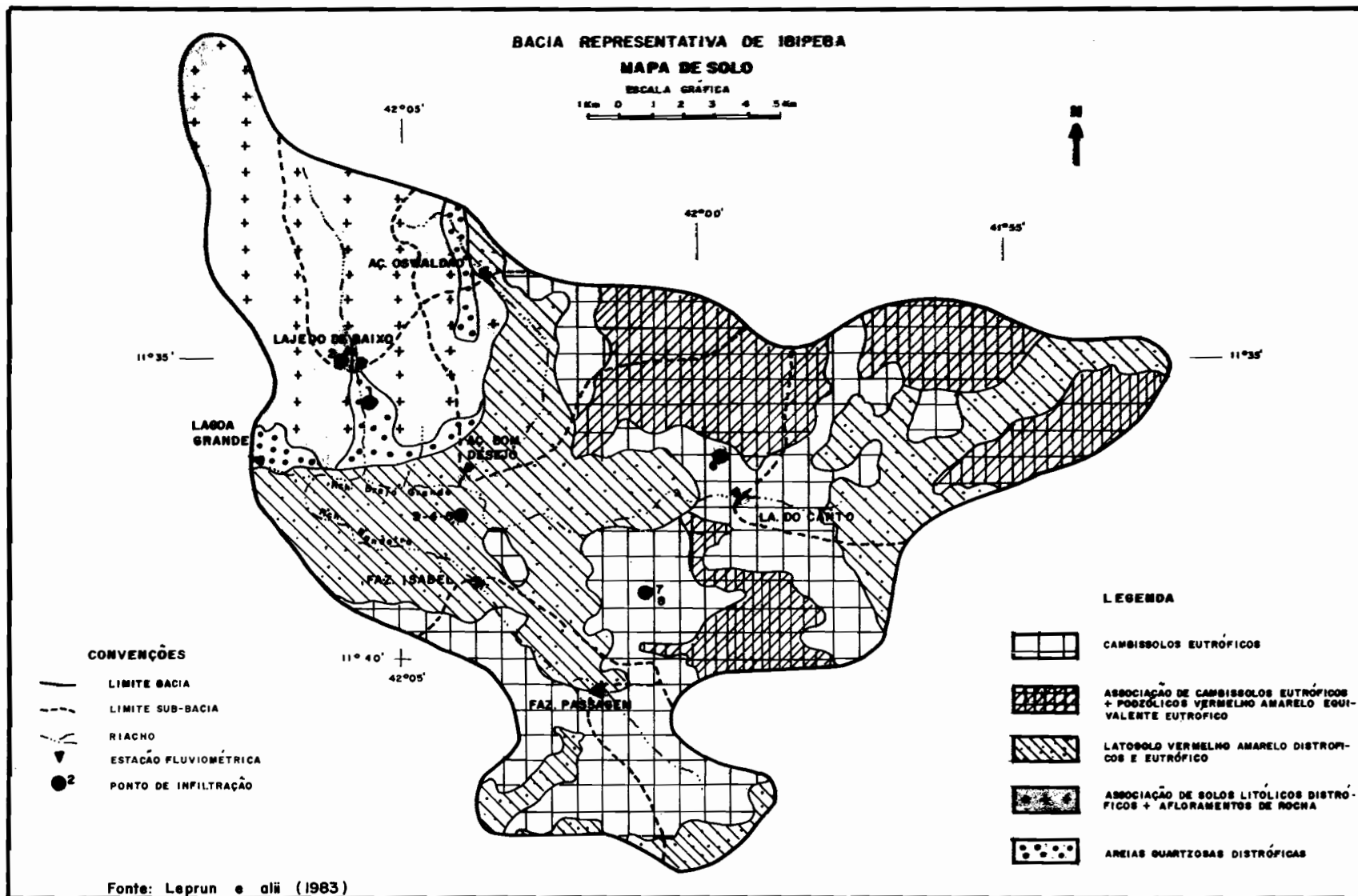
A vegetação natural é uma caatinga densa.

A seguir são apresentados os resultados de alguns testes de permeabilidade (Tabela 2), e uma caracterização pedológica por unidade de mapeamento.

TABELA 2

Resultado dos Testes de Permeabilidade na Bacia  
Representativa de Ibipeba  
(Infiltrômetro de MUNTZ com dois anéis)

TESTE Nº	TIPO DE SOLO	VELOCIDADE MÉDIA DE INFILTRAÇÃO DEPOIS DE 6 HORAS (mm/h)
01	Areias Quartzosas Distróficas	425,8
02	Solos Litólicos Distróficos	71,2
03	Latossolo Vermelho Amarelo Dis- trófico e Eutrófico - solo nu não cultivado	115,1
04	Latossolo Vermelho Amarelo Dis- trófico e Eutrófico com vegeta- ção natural	150,2
05	Latossolo Vermelho Amarelo Dis- trófico e Eutrófico com cultura	246,5
06	Solo Podzólico	116,3
07	Cambissolo - com pouca vegeta- ção natural	139,2
08	Cambissolo - com cultura	287,6



SUDENE/ORSTOM Figura nº 9 - Bacia Representativa de Ibipeba - Mapa de Solo

- a) Cambissolos Eutróficos com A Moderado e B Vértico - (27% da área da bacia nº 1 de Lagoa Grande que contém todas as sub-bacias estudadas). Este solo encontra-se associado com uma porcentagem em torno de 10% de Rendzinas e Vertissolos. O relevo é plano a pouco ondulado. São solos ricos, com vocação agrícola para o feijão, como é o caso da zona produtora de Irecê.

Desenvolve-se sobre calcário, geralmente cárstico, tem uma espessura entre 1 e 1,5 m e uma estrutura muito boa. Estes solos têm uma permeabilidade elevada quando estão recobertos com vegetação natural (140 mm/h - resultado do Teste de infiltração nº 07), e muito elevada quando os solos foram cultivados (290 mm/h - resultado do Teste 08, realizado a pouca distância do teste anterior). A infiltração é, então, muito rápida e geralmente definitiva, pois a água pode desaparecer em fenda cárstica. No entanto, alguns calcários pretos dolomíticos não são cársticos e, então, pode-se observar algum escoamento de superfície nas zonas cobertas com vegetação natural, onde já vimos que a permeabilidade é mais fraca. São solos bastante cultivados.

- b) Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Eutrófico - (32% da área da bacia nº 1). São solos com potencial agrícola regular, profundos (2 a 3 metros e mais), com horizontes A e B estruturados e muito argilosos, desenvolvidos sobre rocha calcária cárstica em relevo plano, com horizonte A e B drenantes.

A permeabilidade, sempre elevada, depende da natureza da vegetação e da superfície do solo. Os três Testes realizados no referido solo demonstram isso. O Teste nº 03 realizado sobre um solo nu, com crosta superficial compactada pelas chuvas, apresentou uma permeabilidade de 115 mm/h, enquanto que o Teste nº 05, realizado no mesmo solo cultivado, foi de 250 mm/h. O Teste nº 04, intermediário entre os Testes 03 e 05, sob vegetação natural (caatinga), indica uma permeabilidade de 150 mm/h.

A capacidade de retenção deste solo é forte devido à textura e à espessura do solo: a permeabilidade é forte, o relevo é plano e tudo isso sendo desenvolvido sobre rocha calcária fissurada. Por consequência, o escoamento das áreas de bacias constituídas de Latossolos é praticamente nulo. São solos frequentemente cultivados.

- c) Solos Litólicos Distróficos, textura arenosa associados a Afloramentos de rochas - Estes solos constituem 17% da área da bacia nº 1. A associação destes solos provoca uma infiltração razoável de água nos Litólicos, mas devido ao fato de serem solos pouco profundos, com capacidade de retenção fraca e relevo forte, a água infiltrada vai ser restituída, produzindo escoamento retardado ou de base.

O Teste nº 02 indica uma permeabilidade de 70 mm/h, para o Solo Litólico.

Ressaltamos que a infiltração foi bem maior durante as duas primeiras horas (superior a 300 mm/h) e só se estabilizou depois da terceira hora, o que indica uma tendência destes solos para armazenar as primeiras chuvas e cheias antes de escoar. São solos frequentemente cultivados.

- d) Areias Quartzosas - (3% da superfície da bacia nº1). São solos arenosos muito drenantes devido à textura, com capacidade de retenção muito baixa.

A permeabilidade determinada no teste nº 01 foi muito elevada. Apesar da pequena porcentagem desta formação pedológica, ela tem um papel hidrológico muito importante, pois estes solos estão situados na parte inferior das toposequências e podem captar a quase totalidade do escoamento proveniente de montante, provocando a sua infiltração definitiva em profundidade. São solos muito pouco cultivados.

- e) Associação de Cambissolos Eutróficos + Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico - Este tipo de solo constitui 21% da área da bacia nº 1, numa área de relevo cárstico com escoamento superficial insignificante. Esta associação encontra-se bastante cultivada.

#### 1.2.2.2 - Caracterização das sub-bacias

- a) Sub-bacia 02 - Lajedo de Baixo (19,1 Km<sup>2</sup>) - Esta bacia, situada geologicamente em formações de Quartzitos, com relevo forte, é coberta totalmente pela associação de Solos Litólicos Distróficos com Afloramento de rocha.

Como foi evidenciado no parágrafo anterior, esta bacia deverá apresentar cheias relativamente rápidas e fracas e um escoamento de base elevado e permanente durante várias semanas, bastando para isto que as chuvas sejam suficientemente fortes para saturar os solos Litólicos.

Deve-se observar que as formações de Areias Quartzosas, situadas logo embaixo do posto nº 02 (Lajedo de Baixo), devem, provavelmente, impedir o acréscimo do escoamento até os postos à jusante, não havendo aí elementos de rede hidrográfica contribuindo para o leito principal.

- b) Sub-bacia 06 - Passagem (14,8 Km<sup>2</sup>) e Sub-bacia 5 - Isabel (46,8 Km<sup>2</sup>) - A primeira unidade hidrográfica é constituída de 86% de Cambissol Eutrófico e 14% de Latossolo Vermelho Amarelo. A segunda bacia se constitui de 69% de Cambissolo Eutrófico e 31% de Latossolo Vermelho Amarelo.

Estas bacias estão situadas geologicamente em formações de calcário preto dolomítico duro Não cárstico, com relevo moderado.

Como foi indicado no parágrafo anterior, os Cambissolos desta bacia poderão gerar algum escoamento nas zonas cobertas com vegetação natural; mas não se observa um escoamento de base importante como na bacia de Lajedo de Baixo.

- c) Sub-bacia 07 - Lagoa do Canto (61,3 Km<sup>2</sup>) - Esta unidade hidrográfica se constitui de 23% de Cambissolo Eutrófico, 33% de Latossolo Vermelho Amarelo e 44% de associação de Cambissolo Eutrófico + Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Ela se desenvolveu numa formação de calcários litográficos cársticos, com relevo plano a suave ondulado. O escoamento superficial observado neste posto é praticamente nulo. Isso é devido, provavelmente, à presença de "sumidouros" cársticos no leito dos riachos que abastecem diretamente os lençóis freáticos ou, talvez, uma rede hidrográfica subterrânea.

- d) Sub-bacia 03 - Açude Bom Desejo (38 Km<sup>2</sup>) e Sub-bacia 04 - Açude Oswaldão (6,64 Km<sup>2</sup>) - A primeira (n<sup>o</sup> 03) com os seguintes percentuais de solo: 26% de associação de Cambissolos Eutróficos + Podzólicos Vermelhos Amarelos, 18% de Latossolos Vermelhos Amarelos, 11% de Cambissolos Eutróficos, 41% de Solos Litólicos + Afloramento de rocha, 4% de Areias Quartzosas. A segunda (n<sup>o</sup> 04) - com 90% de associação de Solos Litólicos + Afloramento de rochas, 5% de Areias Quartzosas e 5% de Latossolo Vermelho Amarelo.

Os escoamentos nestes açudes devem ser, também, muito fracos devido à presença de Areias Quartzosas e de morfologia cárstica.

- e) Sub-bacia 01 - Lagoa Grande (321,5 Km<sup>2</sup>) - Esta bacia integra o conjunto das formações pedológicas das sub-bacias já descritas anteriormente. É constituído dos seguintes tipos de solos: 27% de Cambissolos Eutróficos, 21% de Associação de Cambissolos Eutróficos + Podzólicos Vermelhos Amarelos, 32% de Latossolos Vermelhos Amarelos, 17% de Associação de Solos Litólicos + Afloramentos de rocha, 3% de Areias Quartzosas Distróficas.

Como ficou evidenciado, esta bacia deve apresentar escoamentos superficiais muito fracos; pois a deficiência no escoamento dos solos da região e os fenômenos de degradação hidrográfica, provocados pelo carstissismo e os diversos represamentos dos rios, contribuem para este fato.

### 1.2.3 - Açudes

A Figura 10 apresenta o mapa de localização dos açudes existentes em relação à rede hidrográfica local, com a delimitação das áreas de contribuição.

Convém assinalar que além de serem insuficientes as vazões afluentes para encher esses açudes, os mesmos manifestam perdas por infiltração bastante elevadas.

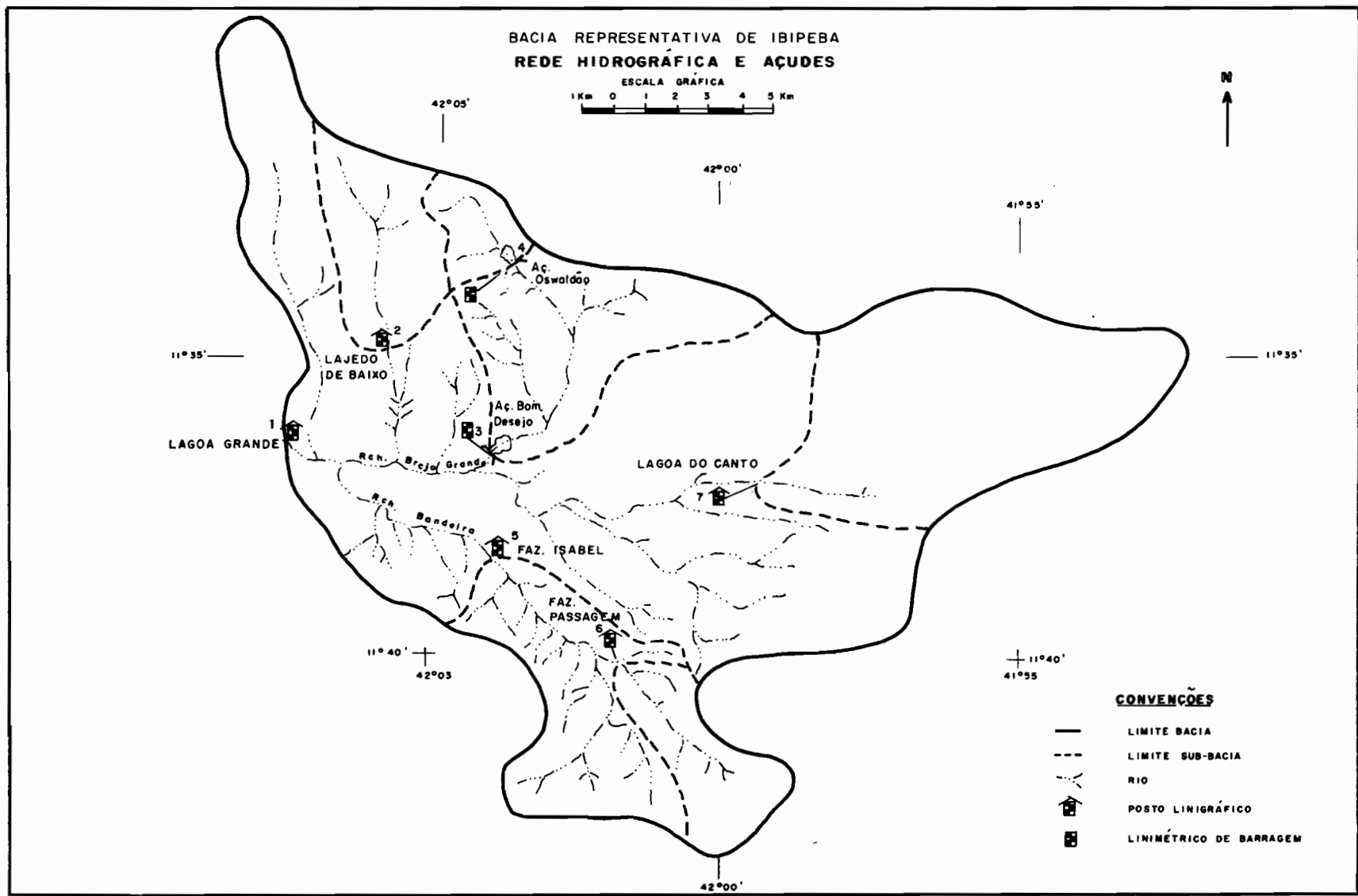


Figura nº 10 - Bacia Representativa de Ibipeba - Rede Hidrográfica e Açudes

### 1.3 - CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

#### 1.3.1 - Contexto climatológico

##### 1.3.1.1 - Compreensão causal dos fenômenos climáticos

A bacia representativa de Ibipeba está a meio caminho entre o Equador geográfico e o Trópico de Capricórnio, e apresenta um clima que poderia decorrer dessa situação, havendo duas épocas do ano em que o sol atinge a posição zenital, antes e depois do solstício de dezembro. Na realidade, o clima, caracterizado principalmente pela distribuição das precipitações ao longo do ano, com uma longa estação chuvosa de outubro a abril, pode ser explicado pelo jogo dos sistemas de perturbação que vêm atingir o anticiclone reinante na área. O sistema que vem do Oeste atua no início do período chuvoso acima mencionado, e o sistema que vem do Norte (frente intertropical) atua em seguida, havendo em consequência um máximo principal das precipitações em novembro e dezembro, e um máximo secundário em março.

##### 1.3.1.2 - Classificação climática

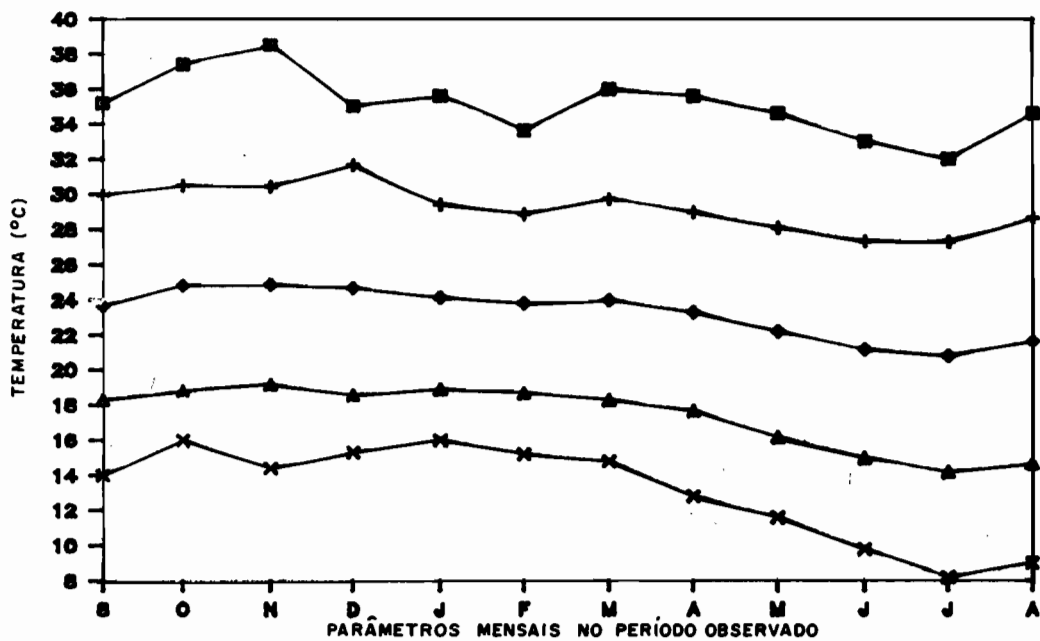
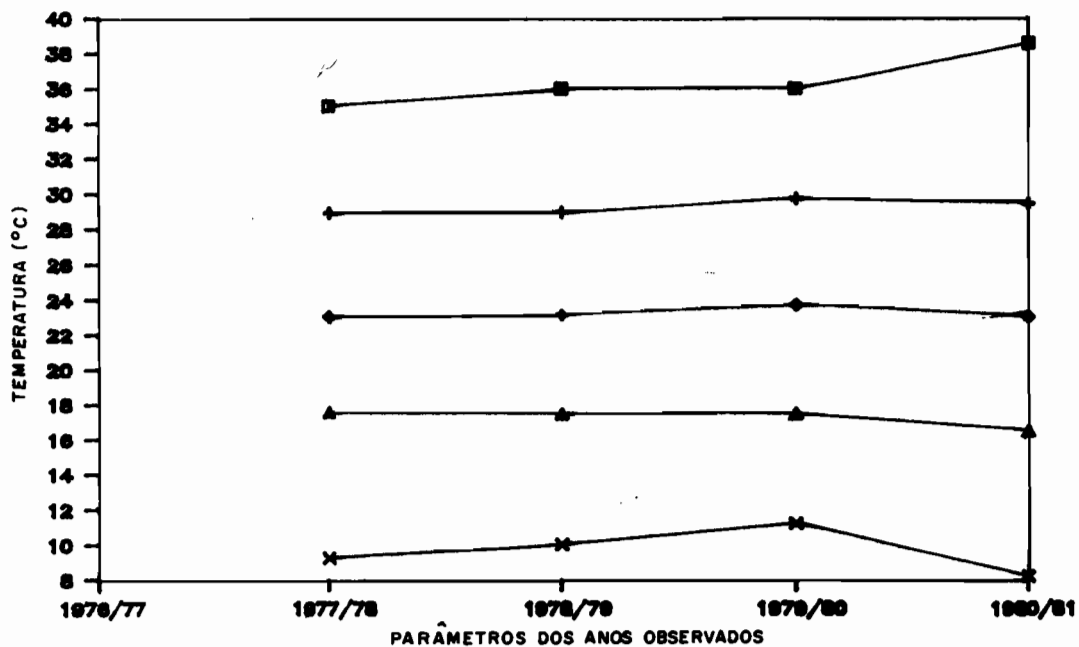
Segundo Koppen, a região de Ibipeba se enquadra na classe Bsh, clima semi-árido quente, com uma estação chuvosa irregular de outubro a abril.

O índice de aridez segundo E. de Martonne foi estimado em média, numa vasta área circundando a região de Ibipeba, entre 20 e 30.

#### 1.3.2 - Observações meteorológicas realizadas na bacia

Nas figuras 11 a 15, apresenta-se a variação dos principais parâmetros observados ao longo das campanhas, com as médias de 5 anos para cada mês. As tabelas do Anexo 2 contêm os valores mensais e anuais de cada campanha, os quais merecem os comentários apresentados a seguir.

### BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA TEMPERATURA



- MÁXIMAS ABSOLUTAS
- + MÉDIAS DAS MÁXIMAS
- ◇ MÉDIA
- △ MÉDIA DAS MÍNIMAS
- x MÍNIMAS ABSOLUTAS

Figura nº 11 - Bacia Representativa de Ibipeba - Temperatura

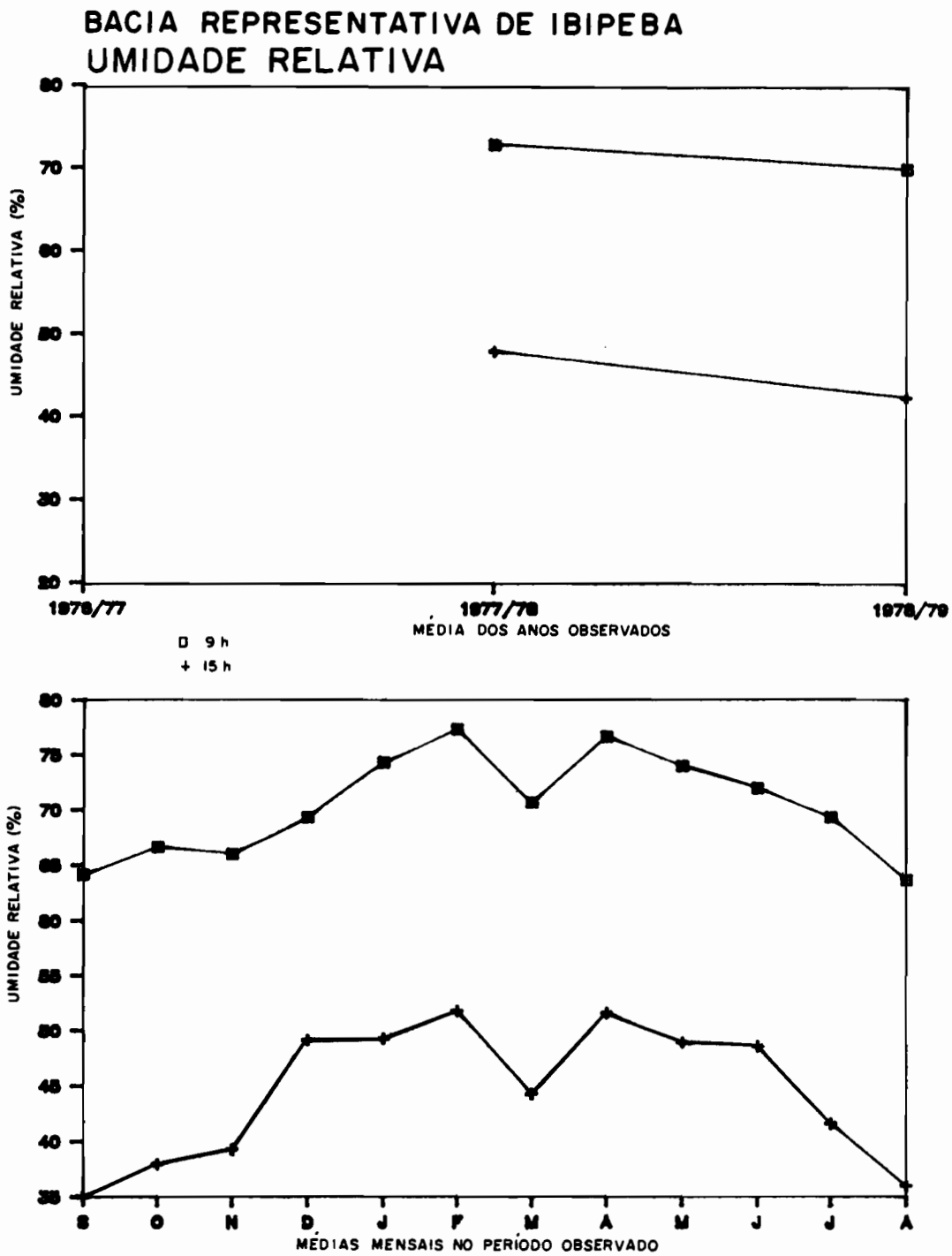


Figura nº 12 - Bacia Representativa de Ibipeba - Umidade Relativa

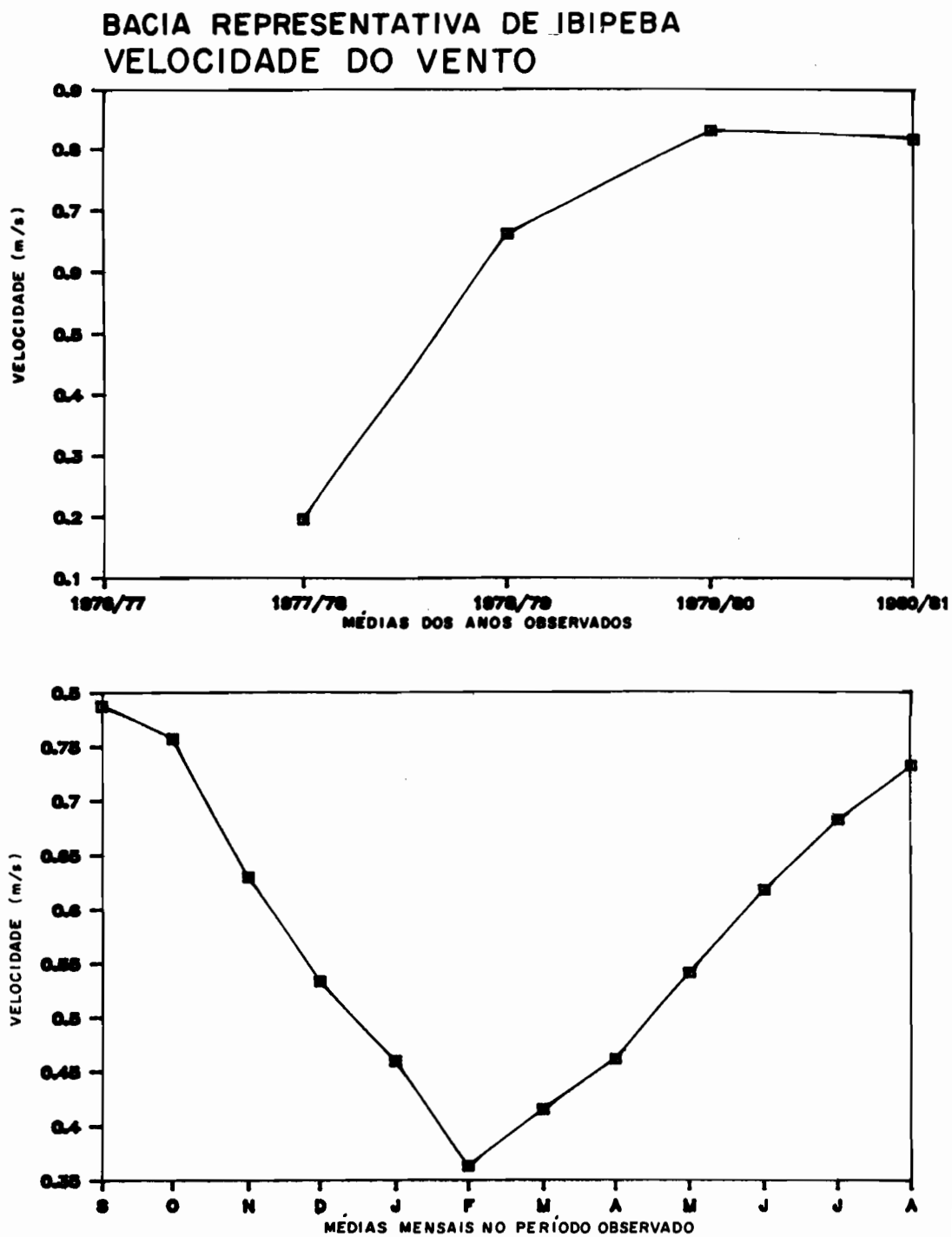


Figura nº 13 - Bacia Representativa de Ibipeba - Velocidade do Vento

### BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA INSOLAÇÃO

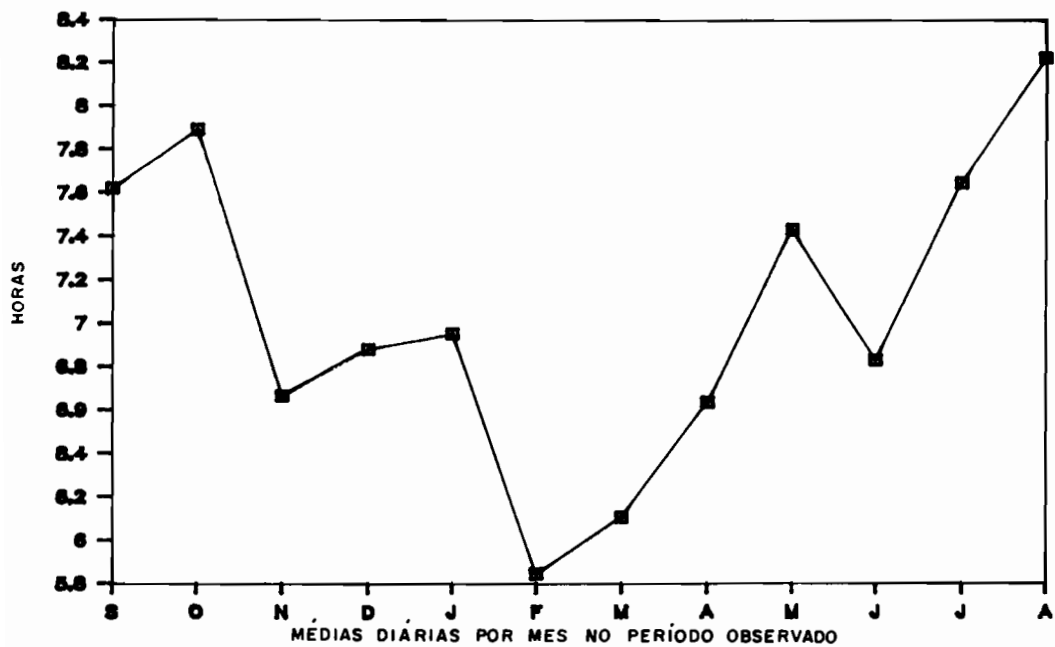
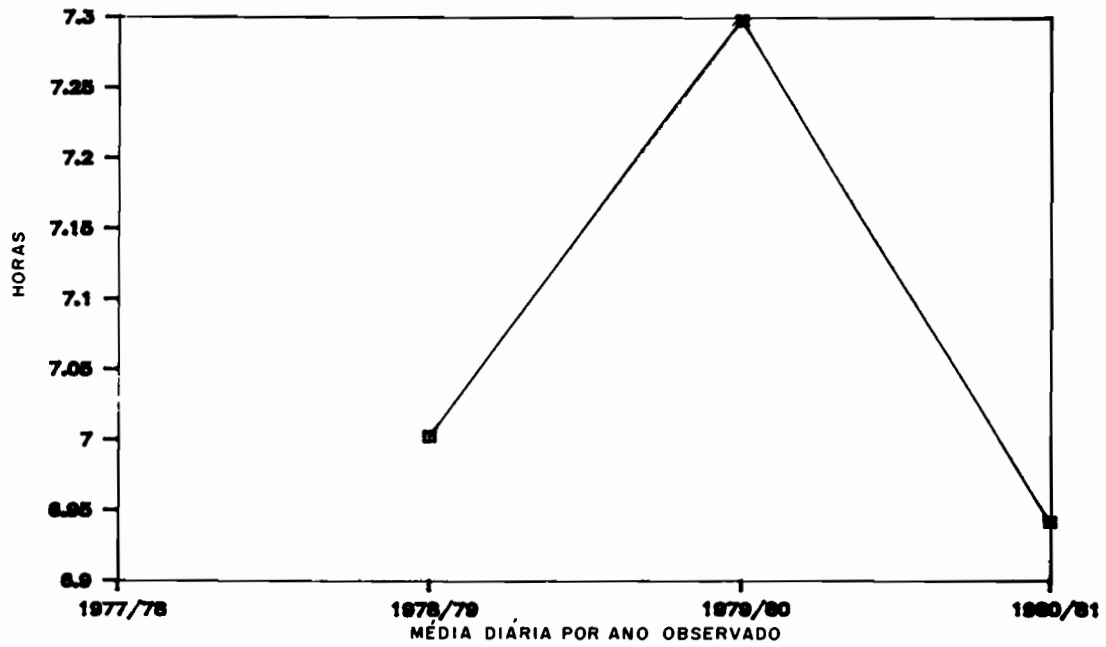


Figura nº 14 - Bacia Representativa de Ibipeba - Insolação

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
EVAPORAÇÃO

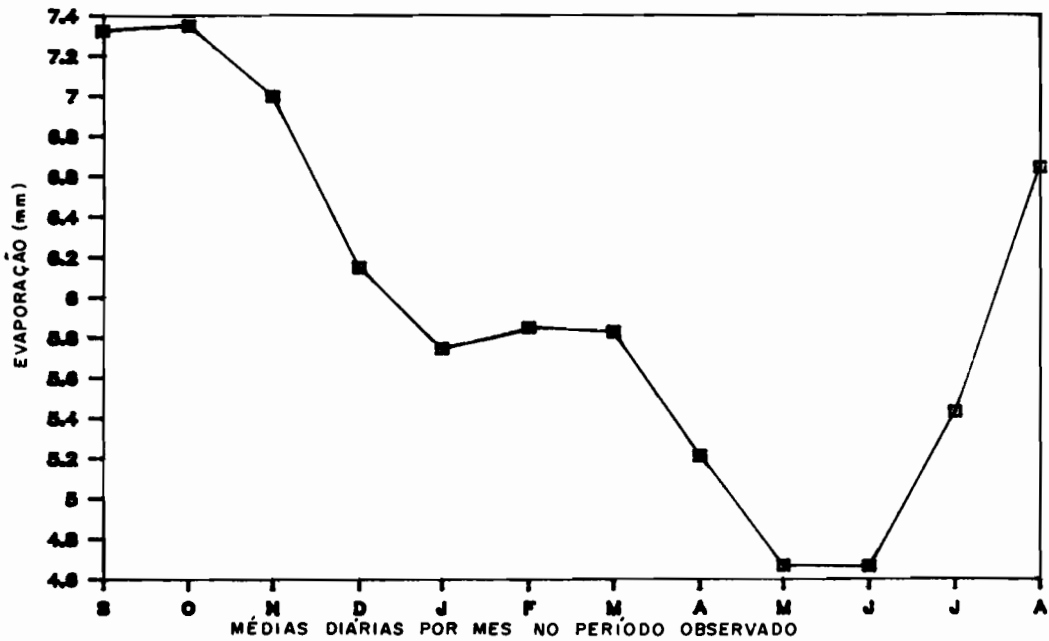
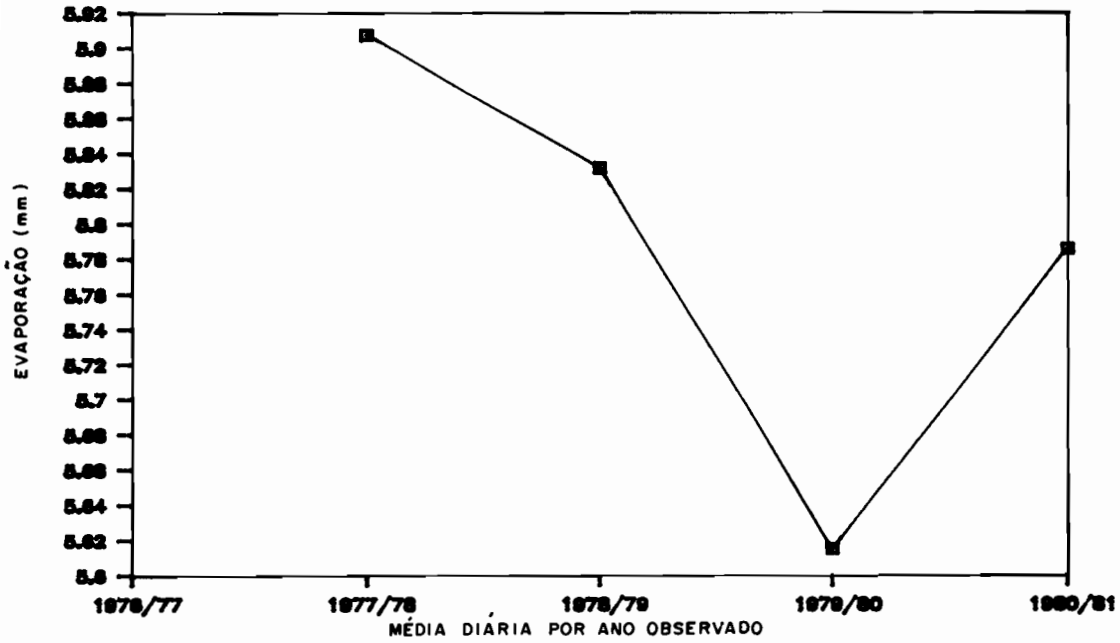


Figura nº 15- Bacia Representativa de Ibipeba - Evaporação

### 1.3.2.1 - Temperatura

As variações durante o ano são pequenas, geralmente entre 21° e 25° quanto às médias mensais. O mês mais quente foi observado em novembro, dezembro ou março, e ficou evidente que pode ocorrer em qualquer mês do período de outubro a março. O mês mais frio é geralmente julho. A média geral obtida em 5 anos é de 23,1°.

As médias mensais dos máximos se mantêm entre 26° e 36° e as dos mínimos entre 12° e 22°.

### 1.3.2.2 - Umidade relativa

As variações observadas ao longo do ano foram bastante diferentes entre as diversas campanhas, sendo que as médias mensais ficaram compreendidas entre 40 e 75%. Os meses de maior umidade coincidem, geralmente, com aqueles que têm maiores precipitações mas existe uma defasagem entre as variações sazonais desses dois parâmetros, no sentido de um atraso de 2 ou 3 meses que afeta o início e o fim do período de maior umidade.

### 1.3.2.3 - Vento

A direção leste-oeste é dominante e a velocidade é pequena, geralmente inferior a 1 m/s.

### 1.3.2.4 - Insolação

O número de horas de insolação por mês se situa geralmente entre 150 e 250 h, podendo ser atingido um número inferior a 100 h quando ocorrem fortes precipitações (mês de fevereiro 1980).

A média geral obtida para o total anual é de 7,1 h/dia.

### 1.3.2.5 - Evaporação (tanque tipo A)

Os valores das médias diárias de cada mês apresentaram variações entre 4 e 8,5 mm/dia ao longo das campanhas, variações aproximadamente paralelas às da insolação.

A média geral obtida para o total anual é de 5,78 mm/dia.

### 1.3.3 - Dados das estações mais próximas da rede meteorológica regional

Já que as observações na estação meteorológica de Ibipeba incluíram apenas cinco anos, todos eles com pluviosidade superior à média, apresenta-se a seguir (tabelas nº 3 a 5) a cópia das médias publicadas como "normais climatológicas" (SUDENE, 1963), em 3 estações do Estado da Bahia: Barra do Rio Grande, Morro do Chapéu e Lençóis", localizada na figura 2.

Contudo, é de convir que nenhuma das três é bem representativa da região de Ibipeba.

Com efeito:

- a de Barra do Rio Grande, a mais afastada, parece submetida a ventos de direção dominante diferentes do resto da região, e em particular do próprio local de Ibipeba, onde tal direção é do setor leste;
- a de Morro do Chapéu tem altitude de mais de 1000 m, o que se traduz por um clima mais úmido e menos quente;
- a de Lençóis apresenta uma taxa de precipitação muito maior que as demais estações e que Ibipeba, talvez por conta de um microclima.

Quanto aos dados de temperatura, os dados das três estações confrontadas com as respectivas altitudes permitem confirmar a ordem de grandeza da média encontrada em Ibipeba.

Quanto às alturas de evaporação, não podem ser comparadas com aquelas obtidas em Ibipeba, pois nas três estações citadas, tratam-se de observações com o tubo Piche. Contudo, sabendo-se desse detalhe, pode haver interesse em conhecê-las.

TABELA 3

Dados climatológicos da Estação Barra do  
Rio Grande - BA

Altitude: 408,00m      Latitude: 11° 05'      Longitude: 43° 10'  
Período: 1925 a 1942

M E S E S	PRESSÃO (mb)	MÉDIA	TEMPERATURAS (°C)						NEBU- LOSI- DADE- (0-10)	INSO- LAÇÃO (hs e (déci- mos)	UMIDA- DE RELA- TIVA (%)	PRECIPITAÇÃO.		EVA- PO- RA- ÇÃO (mm) *	VENTO	
			MÁXI- MA MÉDIA	MÍNI- MA MÉDIA	AMPLI- TUDE MÉDIA	MÁXI- MA ABSOLUTA	MÍNI- MA ABSOLUTA	AMPLI- TUDE ABSOLUTA				ALTU- RA (mm)	MÁXIMA EM 24 (mm)		DIRE- ÇÃO PRE- DOMI- NANTE	VELO- CIDA- DE (mps)
Jan	963.8	26.6	33.1	20.3	12.8	39.2	16.0	23.2	5.8	67.6	90.4	62.1		C-NE	1.6	
Fev	964.3	26.3	32.4	20.6	11.8	38.1	16.7	21.4	6.4	237.5	69.1	142.2	64.7	111.5	C-NE	1.6
Mar	964.4	26.3	32.6	20.4	12.2	37.3	15.4	21.9	5.7	260.3	69.1	106.0	64.0	113.5	C-NE	1.6
Abr	965.3	26.4	32.9	19.6	13.3	37.4	15.4	22.0	4.8	291.1	64.5	30.9	64.0	133.8	C-SE-E	1.5
Mai	966.6	25.5	32.5	17.6	14.9	37.5	11.3	26.2	4.1	301.0	60.0	13.4	37.4	151.4	C-NE	1.6
Jun	968.1	24.4	32.3	15.4	16.9	35.6	10.3	25.3	2.6	306.7	56.3	10.6	6.5	151.8	C-E	1.6
Jul	969.1	24.0	31.9	14.8	17.1	35.7	9.5	26.2	2.7	54.3	10.3	4.0	165.8	C-E	1.8	
Ago	967.8	25.2	33.3	15.8	17.5	37.8	10.7	27.1	2.4	330.5	49.4	10.0	0.6	199.5	NE	2.0
Set	966.0	27.1	34.9	18.7	16.3	39.0	12.8	26.2	3.2	280.8	49.4	12.4	40.0	214.7	NE	2.3
Out	964.7	28.1	35.5	21.2	14.3	40.8	13.8	26.4	4.8	260.5	44.6	37.2	65.7	229.3	NE	2.4
Nov	963.7	27.2	33.9	20.8	13.1	40.2	15.7	24.5	6.1	254.5	60.6	126.1	65.4	155.2	NE	2.0
Dez	964.2	26.4	32.7	20.5	12.2	39.3	13.6	25.7	6.2	258.9	66.1	132.5	64.0	133.2	NE	1.7
ANO	965.6	26.2	33.2	18.8	14.4	40.2	9.5	30.7	4.6	59.2	722.0	65.7		NE	1.8	

\* Tubo Piche

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
MÁXIMA > 25°	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30	364
MÍNIMA > 20°	18	20	20	13	6	1	1	1	10	24	21	20	155
CHUVA > 0,1mm	1	1	1								1	1	5
CHUVA > 1mm	4	4	4	3	1				1	2	4	4	27
CHUVA > 10mm	3	4	3	1					1	4	4		20
CHUVA	8	9	8	4	1				1	3	8	9	51
CEU ENCOBERTO	9	10	7	5	4	1	1	1	2	6	11	11	68
CEU CLARO	4	3	3	5	10	17	17	18	15	9	4	4	109

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
SARAIVA/ GRANIZO													
TROVOADA	9	8	8	3					1	4	6	7	46
RELÂMPAGO	7	7	5	3					1	4	6	6	39
NEVOEIRO													
NÉVOA SECA	1			1			1	11	20	13	4	1	52
ORVALHO	2	2	2	3	3	2	1	1					17
VENTO													
FORÇA > 6													
VENTO													
FORÇA > 8	1												1

FONTE: Normais climatológicas na área da SUDENE

TABELA 4

## Dados Climatológicos da Estação Morro do Chapéu - BA

Altitude: 1025,00m      Latitude: 11° 33'      Longitude: 41° 14'  
 Períodos: 1913 a 1942

M E S E S	PRESSÃO (mb)	MÉDIA	T E M P E R A T U R A S (°C)						NEBU- LOSI- DADE- (0-10)	INSO- LAÇÃO (hs e (déci- mos)	UMIDA- DE RELA- TIVA (%)	PRECIPITAÇÃO		EVA- PO- RA- ÇÃO (mm) *	VENTO	
			MÁXI- MA MÉDIA	MÍNI- MA MÉDIA	AMPLI- TUDE MÉDIA	MÁXI- MA ABSOLUTA	MÍNI- MA ABSOLUTA	AMPLI- TUDE ABSOLUTA				ALTU- RA (mm)	MÁXIMA EM 24 (mm)		DIRE- ÇÃO PRE- DOMI- NANTE	VELO- CIDA- DE (nps)
Jan	900.7	20.6	25.9	14.6	11.4	36.0	6.5	29.5	6.4	76.7	88.6	99.7	125.0	E	2.8	
Fev	900.7	20.3	26.8	14.9	12.1	32.8	8.3	24.5	6.8	78.2	99.1	193.0	115.7	E	2.8	
Mar	900.7	20.3	27.0	14.9	12.1	32.3	8.7	23.6	6.6	80.0	99.8	85.6	124.2	SE	2.7	
Abr	903.5	19.9	26.4	14.6	10.6	32.0	8.1	23.9	6.8	82.0	63.0	69.4	90.7	SE	3.0	
Mai	903.0	18.5	24.2	13.2	10.6	30.6	5.1	25.5	6.9	84.1	34.9	42.2	77.0	SE	3.3	
Jun	904.3	17.0	23.0	11.9	11.3	30.6	3.5	27.1	6.6	85.4	29.8	73.5	86.3	SE	3.4	
Jul	905.0	16.2	22.1	11.0	10.7	29.8	1.3	28.5	7.1	86.5	31.0	23.0	78.1	SE	3.7	
Ago	904.6	16.6	22.5	10.9	11.2	31.2	2.4	28.8	6.3	83.0	25.8	39.6	103.3	SE	3.7	
Set	903.3	18.2	25.3	11.8	12.9	32.8	0.9	31.9	5.7	78.7	24.1	106.3	132.6	E	3.4	
Out	901.8	20.4	26.8	13.4	13.5	34.1	3.6	30.5	5.9	75.3	41.6	69.3	172.3	E	3.2	
Nov	899.9	20.2	26.5	14.2	12.4	32.9	6.3	26.6	6.7	78.5	88.7	85.7	128.7	E	2.9	
Dez	900.0	20.3	27.4	14.3	12.4	34.0	7.7	26.3	6.4	78.2	119.9	102.4	137.1	E	2.8	
ANO	902.3	19.0	25.3	13.3	11.9	36.0	0.9	35.1	6.5	80.5	746.3	193.0	1371.0	SE	3.1	

\* Tubo Piche

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
MÁXIMA > 25°	25	24	27	19	8	6	3	5	12	24	23	22	198
MÍNIMA > 20°													
CHUVA > 0,1mm	2	2	3	6	7	8	10	7	6	5	4	3	63
CHUVA > 1mm	5	5	5	8	9	8	9	7	4	3	4	4	71
CHUVA > 10mm	3	3	3	2	1				1	1	3	3	20
CHUVA	9	10	11	15	16	16	19	14	10	9	11	10	150
CEU ENCO- BERTO	10	11	11	13	14	12	14	10	7	8	11	11	132
CEU CLARO	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	2	3	28

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
SARAIVA/ GRANIZO													
TROVOADA	5	6	4	3						1	2	5	5
RELÂMPAGO	11	10	11	7	1					1	4	7	8
NEVOEIRO	2	2	3	6	7	8	9	8	5	5	4	2	61
NÉVOA SECA									2	5	1		8
ORVALHO	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	35
VENTO													
FORÇA > 6													
VENTO													
FORÇA > 8													

FONTE: Normais Climatológicos na área da SUDENE

TABELA 5

## Dados Climatológicos da Estação Lençóis - BA

Altitude: 560,00 m      Latitude: 12° 35'      Longitude: 41° 32'  
 Períodos: 1932 a 1942

M E S E S	PRESSÃO (mb)	MÉDIA	T E M P E R A T U R A S (°C)						NEBU- LIDADE- (0-10)	INSO- LAÇÃO (hs e déci- mos)	UMIDA- DE RELA- TIVA (%)	PRECIPITAÇÃO		EVA- PO- RAÇÃO (mm) *	VENTO	
			MÁXI- MA MÉDIA	MÍNI- MA MÉDIA	AMPLI- TUDE MÉDIA	MÁXI- MA ABSOLUTA	MÍNI- MA ABSOLUTA	AMPLI- TUDE ABSOLUTA				ALTU- RA (mm)	MÁXIMA EM 24 hs (mm)		DIRE- ÇÃO PRE- DOMI- NANTE	VELO- CIDA- DE (mps)
Jan		29.8	21.6	8.1	39.9	16.6	23.3				142.0	66.5	95.6	SE	1.2	
Fev		29.7	21.9	7.8	35.0	16.4	18.6				161.5	116.7	94.3	SE	1.2	
Mar		29.7	21.8	7.8	34.0	17.8	16.2				165.4	109.6	94.2	SE	1.2	
Abr		29.0	21.2	7.8	33.5	16.0	17.5				150.1	111.5	89.9	SE	1.2	
Mai		27.1	19.6	7.5	36.0	14.0	22.0				93.7	92.8	83.3	SE	1.3	
Jun		26.2	18.3	7.8	33.0	11.0	22.0				46.0	43.5	78.6	SE	1.3	
Jul		25.0	17.2	7.7	32.1	12.0	20.1				61.6	41.6	96.0	SE	1.4	
Ago		26.5	17.6	8.9	31.7	12.5	19.2				43.0	41.6	96.0	SE	1.5	
Set		28.0	19.5	8.5	37.1	13.0	24.1				43.5	86.1	105.9	SE	1.5	
Out		29.6	20.7	8.9	36.0	10.6	25.4				80.5	70.0	106.6	SE	1.4	
Nov		28.8	21.0	7.7	36.0	14.4	21.6				174.7	120.8	90.6	SE	1.1	
Dez		29.7	21.6	8.1	36.0	14.9	21.1				157.4	135.0	100.2	SE	1.1	
ANO		28.3	20.2	8.1	39.9	10.6	29.3				1319.4	135.0	1114.2	SE	1.3	

\* Tubo Piche

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
MÁXIMA > 25°	31	28	31	29	25	21	12	24	27	30	27	30	315
MÍNIMA > 20°	24	23	26	20	11	5	1	3	11	18	19	23	184
CHUVA > 0,1mm	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	18
CHUVA > 1mm	7	7	6	8	7	7	10	6	4	4	6	4	76
CHUVA > 10mm	4	4	5	4	3	1	2	1	1	2	4	4	35
CHUVA	12	12	13	14	12	10	12	8	7	8	11	9	128
CEU ENCO- BERTO	24	23	25	24	24	23	25	21	19	18	21	21	268
CEU CLARO						1		1					2

MÊSES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
SARAIVA/ GRANIZO													
TROVOADA	9	8	6	3					1	3	6	6	42
RELÂMPAGO	11	11	9	5	1				1	3	7	9	57
NEVOEIRO	19	18	21	21	22	23	25	23	20	17	24	20	253
NÉVOA SECA									2	5	1		8
ORVALHO	1	1	1	2	2	3	2	2	2		2	2	20
VENTO FORÇA > 6													
VENTO FORÇA > 8	7	6	4	4	6	3	4	4	5	5	4	3	55

FONTE: Normais Climatológicos na área da SUDENE

## 1.4 - AS PRECIPITAÇÕES

É da maior importância esse fator climático, para os estudos hidrológicos. Por esta razão, convém apresentar e analisar, de uma forma mais detalhada, toda a informação pluviométrica disponível nesta região, apoiando-se principalmente sobre as séries cronológicas mais homogêneas e mais longas possíveis.

Com base nos estudos efetuados, a nível do Nordeste, com as estações da rede da SUDENE, resolveu-se então escolher como estação de referência, o posto pluviométrico de Barra do Mendes (ver tabela em anexo).

Já que a estação da cidade de Ibipêba se encontra no centro da bacia e possui também dados de boa qualidade, os mesmos foram igualmente anexados a este relatório.

Serão abordados a seguir os aspectos mais importantes do regime pluviométrico.

### 1.4.1 - As precipitações anuais médias

A análise dos dados das diversas estações acima citadas permite avaliar o total médio anual precipitado na região da bacia de Ibipêba. Este total é da ordem de 600 mm, conclusão apoiada na rede de isoietas (Figura 3).

Cabe ressaltar que os estudos da SUDENE, acima referidos, conduziram a estimativas seguras das precipitações anuais médias homogeneizadas correspondentes ao período 1912-1983. Particularmente, encontrou-se os resultados apresentados a seguir na Tabela 6.

TABELA 6

Precipitações anuais médias homogeneizadas  
(período 1912 - 1983)

ESTAÇÕES	ALTITUDE (m)	P (mm)
Barra do Mendes	706	567
Ibipeba	663	577
Ibitita	700	706
Canarana	680	656
Barro Alto	693	558

Apesar de ser válido utilizar de preferência os mapas de isoietas (que têm um caráter esquemático) para avaliar as precipitações médias espaciais, observa-se que devem existir efeitos microclimáticos e que os mesmos são mais ligados à exposição das vertentes aos ventos dominantes do que à própria altitude das estações.

Os valores das precipitações anuais de diversas frequências (Tabela 7) foram obtidos a partir do processamento das séries disponíveis no Banco de Dados, ajustando 08 tipos de leis estatísticas entre as quais, no caso, escolheu-se a lei de Galton, por apresentar bons resultados com teste de aderência. Utilizou-se as séries brutas, sem correções de homogeneização, sabendo-se que tais correções resultariam numa subestimação da variância. Por outro lado, particularmente no caso de Barra do Mendes, é provável que a série bruta seja realmente homogênea.

TABELA 7

Precipitações anuais de diversas frequências (mm)

ESTAÇÕES	MÉDIA *	PERCENTUAIS DO TEMPO NOS QUAIS OS VALORES SÃO ULTRAPASSADOS										
		99	95	90	80	70	50	30	20	10	5	1
Barra do Mendes	581	229	295	337	397	447	543	659	742	873	1000	1288
Ibipeba	633	345	392	424	470	510	591	693	768	893	1017	1313
Ibitita	698	271	350	401	474	534	650	792	893	1054	1208	1562
Canarana	628	345	408	446	497	537	610	693	749	834	911	1077
Barro Alto	632	368	420	453	499	536	607	691	749	841	927	1119

\* Média calculada pelo ajuste da lei de Galton.

#### 1.4.2 - Distribuição mensal e variabilidade das precipitações

Segundo Hargreaves (1973), os valores característicos das precipitações mensais e anuais, em Barra do Mendes para diversas frequências, são dados na Tabela 8, complementando a informação que consta na Tabela 7. Cabe dizer que são os resultados de ajuste de uma lei gamma à amostra disponível na época da preparação da publicação (30 anos de observação).

TABELA 8

Estação de Barra do Mendes Distribuição das precipitações mensais e anuais (mm)

MÉDIA	PERCENTUAIS DO TEMPO NOS QUAIS OS VALORES SÃO ULTRAPASSADOS													
	95	90	80	75	70	60	50	40	30	25	20	10	5	
JAN	88	1	3	9	13	18	30	47	69	100	120	146	230	318
FEV	50	0	0	1	2	4	8	16	29	48	62	80	145	217
MAR	77	0	0	1	2	4	10	21	39	69	91	120	226	346
ABR	31	0	0	1	2	3	6	11	19	31	39	50	88	129
MAI	4	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	6	14	23
JUN	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6	11
JUL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	5
AGO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
SET	7	0	0	0	0	0	0	1	1	4	6	9	22	38
OUT	26	0	0	0	0	1	2	6	11	21	29	40	79	124
NOV	127	5	11	25	33	42	61	85	114	152	176	206	299	393
DEZ	125	21	32	50	59	67	85	104	126	152	169	188	245	300
ANO	541	265	311	374	400	425	471	518	568	624	657	695	801	897

FONTE: H.G. Hargreaves (1973)

Pelo que se pode ver, os meses mais chuvosos são os de outubro a abril, sobretudo os de novembro a janeiro, sendo que em cada um desses três meses, a probabilidade da ausência total de chuva é desprezível.

#### 1.4.3 - Alturas pluviométricas diárias

Um estudo regional das precipitações em 24 h de diversas frequências, realizado para todo o Nordeste, em fase de publicação na SUDENE/DPG/PRN, permitiu estabelecer (Tabela 9) os valores dos totais pluviométricos em 24 h de diferentes períodos de retorno, na região da BHR de Ibipeba.

TABELA 9

Precipitações diárias de diversos tempos de retorno, em mm

OCORRÊNCIA PROVÁVEL	Nº DE VEZES POR ANO			UMA VEZ EM CADA				
	5	2	1	2 ANOS	5 ANOS	10 ANOS	50 ANOS	100 ANOS
PRECIPI- TAÇÃO	38	52	65	78	94	105	136	150

Assim, por exemplo, nesta região, o total das precipitações em 24 horas, ultrapassado uma vez em cada dez anos, é de 105 mm (valor decenal).

## 2 - EQUIPAMENTOS HIDRO-PLUVIOMÉTRICO

### 2.1 - EQUIPAMENTO PLUVIOMÉTRICO

Já no primeiro ano de operação (1976-77), a bacia funcionou com 42 pluviômetros, dos quais 11 postos monitoravam a sub-bacia de Fazenda Passagem e 16 a sub-bacia de Fazenda Isabel, enquanto havia, também, ao todo 6 pluviógrafos.

A partir do início da segunda campanha (77/78), contou-se com mais 03 (três) postos pluviométricos de n<sup>os</sup> 43, 44, 45 e mais um pluviógrafo (junto do pluviômetro n<sup>o</sup> 38), que foram instalados no dia 01 de setembro de 1977 e situados na sub-bacia que é controlada pelo posto pluviográfico de nome Lajedo de Baixo (FG 2), completando assim um total de 45 postos (ver tabela 10). A partir da quarta campanha, houve ainda um acréscimo de 4 pluviômetros de n<sup>o</sup> 46 a 49. A figura 16 mostra a distribuição espacial dos polígonos de THIESSEN e na tabela 11 apresentam-se coeficientes correspondentes para cálculo das médias espaciais das precipitações, estando a rede de instrumentos já completada.

A distribuição do conjunto instrumental entre as sub-bacias e as respectivas densidades da rede de observação constam da Tabela 12.

Geralmente, foram realizadas duas observações diárias (7 h e 17 h), com exceção de alguns postos muito distantes das casas dos observadores e dos pluviômetros que funcionaram junto aos pluviógrafos, onde era feita uma observação às 7 h. No pluviômetro da estação evaporimétrica (P-28) a observação era feita às 9 h.

Os pluviômetros usados são do tipo "ville de Paris", fabricados pela IH, com área de captação de 400 cm<sup>2</sup> e com capacidade para aproximadamente 200 mm de chuva. Os pluviógrafos, igualmente da marca IH, com área de captação de 200 cm<sup>2</sup>, amplitude de registro de 10 mm de precipitação, entre duas sifonagens, com autonomia de 1 dia e velocidade de avanço de papel igual a 12,6 mm/h.

Lamenta-se a ausência de qualquer pluviômetro na parte superior da bacia de Lajedo de Baixo, o que pode induzir erros importantes na avaliação da pluviometria média desta bacia.

TABELA 10

Bacia Hidrográfica Representativa de Ibipeba  
Relação dos postos pluviométricos

(Continua)

Nº	NOME DO POSTO	TIPO	INSTAL.	LATIT	LONGI	ALT
1	FAZ BANDEIRA	P	15/9 /76	11°42'02"S	41°59'47"W	758 m
2	ALTO DA BOA VISTA	P	16/9 /76	11°41'32"S	41°59'42"W	758 m
3	LAGOA DO SEVERO	P	16/9 /76	11°41'22"S	42°00'13"W	745 m
4	RIACHO DO BANDEIRA	PG	30/9 /76	11°41'12"S	42°00'49"W	740 m
5	RIACHO DO BANDEIRA	P	28/9 /76	11°41'43"S	42°01'00"W	760 m
8	LAGOA DO VILIDE	P	28/9 /76	11°42'07"S	42°01'26"W	770 m
9	JUAZEIRO	P	1 /10/76	11°40'46"S	42°01'23"W	700 m
6	FAZ JAQUEIRA	P	25/9 /76	11°40'18"S	42°00'53"W	735 m
7	FAZ BELO CAMPO	P	25/9 /76	11°39'40"S	42°00'33"W	738 m
28	IBIPEBA	PG	11/11/76	11°38'27"S	42°00'41"W	690 m
10	FAZ JOÃO PEQUENO	P	29/9 /76	11°40'59"S	42°02'06"W	720 m
11	FAZ COLONIA	P	29/9 /76	11°41'25"S	42°02'39"W	745 m
12	BAIXÃO	PG	30/9 /76	11°40'23"S	42°02'11"W	685 m
13	PASSAGEM DO BANDEIRA	P	29/10/76	11°39'55"S	42°01'49"W	670 m
14	MUNDO NOVO	P	5 /10/76	11°39'55"S	42°02'43"W	700 m
15	FAZ FLORESTA	P	6 /10/76	11°38'55"S	42°02'25"W	650 m
16	FAZ IZABEL	P	11/11/76	11°38'06"S	42°03'46"W	600 m
30	BAIXA FUNDA	P	7 /10/76	11°37'04"S	42°03'43"W	615 m
36	FAZ SANTA CRUZ	P	12/10/76	11°35'49"S	42°02'52"W	630 m
37	BOM DESEJO	P	7 /10/76	11°36'22"S	42°04'06"W	600 m
17	FAZ S CATARINA	P	7 /10/76	11°38'35"S	42°05'58"W	610 m
40	GROTA DO MASCENA	P	29/10/76	11°33'52"S	42°07'30"W	850 m
41	UMBU DO CORDÃO	P	29/10/76	11°35'02"S	42°06'58"W	670 m
42	LAGOA GRANDE	PG	9 /10/76	11°36'41"S	42°06'33"W	575 m
18	VILA RECIFE	P	15/10/76	11°35'24"S	41°53'40"W	785 m
19	ALTO DO LAJEDÃO	P	16/10/76	11°35'02"S	41°54'27"W	788 m
20	ALTO BONITO	PG	21/10/76	11°36'04"S	41°56'19"W	778 m
21	BAIXONA	P	20/10/76	11°35'28"S	41°56'55"W	780 m
46	FAZ RECREIO	P	01/10/79	11°33'50"S	41°56'28"W	800 m
47	PEDRA LISA	P	01/10/79	11°34'50"S	41°56'49"W	790 m
22	FAZ CEARENSE	P	11/10/76	11°36'20"S	41°57'46"W	768 m
23	FAZ BOM PRAZER	P	11/10/76	11°37'26"S	41°57'41"W	763 m
24	FAZ NOVA MARRECA	P	12/10/76	11°39'01"S	41°56'58"W	765 m
25	FAZ BOA ESPERANÇA	P	23/9 /76	11°37'42"S	41°58'42"W	742 m
26	LAGOA DO CEDRO	P	23/9 /76	11°39'04"S	41°59'11"W	740 m
27	ALTO BRANCO	P	1 /10/76	11°37'04"S	41°59'59"W	715 m
29	LAGOA DO LIBARINO	P	6 /10/76	11°37'04"S	42°01'26"W	660 m
48	FAZ UMBUZEIRÃO	P	01/10/79	11°36'00"S	41°59'48"W	770 m
49	BELA VISTA	P	01/10/79	11°35'03"S	42°01'03"W	740 m
35	LAGOA DO MENDES	P	13/10/76	11°33'53"S	42°02'19"W	680 m

TABELA 10

Bacia Hidrográfica Representativa de Ibipeba  
Relação dos postos pluviométricos

(Conclusão)

Nº	NOME DO POSTO	TIPO	INSTAL.	LATIT	LONGI	ALT
31	LAJEDO	PG	3 /11/76	11°32'23"S	42°04'07"W	800 m
32	ALTO VERMELHO	P	9 /11/76	11°32'23"S	42°03'36"W	755 m
33	RIACHO DA LADEIRA	P	5 /11/76	11°32'56"S	42°04'30"W	950 m
34	AÇUDE OSVALDÃO	P	2 /11/76	11°32'59"S	42°03'37"W	760 m
38	LAJEDO DO MEIO	PG	12/11/76	11°34'06"S	42°06'04"W	800 m
39	LAJEDO DE BAIXO	P	12/11/76	11°34'47"S	42°05'50"W	650 m
43	POÇO DA ONÇA	P	1 /9 /76	11°33'19"S	42°06'07"W	850 m
44	CAIÇARA	P	1 /9 /76	11°33'38"S	42°05'35"W	870 m
45	MORRO AZUL	P	1 /9 /76	11°33'45"S	42°06'26"W	950 m

TABELA 11

## BACIA HIDROGRÁFICA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA

TABELA DOS COEFICIENTES DE THIESSEN (em percentagem)  
BACIA Nº 1 - RIACHO DO BANDEIRA EM LAGOA GRANDE

(Continua)

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
1	1.5	2	0.6	3	0.5	4	0.4	5	0.7	6	0.6	7	1.3
8	1.1	9	0.6	10	0.6	11	2.0	12	0.6	13	1.1	14	1.2
15	2.3	16	4.0	17	2.4	18	2.5	19	3.3	20	2.8	21	1.9
22	2.5	23	2.3	24	1.4	25	2.2	26	2.3	27	2.9	28	2.2
29	3.7	30	1.8	31	1.0	32	0.1	33	1.9	34	1.4	35	3.1
36	3.7	37	3.0	38	0.3	39	2.8	40	4.6	41	1.4	42	3.7
43	5.4	44	1.2	45	0.8	46	2.1	47	2.4	48	4.4	49	3.4

## SUB-BACIA Nº 2 - RIACHO BREJO GRANDE EM LAJEDO DE BAIXO

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
31	3.9	33	9.4	38	5.0	39	6.7	43	49.3	44	19.8	45	5.9

## SUB-BACIA Nº 3 - RIACHO BOM DESEJO EM FAZENDA BOM DESEJO

(Conclusão)

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
31	8.2	32	1.2	33	12.2	34	11.8	35	25.8	36	19.2	37	5.7
48	2.4	49	13.5										

## SUB-BACIA Nº 4 - RIACHO DO LAJEDO A JUSANTE DO AÇUDE OSVALDÃO

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
31	44.6	32	6.8	33	35.0	34	13.6

## SUB-BACIA Nº 5 - RIACHO DO BANDEIRA EM FAZENDA ISABEL

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
1	10.6	2	4.2	3	3.2	4	2.9	5	5.0	6	4.8	7	2.1
8	7.7	9	4.2	10	4.3	11	13.7	12	4.6	13	6.0	14	8.4
15	8.4	16	9.9										

## SUB-BACIA Nº 6 - RIACHO DO BANDEIRA EM FAZENDA PASSAGEM

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
1	33.4	2	13.1	3	9.9	4	8.7	5	4.4	6	15.1	7	2.5
9	6.3	13	6.6										

## SUB-BACIA Nº 7 - RIACHO CARAPINA EM LAGOA DO CANTO

No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL	No	VAL
18	12.9	19	17.1	20	14.1	21	10.1	22	12.8	23	4.1	25	1.2
27	1.7	46	11.1	47	12.8	48	2.1						

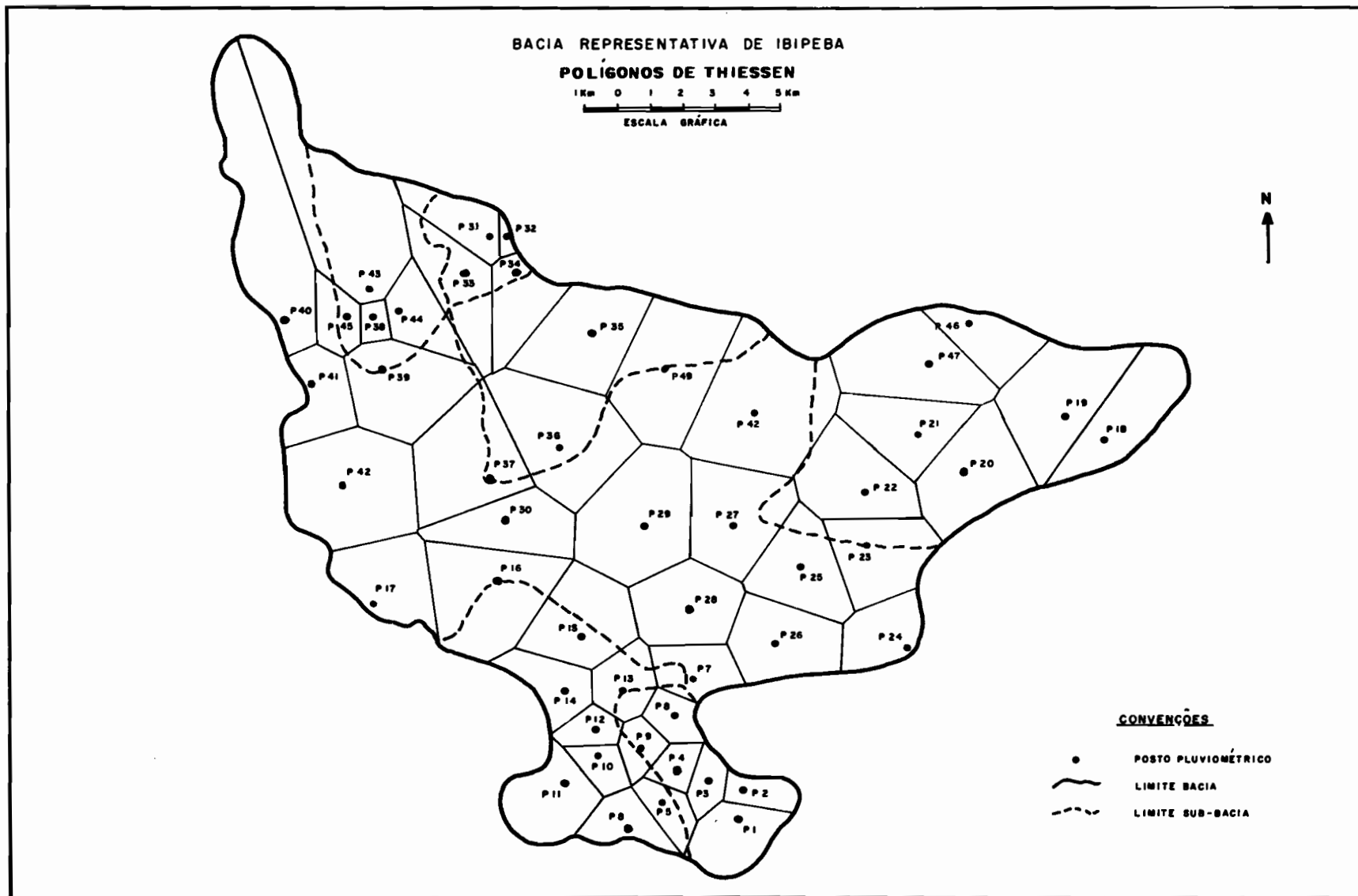


Figura nº 16 - Bacia Representativa de Ibipeba - Polígonos de Thiessen

TABELA 12

## Equipamentos e observações

(Continua)

BACIA (código e nome)	ÁREA DE DRENA- GEM (km <sup>2</sup> )	CAMPANHAS	Nº DE ESTAÇÕES		Nº DE km <sup>2</sup>		ESTAÇÕES L, LB ou FG (2)	INÍCIO DAS OBSER- ÇÕES (6)	OCORRÊNCIAS ESPECIAIS
			PLUVIÓ- METROS (1)	PLUVIÓ- GRAFO (1)	POR PLUVIÓ- METRO	POR PLUVIÓ- GRAFO			
1. Lagoa Grande	321,5	1976-77	42	6	7,6	53,6	1L, 2LB, 2FG (3)		
		1977-78	45	7	7,1	46	1L, 2LB, 5FG	28/9/77	
		1978-79	45	7	7,1	46	1L, 2LB, 5FG		
		1979-80	49	7	6,6	46	1L, 2LB, 5FG		
		1980-81	49	7	6,6	46	1L, 2LB, 5FG		
2. Lagoado de Baixo	19,1	1976-77	2	0	9,5		0		
		1977-78	5	1	3,8	19,1	1FG	9/77	
		1978-79 a 80-81	5	1	3,8	19,1	1FG		
3. Açude Bon Desejo	38,0	1976-77	7	1	5,4	38	1LB	3/12/76	
		1977-78 a 80-81	8	1	4,8	38	1LB		
4. Açude Osvaldão	6,64	1976-77	4	1	1,7	6,6	1L, 1LB (4)	3/12/76	
		1977-78 a 80-81	4	1	1,7	6,6	1L, 1LB (4)		
5. Faz. Isabel	46,8	1976-77	16	2	2,9	23,4	2FG	1/1/77	(5)
		1977-78 a 80-81	16	2	2,9	23,4	2FG		

TABELA 12

## Equipamentos e observações

(Continuação)

BACIA (código e nome)	ÁREA DE DRENA- GEM (km <sup>2</sup> )	CAMPANHAS	Nº DE ESTAÇÕES		Nº DE km <sup>2</sup>		ESTAÇÕES L, LB ou FG (2)	INÍCIO DAS OBSER- ÇÕES (6)	OCORRÊNCIAS ESPECIAIS
			PLUVIÔ- METROS (1)	PLUVIÔ- GRAFO (1)	POR PLUVIÔ- METRO	POR PLUVIÔ- GRAFO			
6.Faz. Passagem	14,8	1976-77	8	1	1,9	14,8	1FG	3/12/76	(5)
		1977-78 a 80-81	8	1	1,9	14,8	1FG		
7.Lagoa do Canto	61,3	1976-77	6	1	10,2	61,3	0	29/11/77	
		1977-78	6	1	10,2	61,3	1FG		
		1978-79	6	1	10,2	61,3	1FG		
		1979-80	8	1	7,7	61,3	1FG		
		1980-81	8	1	7,7	61,3	1FG		

<sup>1</sup> Inclusive os instrumentos situados quase no limite da bacia hidrográfica.

<sup>2</sup> L : estação linimétrica em rio; LB : estação linimétrica de barragem (na represa); FG : estação fluviométrica em rio; com linígrafo.

<sup>3</sup> Em 1976--77 não havia estação no exutório da bacia 1.

<sup>4</sup> L a jusante de LB, controlando as descargas efluentes do açude.

<sup>5</sup> Em 30/1/77, danificação dos vertedouros por uma cheia (reparação efetuada em julho/77).

<sup>6</sup> O conjunto da bacia foi desativado em setembro de 1981.

## 2.2 - EQUIPAMENTO METEOROLÓGICO

A bacia contava com uma estação meteorológica, localizada na cidade de IBIPEBA (no centro da bacia), que funcionou desde o primeiro ano com os seguintes instrumentos:

- a) Psicrômetro - marca FUESS constituído por 2 (dois) termômetros (bulbo seco e bulbo úmido) ventilado com aspirador movido a energia mecânica.

### - Características técnicas

Amplitude de medição de temperatura	-10° a +60°C
Graduação dos termômetros	0,2°C

- b) Termômetros de máxima e de mínima - marca FUESS

### - Características técnicas

Termômetro de máxima:	
Amplitude de escala	-30° a +50°C
Graduação de escala	0,2°C

Termômetro de mínima:	
Amplitude de escala	-40° a +40°C
Graduação de escala	0,2°C

- c) Termohigrógrafo - marca FUESS

### - Características técnicas

Autonomia do registro		1 semana
Precisão da leitura:	termógrafo	0,5°C
	heliógrafo	0,1%

- d) Tanque evaporimétrico - marca IH, tipo "A", contendo um poço tranquilizador e micrômetro, para medição do nível d'água.

### - Características técnicas

Amplitude de medição	90 mm
Precisão de leitura	0,01 mm

- e) Anemômetro totalizador - marca IH, tipo Robinson de três conchas

**- Características técnicas**

Velocidade de partida	abaixo de 1 m/s
Velocidade máxima	30 m/s
Capacidade máxima do contador	9999,9 Km
Precisão de leitura	0,1 Km

f) Pluviômetro - tipo "Ville de Paris", em aço inoxidável.

**- Características técnicas**

Área de captação	400 cm <sup>2</sup>
Capacidade máxima	200 mm de chuva

g) Pluviógrafo - marca IH, rotação diária

**- Características técnicas**

Área de captação	200 cm <sup>2</sup>
Amplitude de registro	10 mm de chuva
Velocidade de avanço do papel	12,6 mm/h

### 2.3 - EQUIPAMENTO HIDROMÉTRICO

No conjunto de bacias, foram instaladas 7 estações pluviométricas, sendo 4 as que funcionaram desde a primeira campanha (bacias 3, 4, 5, 6) e 3, aquelas que vieram complementar o dispositivo a partir da segunda campanha (bacias 1, 2, 7).

Os linígrafos foram da marca IH com autonomia de papel de um mês e velocidade de avanço do papel de 1cm/h.

As leituras das réguas, associadas ou não aos linígrafos, foram efetuadas duas vezes por dia, às 7h e 17h.

A Tabela 12 apresentada acima, contém o resumo descritivo da rede hidro-pluviométrica. As informações complementares referentes às instalações constam no Anexo 4 sob a forma de seções transversais, com dimensões dos vertedores, cotas referenciadas às réguas e aos RN's, assim como dos desenhos em planta correspondentes.

- Calibragem das estações hidrométricas

As Tabelas de calibragem, concernentes às curvas a seguir apresentadas, constam no Anexo 4, enquanto as relações das medições de descargas poderão ser encontradas nos relatórios das diversas campanhas.

O número total de medições em cada estação poderá, na realidade, ser inferior à soma dos números indicados como justificando o uso das curvas-chaves, pois essas últimas apresentam trechos comuns determinados pelos mesmos conjuntos de medições.

. Estação de Lagoa Grande (bacia 1)

As medições de descarga foram efetuadas a barco e a vau, sendo a seção de controle constituída por um vertedor triangular instalado em 1/8/77. Apesar desse controle, o arrombamento de uma cerca de madeira, em 12/2/78, provocou uma mudança de calibragem acima de 3 m<sup>3</sup>/s. Após essa data, e até o fim das campanhas, não foram detectadas outras alterações.

Não foi preciso efetuar praticamente nenhuma extrapolação das curvas-chaves, conforme indicado na Tabela 13.

TABELA 13

Utilização das curvas-chaves da estação da bacia 1

Nº da curva	1	2
Validade	até 12/2/78	após 12/2/78
Nº de medições	65	75
Maior descarga medida (m <sup>3</sup> /s)	6,83	7,50
Maior descarga estimada (m <sup>3</sup> /s)	inferior a 7,90	8,66

As curvas-chaves são apresentadas na Figura 17.

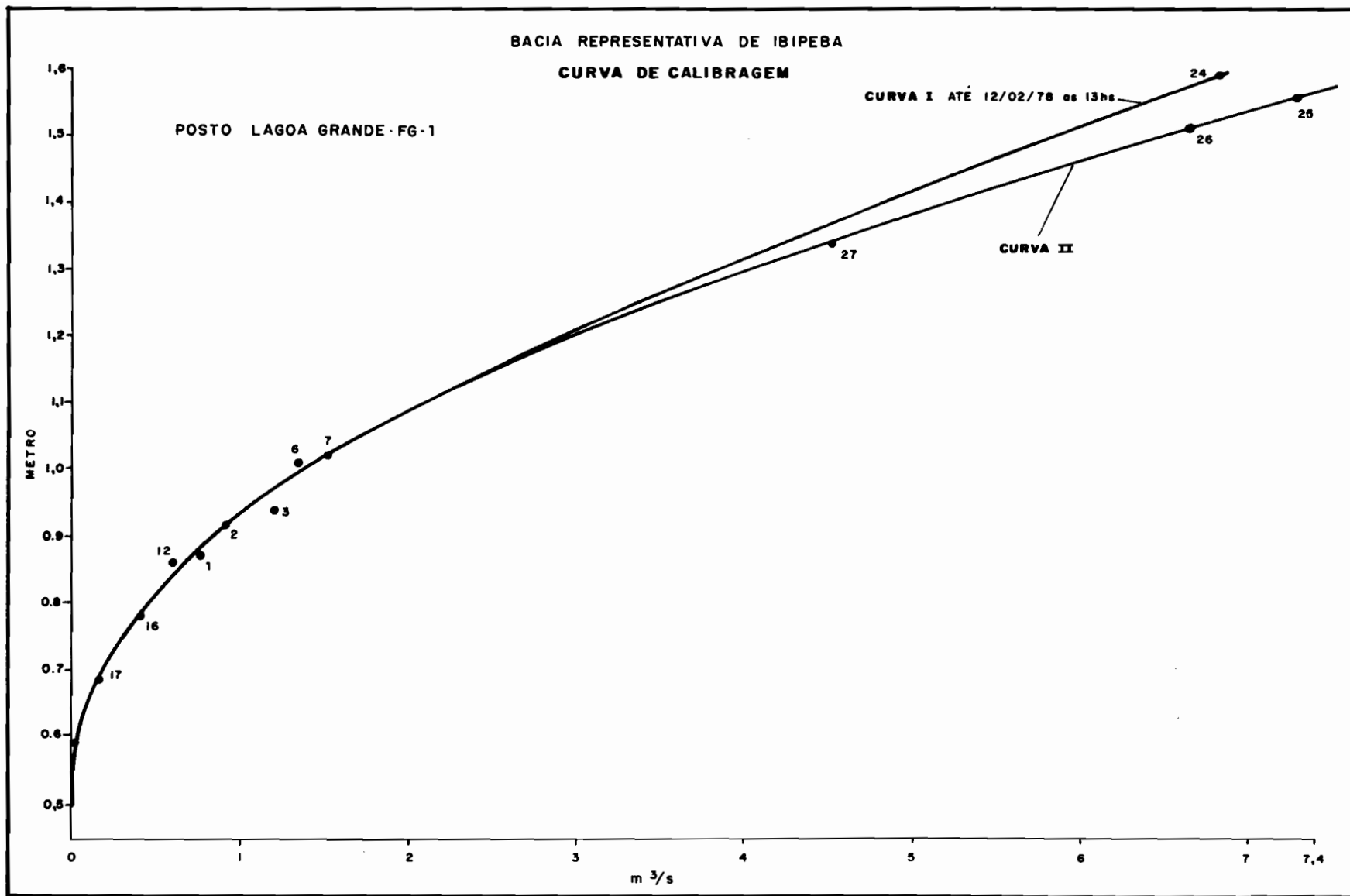


Figura nº 17 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

Edilton

**. Estação de Lajedo de Baixo (bacia 2)**

As medições de descargas foram efetuadas a vau. No período inicial de acomodação hidráulica do rio, devido à construção de um vertedor triangular criando uma seção de controle, houve um assoreamento de areia que provocou uma ligeira mudança da curva-chave abaixo de  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ : a primeira definição foi válida apenas no início das observações até 4/1/78. A partir dessa data, não houve mais alterações, mas na campanha 1978-79, o assoreamento ainda prejudicou o funcionamento do linígrafo.

A utilização das curvas-chaves é descrita na Tabela 14, e sua representação consta nas Figuras 18 e 19.

**TABELA 14**

**Utilização das curvas-chaves da estação da  
bacia 2**

Nº da curva	1	2
Validade	até 4/1/78	após 4/1/78
Nº de medições	19	107
Maior descarga medida ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	0,029 *	0,419
Maior descarga estimada ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	0,106	1,60

\* o trecho inferior da curva nº 1 teve sua definição facilitada pela coincidência do trecho superior com a curva nº 2.

**. Estações dos açudes Bom Desejo e Oswaldão (bacias 3 e 4)**

Como não ocorreram escoamentos nos referidos açudes, não se teve oportunidade de utilizar as estações para calibrá-las e medir as descargas. Mesmo a estação linimétrica situada à jusante do açude Oswaldão não pôde ser utilizada pois não houve escoamento na seção.

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
CURVA DE CALIBRAGEM

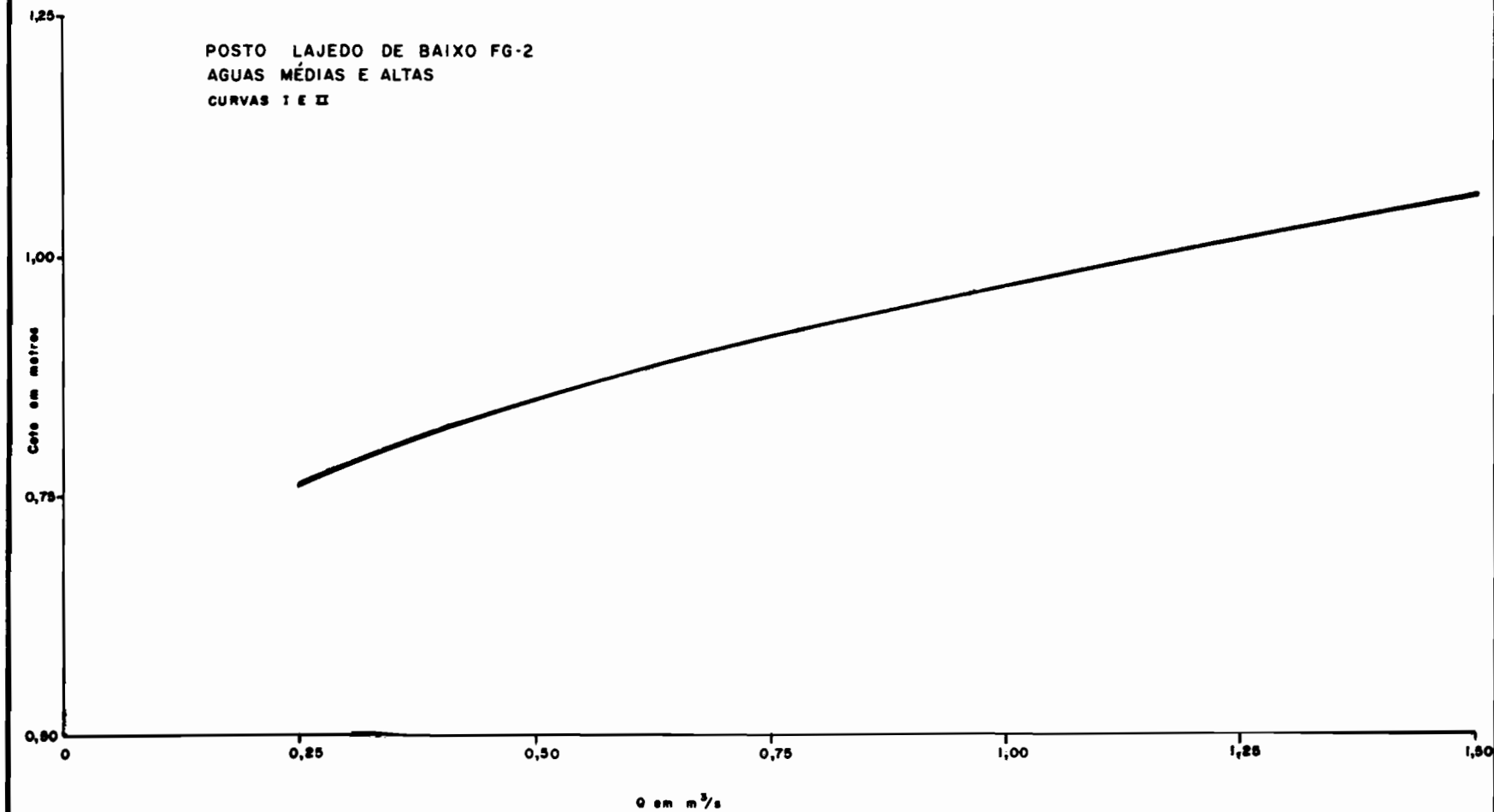


Figura nº 18 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

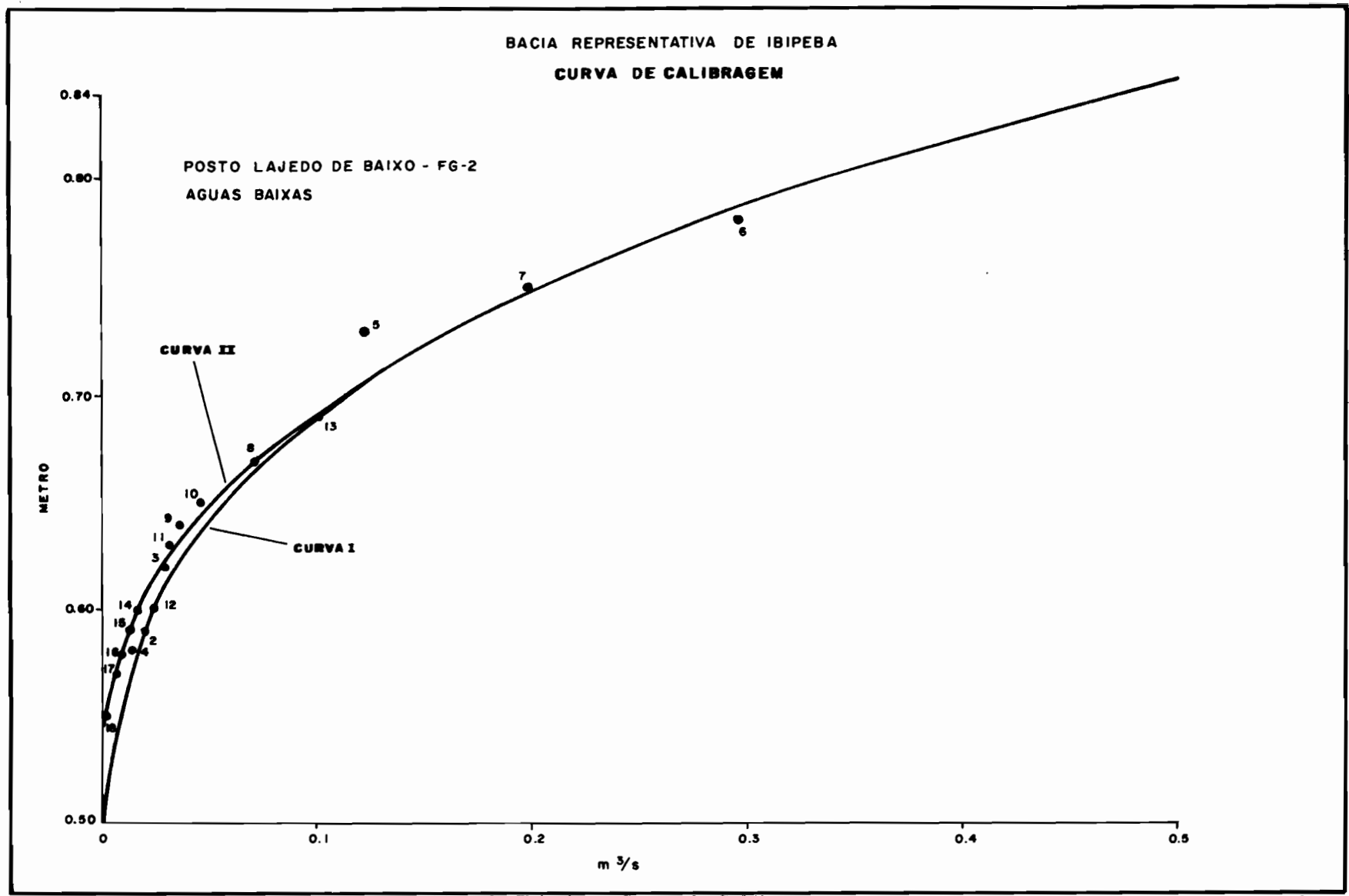


Figura nº 19 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

Edifon

. Estação da Fazenda Isabel (bacia 5) e da Fazenda Passagem (bacia 6)

As medições de descarga foram efetuadas a partir de passarelas e a vau, sendo as seções de controle constituídas por vertedores retangulares de soleira espessa. Em cotas altas, algumas medições tiveram que ser executadas com o método das verticais independentes. Mesmo assim, a definição da curva-chave exigiu uma extrapolação com base nas curvas "cota-seção molhada" e "cota-velocidade".

No dia 30/1/77, houve uma cheia que provocou a danificação dos vertedores (paredes das ombreiras esquerdas), e a reparação foi feita apenas após o inverno, em julho.

Por isso, em cada estação, as medições de descargas conduziram a três curvas-chaves.

O extravazamento ocorre, na estação da Fazenda Isabel, acima da cota 2,14 m, e na estação da Fazenda Passagem, acima da cota 1,65 m.

Os trechos extrapolados das diversas curvas são indicados na Tabela 15, cabendo explicitar que admitiu-se a identidade dos referidos trechos nas curvas nº 1 e 2.

TABELA 15

Utilização das curvas-chaves das estações das bacias 5 e 6

CURVAS	FAZENDA ISABEL (bacia 5)			FAZENDA PASSAGEM (bacia 6)		
	nº 1	nº 2	nº 3	nº 1	nº 2	nº 3
Validade	até 30/1/77	30/1/77 a 31/7/77	após 31/7/77	até 30/1/77	30/1/77 a 31/7/77	após 31/7/77
Nº de medições	6	19	64	18	16	66
Maior descarga medida (m <sup>3</sup> /s)	11,5	11,5	17,7	9,42	9,42	4,89
Maior descarga estimada (m <sup>3</sup> /s)	<38,6	38,6	21,9	<14,0	14,0	26,0

As curvas-chaves sucessivas são apresentadas nas figuras 20 a 25 a seguir, destacando-se quando necessário os trechos de águas baixas.

. **Estação de Lagoa do Canto (bacia 7)**

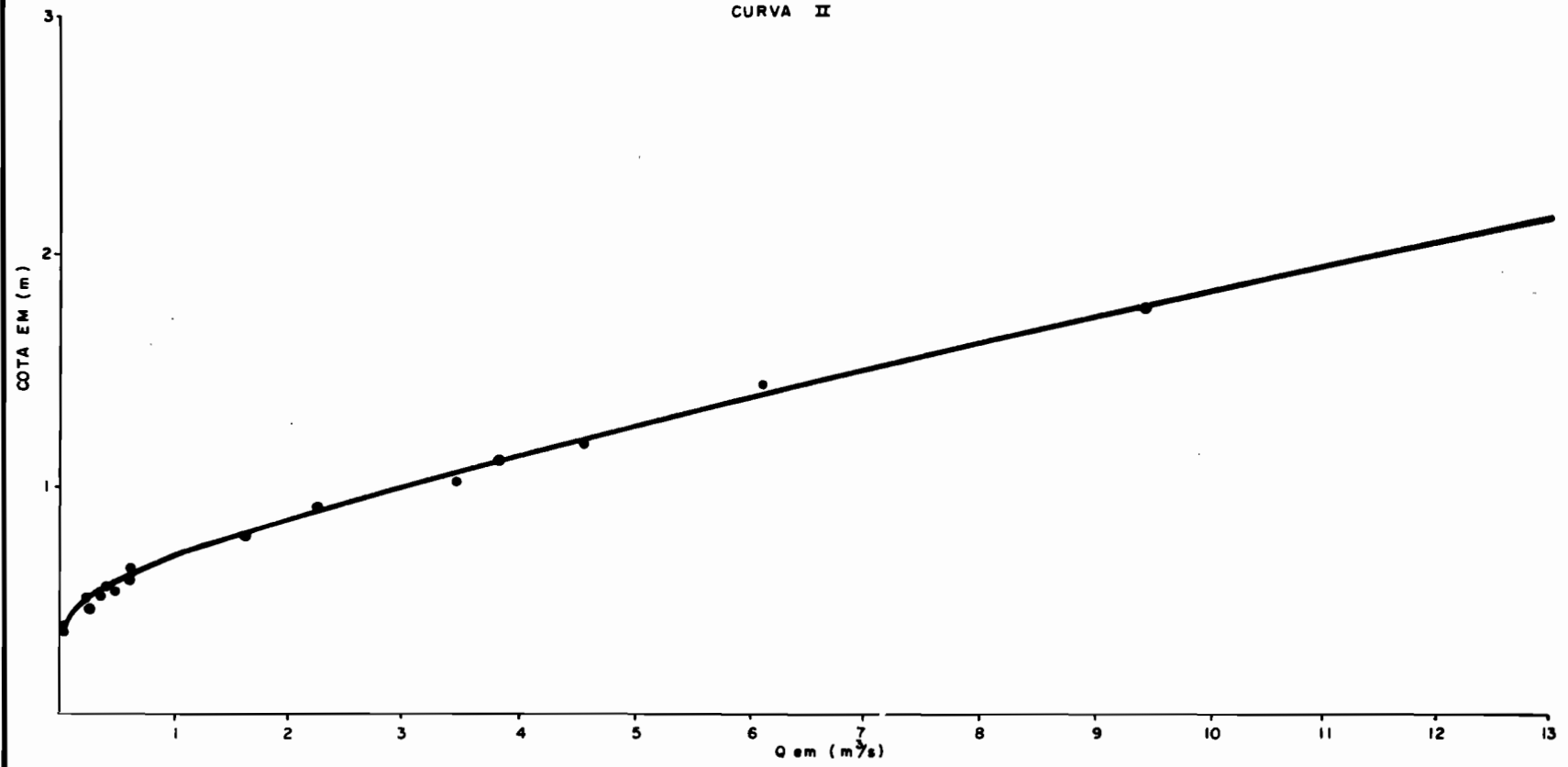
Esta estação estava equipada com um vertedor triangular.

Neste local, nunca houve escoamento durante as campanhas hidrológicas. Soube-se que ocorreu escoamento no ano 1985, após a desativação das instalações.

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
CURVA DE CALIBRAGEM**

**POSTO FAZENDA PASSAGEM - FG-6**

**CURVA II**



SUDENE/ORSTOM

Figura nº 20 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

Edilton

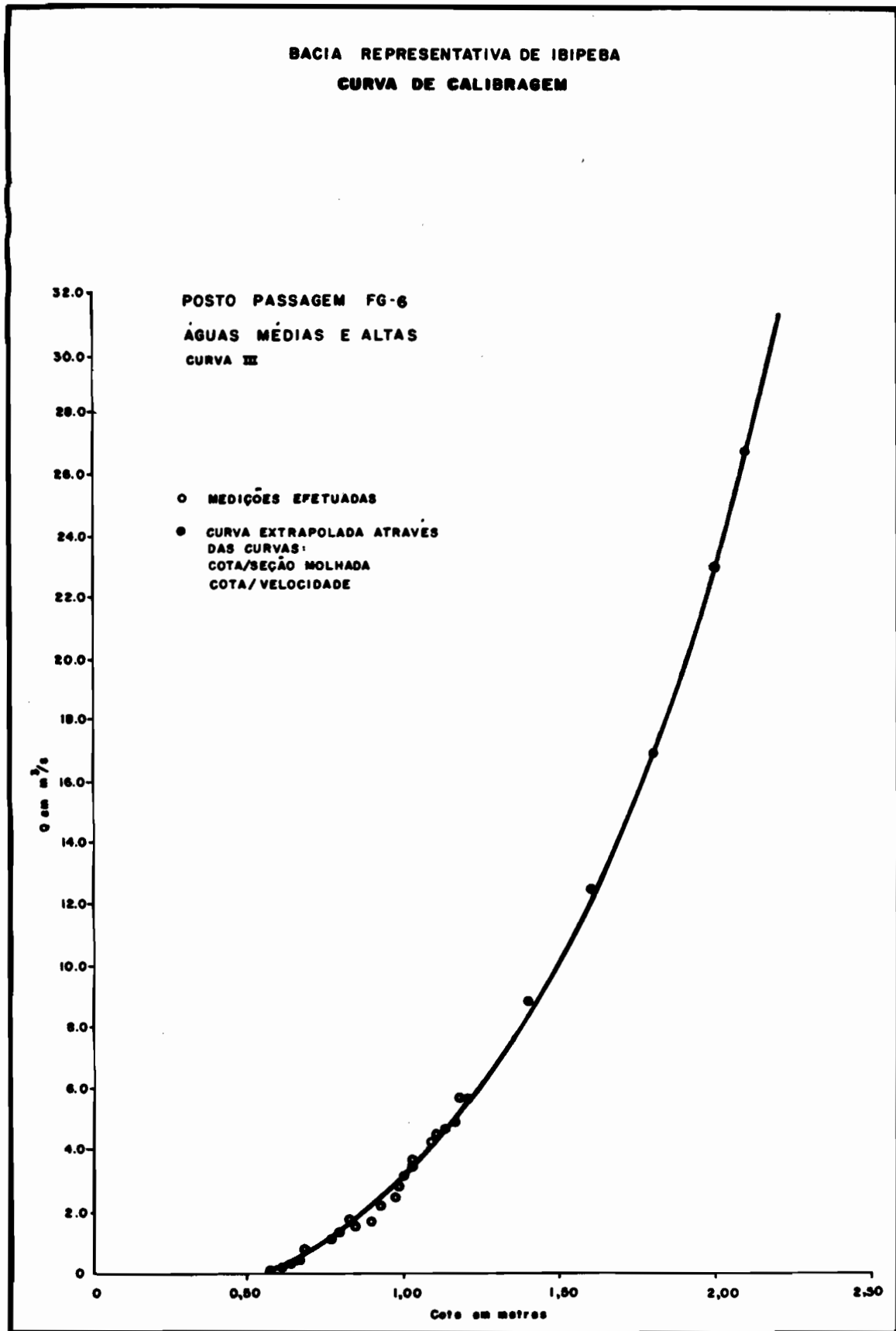


Figura nº 21 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

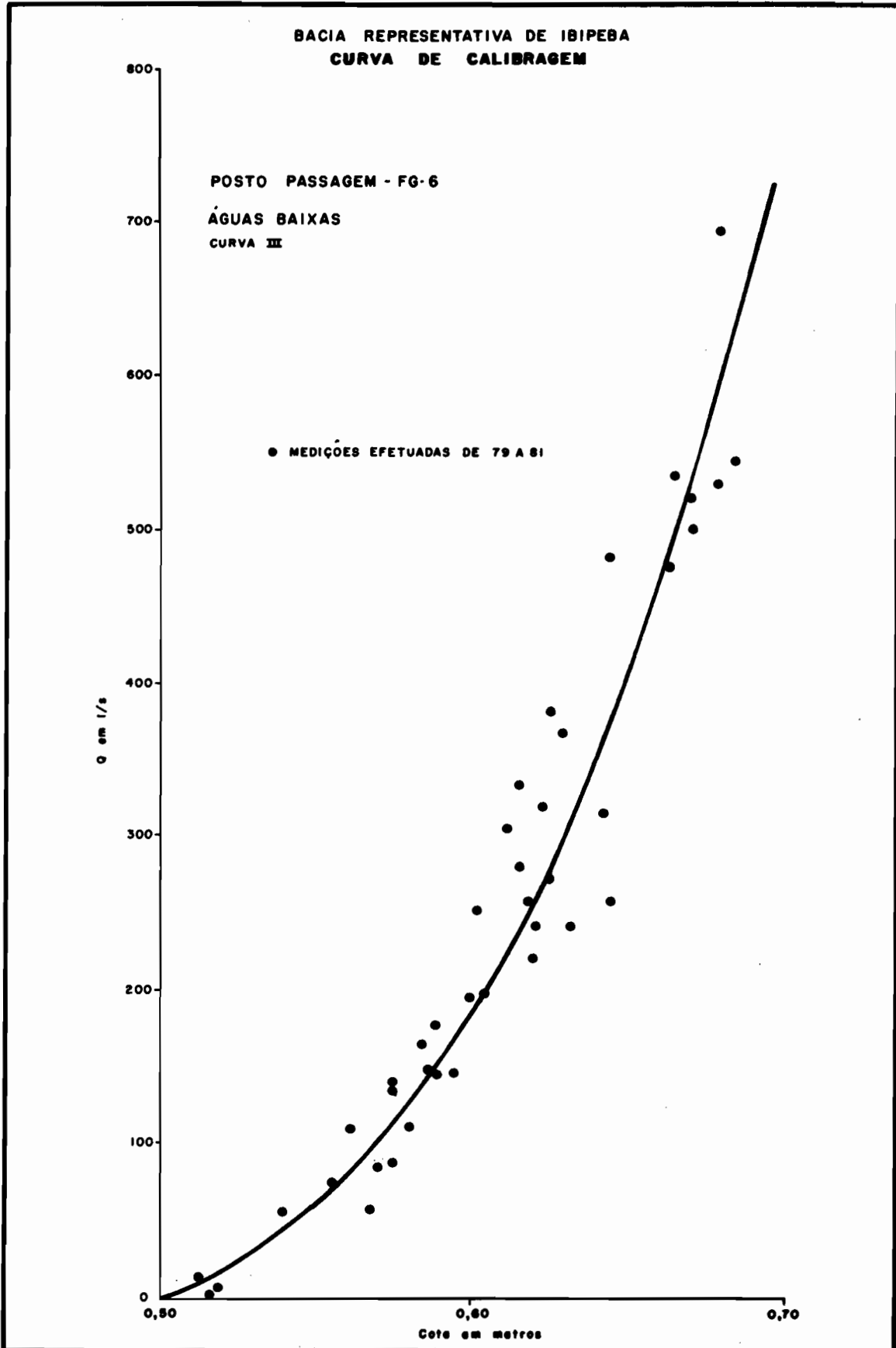
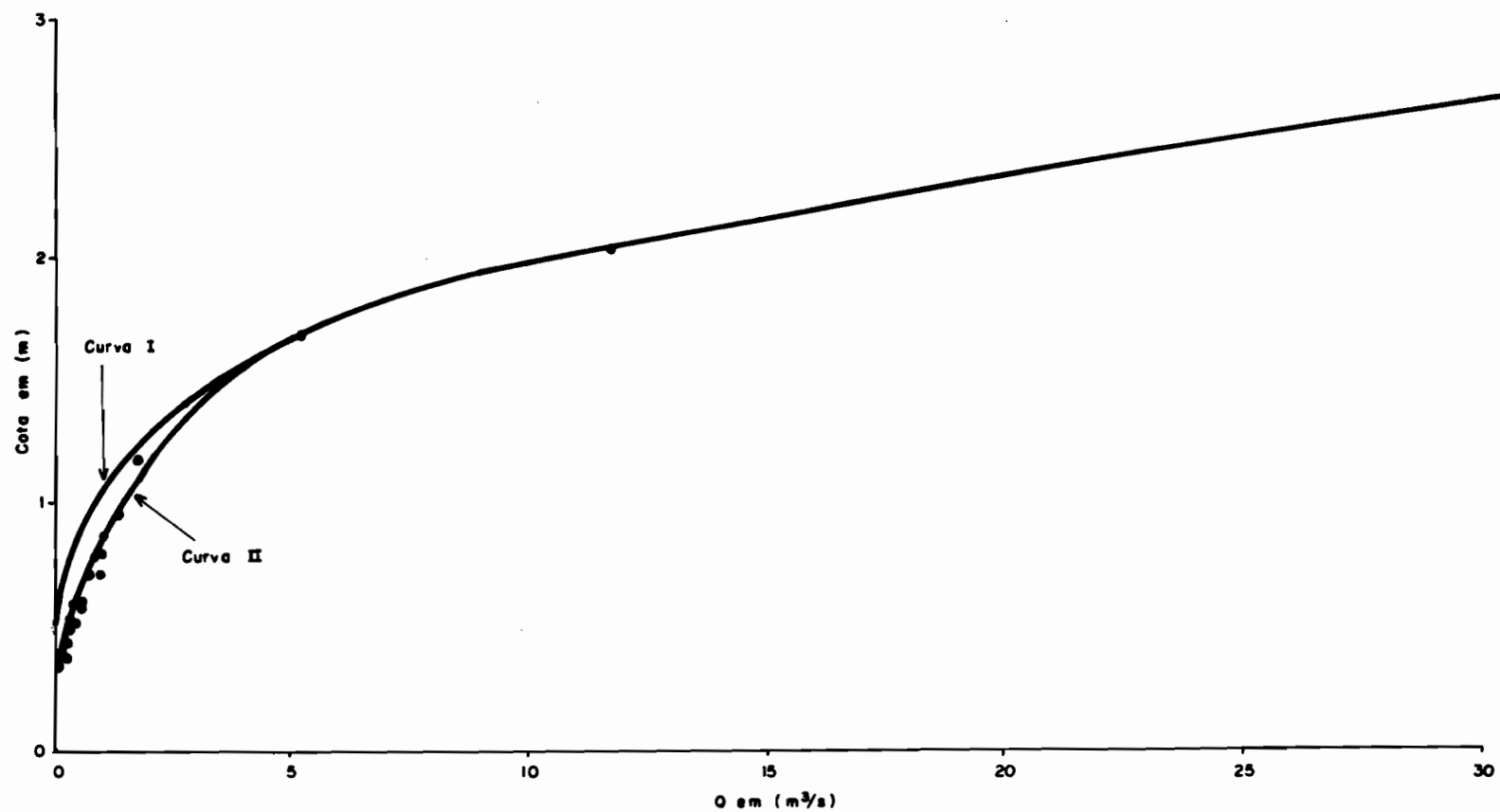


Figura nº 22 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
POSTO FAZENDA ISABEL FG-5



SUDENE/ORSTOM

Figura nº 23 - Bacia Representativa de Ibipeba - Posto Fazenda Isabel

Edilton

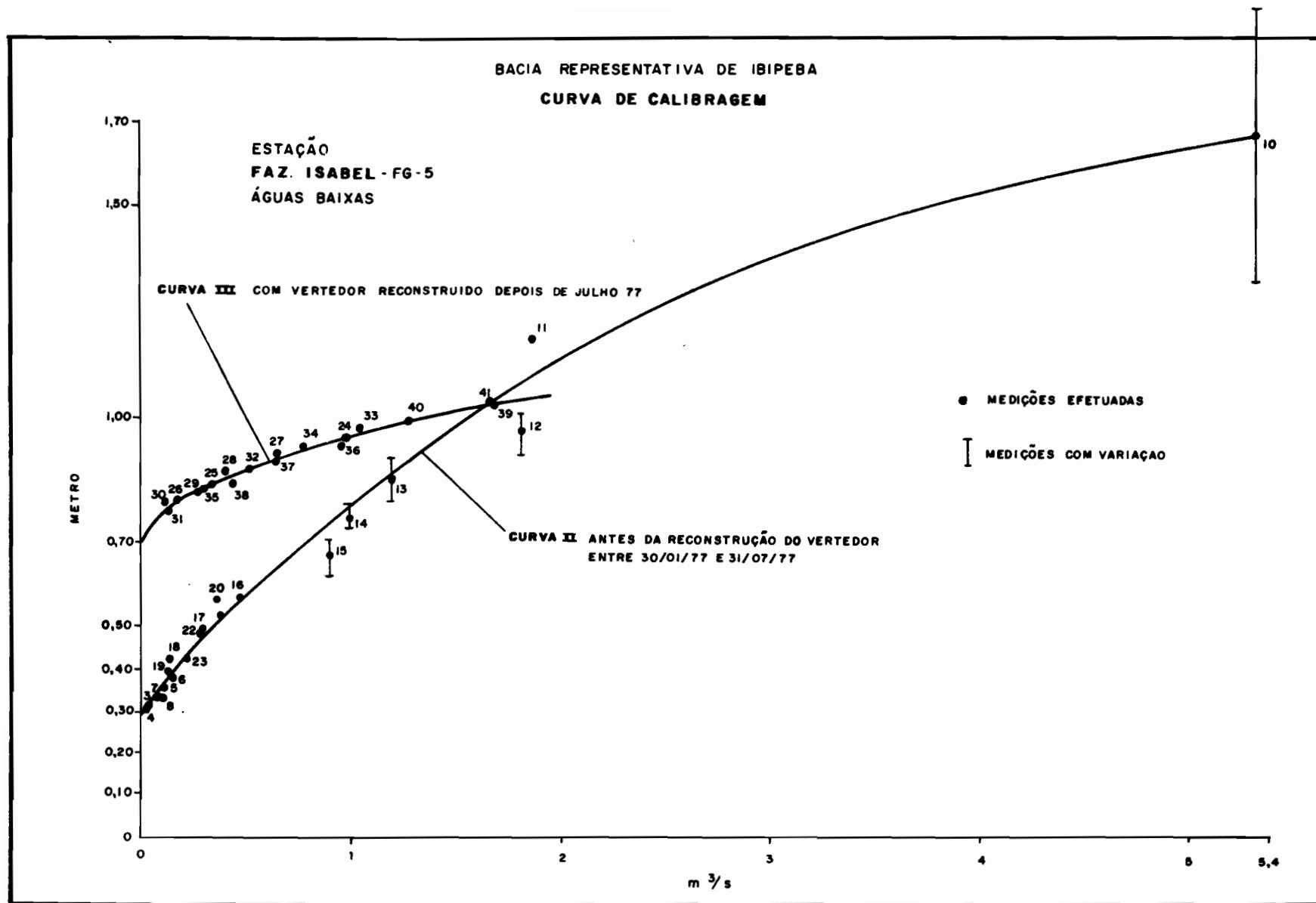


Figura nº 24 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

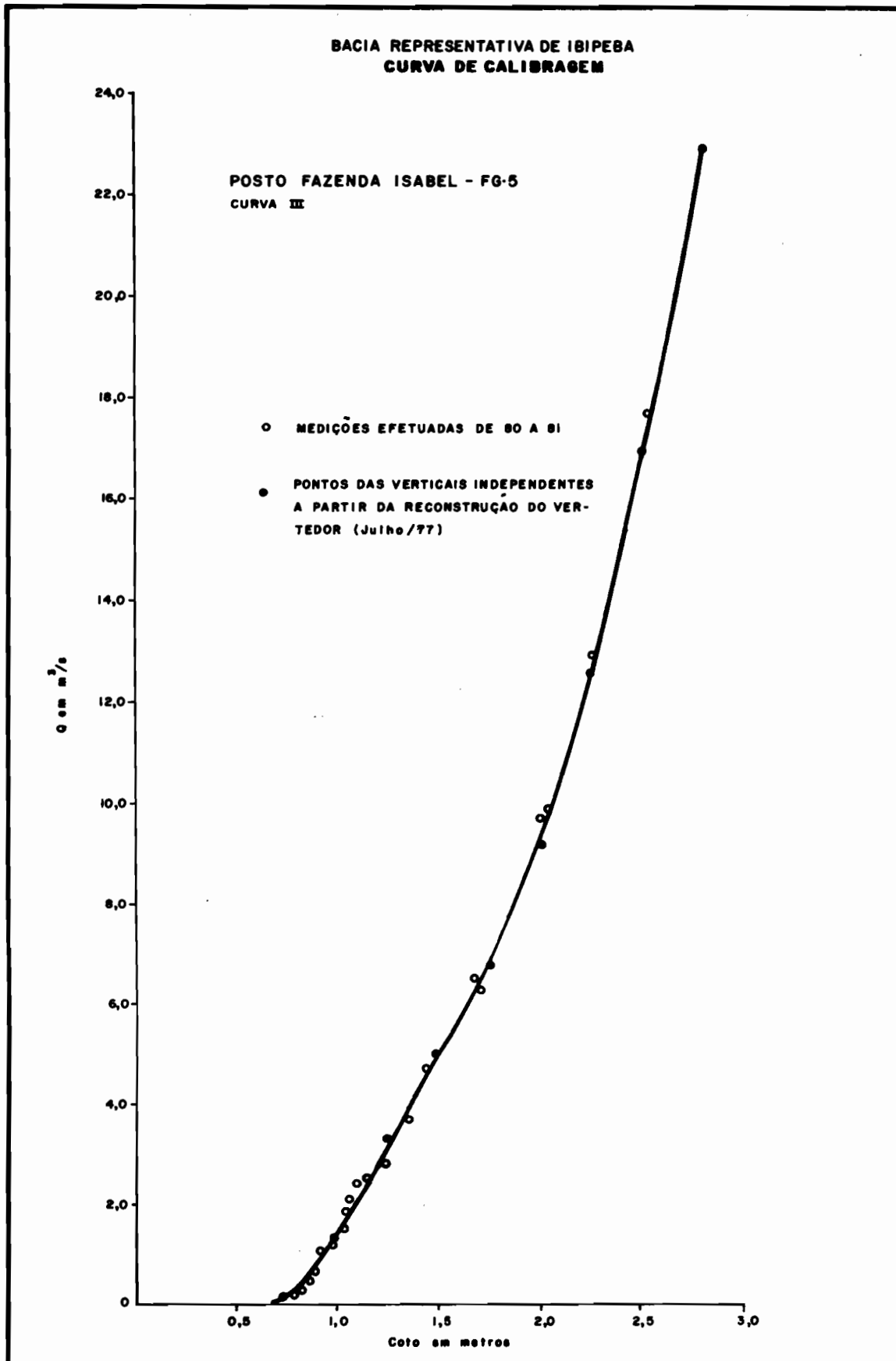


Figura nº 25 - Bacia Representativa de Ibipeba - Curva de Calibragem

### 3 - PRECIPITAÇÕES E ESCOAMENTOS OBSERVADOS

Constam do anexo 1 as precipitações diárias médias espaciais em cada sub-bacia e na bacia total (n<sup>o</sup>1), assim como as precipitações mensais em cada estação da rede de observação.

As precipitações mensais e anuais, médias espaciais em cada sub-bacia e na bacia total, são elementos do balanço hidrológico e por isso são apresentadas no parágrafo 4.1.

As descargas médias diárias em cada estação fluviométrica são apresentadas no anexo 4.



#### 4 - ANÁLISE HIDRO-PLUVIOMÉTRICA

Pelo número de estações e a duração dos estudos, poder-se-ia pensar que os resultados se constituam num acervo suficiente para caracterizar bem as variações espaciais dos regimes hidrológicos, em função dos caracteres físicos das sub-bacias. De fato, entre estas últimas, apenas as três estações de Faz. Passagem, Faz. Isabel e Lajedo de Baixo apresentaram escoamentos não desprezíveis.

Quanto às contribuições globais observadas no exutório da bacia n<sup>o</sup>1, elas provêm em grande parte daquelas três sub-bacias, sendo o restante proveniente de zonas cujo comportamento pode ser inferido devido às semelhanças fisiográficas com aquelas sub-bacias; contudo, qualquer afirmação a respeito disso é dificultada pelo fato de que existe mais uma incógnita, isto é, a localização exata das perdas nos leitos.

Os dados pluviométricos da estação de Ibipeba, nos anos hidrológicos das campanhas efetuadas, permitem avaliar as variações anuais da hidraulicidade. O mesmo pode ser dito quanto aos dados da estação de Barra do Mendes, onde é possível se ter uma avaliação em termos de probabilidade, sendo os valores medianos em cada mês, nessa última estação, lançados também em cada histograma.

##### 4.1 - BALANÇO HIDROLÓGICO

###### 4.1.1 - Balanço hidrológico a nível mensal e anual

Antes de apresentar os balanços, por ano hidrológico, convém mostrar de novo as precipitações anuais de frequências características, na estação de Barra do Mendes. Esses valores já foram apresentados no parágrafo 1.4.1, mas agora são expressos também, a seguir, em percentuais da média.

TABELA 16

Valores característicos das precipitações  
anuais em Barra do Mendes

HIDRAULICIDADE	ANOS	SECOS	MEDIANA	ANOS ÚMIDOS		
Tempo de retorno (anos)	10	5	2	5	10	20
Precipitação anual (% da média)	58	68	93	128	150	172
(mm)	337	397	543	742	873	1000

Tanto em Ibipeba como em Barra do Mendes, os valores anuais observados durante as cinco campanhas são todos superiores às médias correspondentes naquelas estações (respectivamente 577 mm e 567 mm), conforme se apresenta na Tabela 17, num confronto que ajuda a caracterizar a pluviosidade na bacia total e na sua parte de maior interesse, a sub-bacia de Fazenda Isabel.

TABELA 17

Caracterização da pluviosidade na Bacia de  
Ibipeba durante as cinco campanhas

ANO	PRECIPITAÇÕES ANUAIS NA ESTAÇÃO DE IBIPEBA		PRECIPITAÇÕES ANUAIS NA ESTAÇÃO DE BARRA DO MENDES		PRECIPITAÇÕES MÉDIAS		PERÍODO DE RETORNO APROXIMADO ANOS
	mm	% da média	mm	% da média	NA BACIA	NA BACIA DA	
					TOTAL	FAZ. STA. ISABEL	
				(mm)	(mm)		
1976-77	690,9	120	725,9	128	x	632,9	4-5 anos unedo
1977-78	1.033,5	179	822,7	145	1.002,5	1.050,4	20 anos "
1978-79	641,3	111	641,0	113	737,7	700,4	3-4 anos "
1979-80	757,0	131	753,2	133	753,9	793,0	5-6 anos "
1980-81	725,5	126	702,8	124	695,5	728,6	5 anos "

A Tabela 17 mostra que todos os anos observados se beneficiaram de uma pluviometria superior á normal.

Apresenta-se o conjunto dos balanços mensais e anuais por ano hidrológico e por sub-bacia (tabelas 18 a 22) assim como o resumo dos mesmos resultados, a nível anual (tabela 23), sob uma forma que facilita as comparações e comentários sobre a variabilidade espacial e temporal dos escoamentos.

Os termos do balanço são:

- a)  $P_m$  = Pluviosidade média (mm).
- b)  $V_e$  = Volume escoado em  $m^3$ .
- c)  $L_e$  = Lâmina escoada em mm, calculado por  
$$L_e = \frac{V_e}{S}$$
(onde S é a área da bacia).
- De = Déficit de escoamento em mm, calculado por  
(De =  $P_m - L_e$ )
- e)  $K_e$  = Coeficiente de escoamento em (%), calculado  
por  $(K_e = \frac{L_e}{P_m} \times 100)$

TABELA 18

## Balanço hidrológico 1976-77

FAZ. PASSAGEM	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pn (mm)	(7)	99,2	106,6	1,5	212,7	28,6	48,3	100,7	37,1	3,1	1,3	0,0	646,1
Ve (m <sup>3</sup> )	(0)	(0)	(14800)	0,0	82500	0,0	0,0	69500	6500	0,0	0,0	0,0	(173300)
Le (mm)	(0)	(0)	(1)	0,0	5,6	0,0	0,0	4,7	0,4	0,0	0,0	0,0	(11,7)
De (mm)	(7)	(99,2)	(105,6)	1,5	207,1	28,6	48,3	96,0	36,7	3,1	1,3	0,0	(634,4)
Ke (%)	(0)	(0)	(0,9)	0,0	2,6	0,0	0,0	4,7	1,1	0,0	0,0	0,0	(1,81)

FAZ. ISABEL	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pn (mm)	(7)	98,0	107,8	6,0	214,5	23,1	32,9	105,7	35,2	2,0	0,7	0,0	632,9
Ve (m <sup>3</sup> )	(0)	(0)	(0)	(0)	257.000	0,0	0,0	112.000	5000	0,0	0,0	0,0	(374000)
Le (mm)	(0)	(0)	(0)	(0)	5,5	0,0	0,0	2,4	0,1	0,0	0,0	0,0	(8,0)
De (mm)	(7)	(98,0)	(107,8)	(6,0)	209,0	23,1	32,9	103,3	35,1	2,0	0,7	0,0	(624,9)
Ke (%)	(0)	(0)	(0)	(0)	2,6	0,0	0,0	2,3	0,3	0,0	0,0	0,0	(1,26)

TABELA 19

## Balanço hidrológico 1977-78

LAGOA GRANDE	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	115,2	25,2	120,6	231,4	64,8	244,0	91,5	85,4	18,1	6,4	0	0	1002,5
Ve (m <sup>3</sup> )	122515	3197	0	117072	206401	953009	3283	17021	0	0	0	0	1422498
Le (mm)	0,38	0,01	0	0,36	0,64	2,96	0,01	0,053	0	0	0	0	4,42
De (mm)	114,8	25,2	120,6	231,0	64,2	241,0	91,5	85,3	18,1	6,4	0	0	998,1
Ke (%)	0,33	0,04	0	0,16	1,0	1,2	0,01	0,06	0	0	0	0	0,44

LAJEDO BAIXO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	105,3	33,0	129,7	265,9	96,5	227,6	108,1	104,1	10,3	6,5	0,1	0	1087,1
Ve (m <sup>3</sup> )	0	0	0	15267	48902	225850	167530	100742	20909	4303	78,0	0	583581
Le (mm)	0	0	0	0,80	2,56	11,82	8,77	5,27	1,1	0,22	0,004	0	30,5
De (mm)	105,3	33,0	129,7	265,1	94,0	215,8	99,3	98,8	9,2	6,28	0,096	0	1056,6
Ke (%)	0	0	0	0,3	2,7	5,2	8,1	5,1	10,7	3,5	4,1	0	2,80

FAZ. PASSAGEM	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	119,7	21,4	106,9	236,2	68,1	289,7	94,7	69,1	37,1	15,7	0	0	1058,6
Ve (m <sup>3</sup> )	28944	0	12372	60653	42509	304330	3405	1628	0	0	0	0	453.841
Le (mm)	1,96	0	0,84	4,10	2,87	20,5	0,23	0,11	0	0	0	0	30,6
De (mm)	117,7	21,4	106,1	232,1	65,1	269,2	94,4	69,0	37,1	15,7	0	0	1028,0
Ke (%)	1,64	0	0,79	1,74	4,21	7,10	0,24	0,16	0	0	0	0	2,89

FAZ. ISABEL	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	118,6	21,3	105,5	220,6	68,2	298,5	99,3	70,9	36,4	11,1	0	0	1050,4
Ve (m <sup>3</sup> )	62986	0	30586	105883	71150	545270	25315	3542	0	0	0	0	844.732
Le (mm)	1,35	0	0,65	2,26	1,52	11,65	0,54	0,08	0	0	0	0	18,05
De (mm)	117,3	21,3	104,9	218,3	66,7	286,8	98,8	70,8	36,4	11,1	0	0	1032,4
Ke (%)	1,14	0	0,62	1,02	2,23	3,90	0,54	0,11	0	0	0	0	1,72





TABELA 22

## Balanço hidrológico 1980 - 81

LAGOA GRANDE	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	0,1	2,1	88,2	147,7	50,0	7,0	357,8	35,9	2,2	4,0	0,3	0,2	695,5
Ve (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	405.130	19.699	0,0	0,0	0,0	0,0	424.829
Le (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,26	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	1,32
De (mm)	0,1	2,1	88,2	147,7	50,0	7,0	356,54	35,84	2,2	4,0	0,3	0,2	694,18
Ke (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,35	0,17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,19

LAJEDO BAIXO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	0,0	3,7	136,6	146,0	41,8	4,5	322,8	34,5	0,6	0,7	0,0	0,0	691,2
Ve (m <sup>3</sup> )	178	16	8.217	15.880	0,0	0,0	63.348	41.498	6.903	899	180	16	137.135
Le (mm)	0,01	0,001	0,43	0,83	0,0	0,0	3,32	2,17	0,36	0,05	0,01	0,001	7,18
De (mm)	-0,01	3,7	136,2	145,2	41,8	4,5	319,48	32,33	0,24	0,65	-0,01	-0,001	684,0
Ke (%)	-	4,05	0,31	0,57	0,0	0,0	1,03	6,29	60,0	7,14	-	-	1,04

FAZENDA PASSAGEM	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	0,0	4,8	90,4	132,1	66,1	12,1	345,4	72,5	4,3	10,6	0,4	0,4	739,1
Ve (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	17.798	2.074	0,0	193.778	10.973	0,0	0,0	0,0	0,0	224.623
Le (mm)	0,0	0,0	0,0	1,20	0,14	0,0	13,09	0,74	0,0	0,0	0,0	0,0	15,17
De (mm)	0,0	4,8	90,4	130,9	65,96	12,1	332,31	71,76	4,3	10,6	0,4	0,4	723,93
Ke (%)	0,0	0,0	0,0	0,91	0,21	0,0	3,79	1,02	0,0	0,0	0,0	0,0	2,05

FAZENDA ISABEL	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
Pm (mm)	0,0	3,0	85,4	122,5	62,9	13,0	369,5	56,6	4,7	10,6	0,2	0,2	728,6
Ve (m <sup>3</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	290.934	4.838	0,0	0,0	0,0	0,0	295.772
Le (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,22	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	6,32
De (mm)	0,0	3,0	85,4	122,5	62,9	13,0	363,3	56,5	4,7	10,6	0,2	0,2	722,3
Ke (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,68	0,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,87

TABELA 23

Balanço hidrológico anual das campanhas  
(anos hidrológicos de setembro a outubro)

ANOS	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	MÉDIAS 4 ANOS	MÉDIAS 5 ANOS
<b>Lagoa Grande</b>							
P (mm)		1002,5	737,7	753,9	695,5	797,4	
Le(mm)		4,4	2,02	3,85	1,32	2,90	
De(mm)		998,1	735,7	750,0	694,2	794,5	
Ke(%)		0,44	0,27	0,51	0,19	0,36	
<b>Lajedo de Baixo</b>							
P (mm)		1087,2	800,3	657,9	691,2	809,2	
Le(mm)		30,5	39,1	19,8	7,2	24,2	
De(mm)		1056,7	761,2	638,1	684,0	785,0	
Ke(%)		2,80	4,89	3,01	1,04	3,00	
<b>Fazenda Passagem</b>							
P (mm)	646,1	1058,4	717,1	843,3	739,1	839,5	800,8
Le(mm)	(11,7)	30,6	2,04	32,7	15,2	20,1	18,4
De(mm)	(634,4)	1028,0	715,1	810,6	723,9	819,4	782,4
Ke(%)	(1,81)	2,89	0,28	3,88	2,05	2,39	2,30
<b>Fazenda Isabel</b>							
P (mm)	632,9	1050,4	700,4	793,0	728,6	818,1	781,1
Le(mm)	(8,0)	18,05	1,75	18,5	6,3	11,15	10,52
De(mm)	(624,9)	1032,4	698,6	774,5	722,3	807,0	770,5
Ke(%)	(1,26)	1,72	0,25	2,34	0,87	1,36	1,35

Na primeira campanha, não se pode tecer muitos comentários sobre os resultados, a não ser que, nas duas sub-bacias que já estavam observadas, a hidraulicidade foi a menor de todo o período de 5 anos.

No ano 1977/78, apesar do total de precipitações ser o mais alto observado, o escoamento não foi geralmente o mais elevado, exceto em Lagoa Grande, e mesmo assim, nessa bacia, com o coeficiente inferior àquele de 1979/80.

O maior coeficiente de escoamento anual foi observado, segundo as bacias, em 1978/79 ou 1979/80.

Em resumo e quanto às três sub-bacias que apresentam um escoamento significativo, pode-se notar que seus escoamentos se classificam na seguinte ordem: os maiores ocorrem em Lajedo de Baixo, onde as variações anuais são de pequena amplitude, e os menores são os de Fazenda Isabel, ocupando os da Fazenda Passagem uma posição intermediária. Nestas duas últimas sub-bacias, as variações anuais são maiores, provavelmente por causa das perdas ligadas aos fenômenos cársticos e provavelmente, também, porque nas bacias de Faz. Isabel e Passagem a maior parte dos volumes precipitados são perdidos por evapotranspiração; a pequena parte restante gera cheias, com volumes por natureza mais aleatórios do que os escoamentos de base, como aqueles observados em Lajedo de Baixo (provenientes de uma infiltração imediata das chuvas nas areias dos solos litólicos).

As afirmações acima somente carecem de justificação mais evidente pelo fato de que a distribuição espacial da pluviometria nem sempre foi uniforme: particularmente, notar-se-á que a sub-bacia mais atingida pelas chuvas foi Lajedo de Baixo em 1978/79, e foi Fazenda Passagem, na outra extremidade da área, em 1979/80.

#### 4.1.2 - Avaliação das perdas na rede hidrográfica

Com base na descrição pedológica da bacia, tentou-se estimar os escoamentos nas diversas partes da bacia e confrontar os resultados com o balanço global da mesma. Isso conduziu a evidenciar e quantificar as perdas que ocorrem na rede hidrográfica, por causa dos fenômenos cársticos. Assim, definiu-se a seguinte sub-divisão da bacia total da área S igual a 321,5 km<sup>2</sup>:

- área ocupada pela associação de solos litólicos distróficos e afloramentos de rocha, semelhante à sub-bacia de Lajedo de Baixo, medindo:

$$S1 = 0,17 S$$

- área ocupada pelos cambissolos eutróficos com A moderado e B vértico, medindo:

$$S2 = 0,27 S$$

- área restante, onde os escoamentos são geralmente desprezíveis, e o serão mais adiante:

$$S3 = 0,56 S$$

Cada ano, as lâminas de escoamento observadas respectivamente em Lajedo de Baixo e Fazenda Isabel, ou sejam, L1 e L2, podem servir de elementos para o cálculo das lâminas referentes às áreas acima definidas:

- L1 pode ser adotada na área S1.
- L2 / 0,69 pode ser adotada na área S2, já que a bacia de Fazenda Isabel consta de 69% de sua área com solos pertencentes à área S2 e 31% com solos pertencentes à área S3.

Afinal, os volumes escoados anualmente (V), na área total S e aqueles que foram efetivamente controlados (V') no exutório geral (Lagoa Grande) podem ser comparadas para avaliar as perdas ocorridas.

Tem-se com unidades convenientes:

$$\begin{aligned} V1 &= L1 * S1 \\ V2 &= L2 * S2 / 0,69 \\ V &= V1 + V2 \end{aligned}$$

A Tabela 24 mostra os resultados obtidos a partir de valores não arredondados das lâminas L1 e L2.

TABELA 24

Balço entre a soma V dos escoamentos em diversas áreas e o volume V'globalmente controlado

ANO HIDROLÓGICO	L1 (mm) e V1 (m <sup>3</sup> )	L2 (mm) e V2 (m <sup>3</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	V' (m <sup>3</sup> )	PERDAS V-V' (m <sup>3</sup> )
1977 - 78	30,5 1.669.927	18,5 2.270.750	3.940.677	1.422.498	2.518.179
1978 - 79	39,1 2.135.960	1,75 220.252	2.356.212	650.578	1.705.634
1979 - 80	19,8 1.082.933	18,5 2.332.996	3.415.929	1.237.939	2.177.990
1980 - 81	7,2 392.414	6,3 795.073	1.187.487	424.829	762.658
Média dos 4 anos	24,2 1.320.309	11,15 1.404.768	2.725.076	933.961	1.791.115

A principal conclusão que se pode tirar diante desses resultados é que as perdas têm, globalmente, uma grande importância. Aliás, ao considerar apenas os volumes de escoamento medidos, como se apenas os cambissolos e solos litólicos das sub-bacias controladas contribuissem na rede hidrográfica, mesmo assim os dados disponíveis evidenciam perdas.

Notar-se-á, também que o volume anual de perdas varia aproximadamente na proporção de 1 a 3, isto é, sem maior irregularidade do que os próprios escoamentos. Poderia significar que as perdas são distribuídas ao longo da rede hidrográfica, entre pequenos e grandes sumidouros e trechos onde uma forte infiltração é uniformemente verificada. Contudo, sabe-se que existem também alguns sumidouros maiores.

Os trechos principais da rede hidrográfica, onde se pode supor que ocorreram as perdas acima evidenciadas, são aqueles situados à jusante das manchas de solos constituindo as áreas S1 e S2, e totalizando cerca de 45 km, inclusive cerca de 4 km atravessando as manchas de areias quartzosas. Na realidade, dever-se-ia levar em conta, certamente, outros talvez secundários, mas segundo um critério de seleção que parece difícil definir e aplicar.

O fato de que, em 1978-79, o volume  $V'$  é superior a  $V_2$  obriga a admitir que a diferença provém do escoamento na área S1, apesar do mesmo ser transportado até o exutório por trechos de rios que correm nas manchas de areias quartzosas. As perdas globais, em percentual dos volumes de escoamento gerados, podem até ser pouco diferentes para as duas áreas S1 e S2, conforme algumas tentativas feitas para interpretar o conjunto de dados  $V_1$ ,  $V_2$  e  $V'$ . Assim, não havendo perdas totais nas calhas atravessando as areias quartzosas, é inegável que os fenômenos cársticos têm um papel quantitativo importante nas calhas onde são observados.

Por outro lado, as perdas anuais são evidentemente distribuídas entre os períodos de geração de escoamento, que são muito mais longos na área S1 que na área S2. A Tabela 25 mostra o número de dias com escoamento observado em cada estação de Lagoa Grande (exutório geral), Lajedo de Baixo (um dos exutórios da área S1 dos solos litólicos) e Fazenda Isabel (um dos exutórios da área S2 dos cambissolos).

TABELA 25

Números de dias com escoamento em diversas estações, em cada campanha

ANO HIDROLÓGICO	LAGOA GRANDE	LAJEDO DE BAIXO	FAZENDA ISABEL
1988 - 78	73	183	43
1978 - 79	80	191	17
1979 - 80	62	219	22
1980 - 81	14	212	7
Média dos 4 anos	57	201	22

Afinal, a estimativa das perdas médias pode ser expressa em litros por segundo, considerando, apenas, a área S2 dos cambissolos e uma determinada duração do escoamento por ano.

Com efeito, na área S1 dos solos litólicos, não teria sentido apresentar o mesmo tipo de considerações: mesmo a montante das manchas de areias quartzosas; existem perdas não desprezíveis no fundo arenoso dos leitos, traduzindo-se por uma redução progressiva da duração do escoamento, o qual é perene em certas cabeceiras. O acréscimo das perdas na chegada nas

manchas de areias quartzosas é também um fenômeno progressivo e a redução da duração do escoamento não o caracteriza bem, já que as descargas permanecem muito tempo com valores inexpressíveis antes de desaparecerem totalmente.

Quanto à área S2, segundo a Tabela acima, a duração média de escoamento por ano se situa entre 15 e 50 dias, não podendo ser avaliada apenas com os dados pontuais da estação da Fazenda Isabel, e não podendo tampouco ultrapassar a média observada em Lagoa Grande, onde a permanência maior das vazões pode ser proveniente, em parte, do represamento na lagoa existente a montante da estação.

Admitindo-se ainda a proporcionalidade dos volumes escoados e das perdas correspondentes nas áreas S1 e S2, tem-se nessas áreas os seguintes volumes de perdas:

- área S1 : 867.801 m<sup>3</sup>/ano

- área S2 : 923.314 m<sup>3</sup>/ano

No caso da área S2, e sendo estimada como indicado acima a duração do escoamento em 15 a 50 dias, essas perdas representam uma vazão média da ordem de 200 a 700 l/s.

Por quilômetro de calha da rede hidrográfica, essas perdas devem apresentar valores bastante variáveis. Em consequência, não convém formular qualquer estimativa das mesmas.

#### 4.1.3 - Extensão de séries a partir da pluviometria

##### 4.1.3.1 - Ajuste de modelos

Cadier (1984) ajustou um modelo matemático de simulação, denominado BAC400, ao conjunto dos dados hidropluviométricos existentes na bacia de Ibipeba.

Este modelo BAC400 desenvolvido pela SUDENE e o ORSTOM especificamente para as pequenas Bacias hidrográficas do Nordeste Semi-árido é um modelo determinista global com dois "pseudo-reservatórios" e um índice de precipitações antecedentes. Ele funciona com intervalo de tempo diário; requer como única entrada uma sequência de precipitações diárias e permite o cálculo de uma sequência de descargas diárias que constitui, na realidade, o produto final do modelo.

O modelo BAC400 foi ajustado quatro vezes sobre as quatro seqüências de chuvas e de deflúvios observados nos postos de Faz. Passagem, Faz. Isabel, Lajedo de Baixo e Lagoa Grande. Os ajustamentos podem ser considerados como regulares com índices de ajustamento IA respectivamente de 4,8%, 11,8%, 3,2% e 8,2%<sup>1</sup>.

As Figuras nº 26 e 27 permitem comparar os hidrogramas calculados com o modelo com a realidade observada nos postos de Faz. Passagem e Faz. Isabel.

#### 4.1.3.2 - Utilização dos modelos para a extensão de séries de escoamentos

Utilizando esses modelos com as séries pluviométricas diárias de 29 pluviômetros distribuídos em todo o Sertão semi-árido, Cadier (1984) chegou a calcular a lâmina característica  $L_{600}$ , ou seja, a lâmina média interanual que seria observada na bacia se fosse esta localizada junto à isoieta 600 mm em condições climáticas padrões.

Depois pôde-se calcular a lâmina média interanual real do local, calculada pela fórmula  $L(p) = C \cdot e^{-A(P - 600)}$ .

As simulações realizadas com os postos vizinhos da bacia, Barra do Mendes e Irecê, conduzem a adotar um coeficiente A de 0,0028 e um coeficiente C superior a 1, da ordem de 1,15 a 1,20.

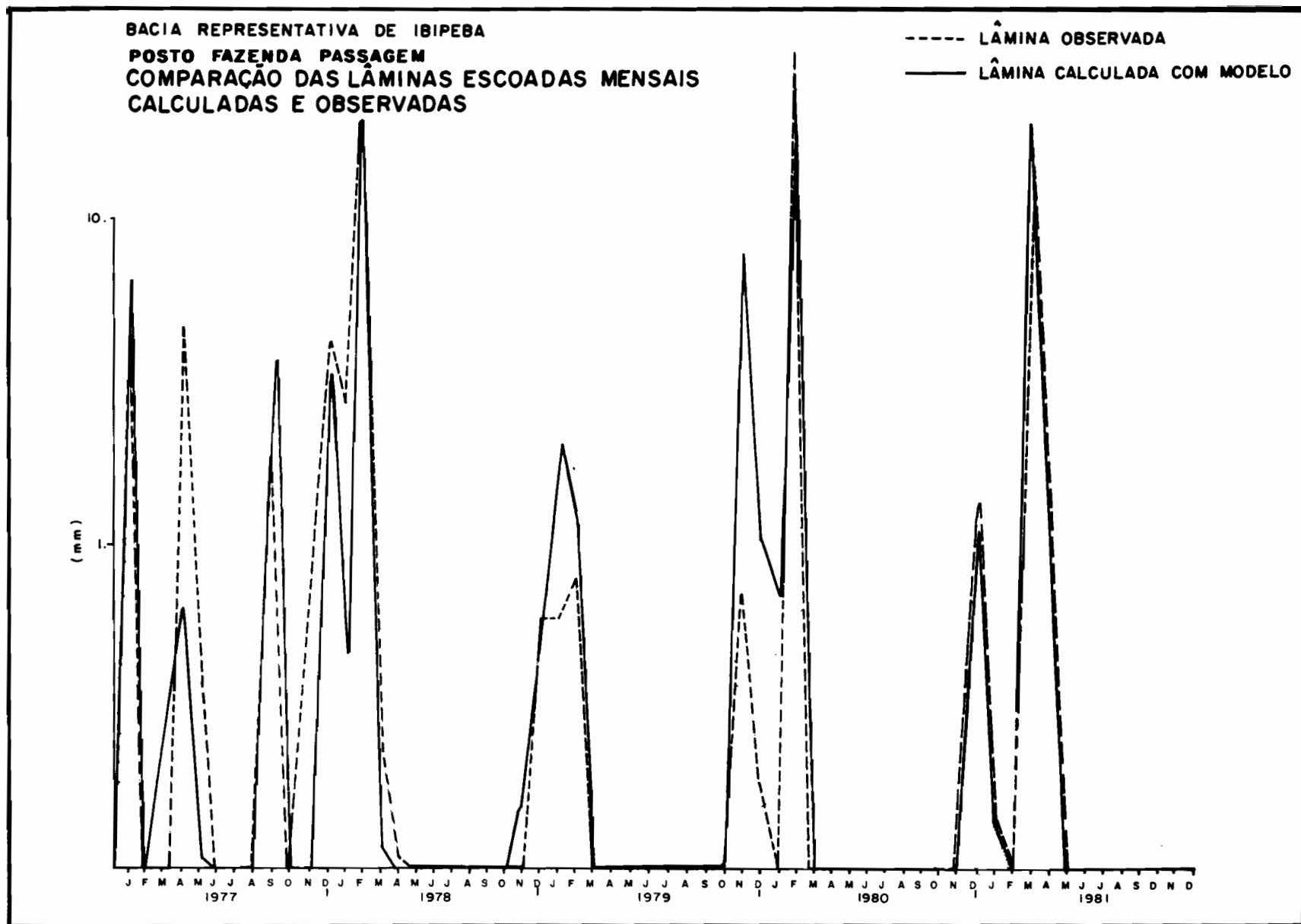
Fórmulas e ábacos estabelecidos por Cadier (1984) permitem calcular em seguida algumas lâminas escoadas de freqüências características (mediana, decenal, trienal) e de escoamentos acumulados em 3, 4 e 5 anos secos consecutivos.

Esses resultados estão resumidos na Tabela 26.

<sup>1</sup> o índice de ajustamento é definido pela fórmula:  

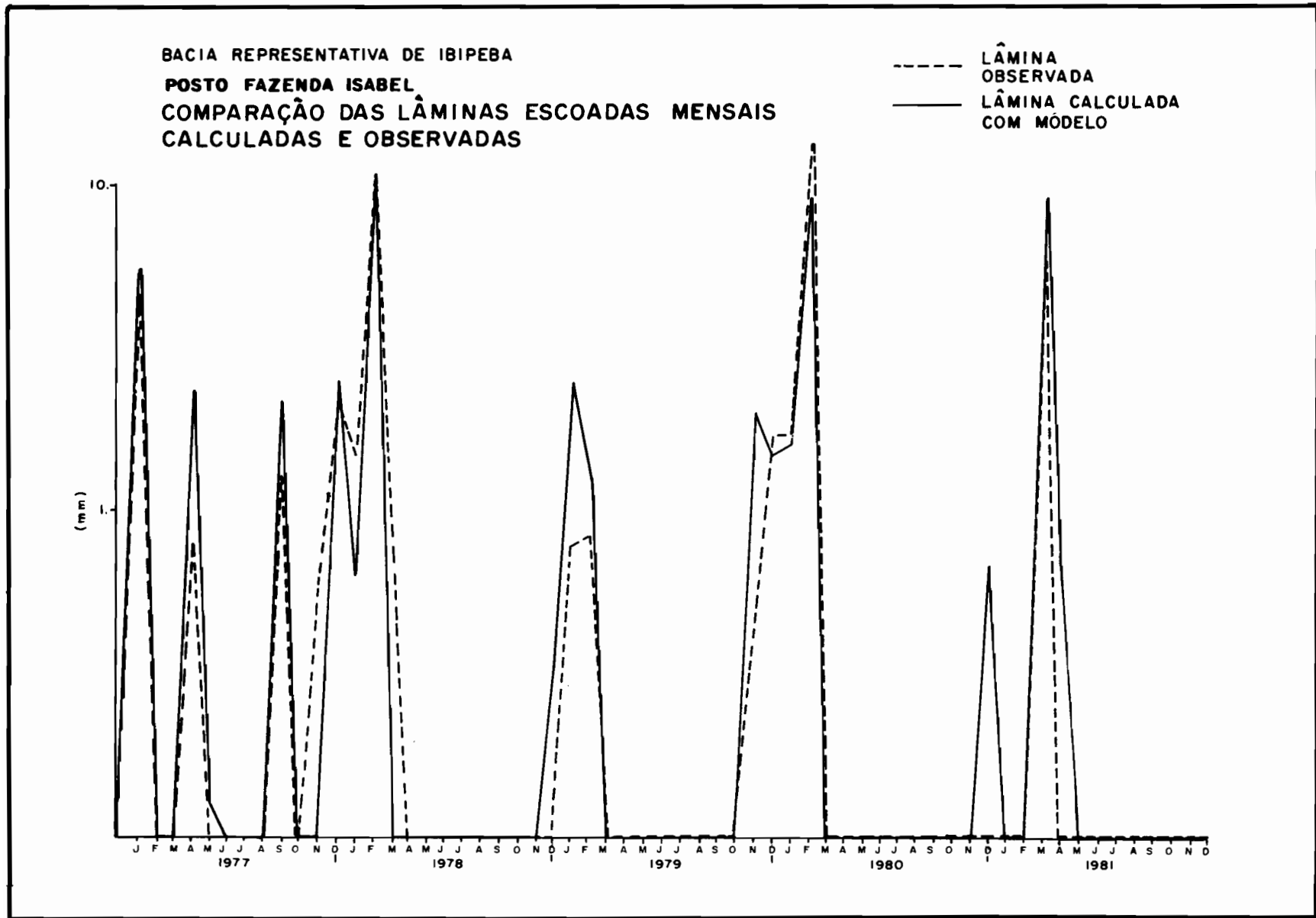
$$IA = \frac{(l_c - l_o)^2}{l_c^2} \times 100$$

onde:  $l_c$  são as lâminas totais mensais calculadas pelo modelo e  $l_o$  são as lâminas escoadas observadas.



SUDENE/ORSTOM

Edição  
Figura nº 26 - Bacia Representativa de Ibipeba - Posto Fazenda Passagem - Comparação das Lâminas escoadas mensais calculadas e observadas



SUDENE/ORSTOM

Figura nº 27 - Bacia Representativa de Ibipeba - Posto Fazenda Isabel - Comparação das Lâminas escoadas mensais calculadas e observadas

Edilton

TABELA 26

## Lâminas escoadas anuais características (mm)

SUB-BACIA	L <sub>600</sub> (mm)	MÉDIA L(p) (mm)	MEDIANA F = 0,5	DECENAL ÚMIDO F = 0,1	TRIENAL ÚMIDO F = 0,33	TRIENAL SECO F = 0,67	ANOS SECOS CONSECUTIVOS		
							L 3AC	L4AC	L5AC
Faz. Passagem	10,8	12,2	9,8	50	20	(4)	9,1	17	26
Faz. Isabel	6,8	7,7	3,8	20	7,2	(1)	5,7	11	17
Lajedo do Baixo	17,5	20	16	?	?	?	14,6	28	42
Lagoa Grande	0,7	0,75	0	?	2,5	0	0,5	1,1	1,7
Lagoa do Canto	0	0	0	0	0	0	0	0	0

L<sub>600</sub> = Escoamento médio "padrão" no sertão dessas bacias junto a isoieta de 600 mm.

L(p) = Lâmina média interanual estimada no local da bacia.

L3AC, L4AC, L5AC = Escoamento acumulado em 3, 4 e 5 anos deficitários consecutivos no período de retorno aproximadamente de 25 anos.

A Tabela 26 coloca em evidência a fraqueza e a irregularidade dos escoamentos nesse tipo de bacia.

Os escoamentos médios nas bacias do tipo de Faz. Isabel ou Faz. Passagem, parcialmente cobertas de cambissolos eutróficos, são da ordem de 10 mm por ano, o que corresponde a 1,7% somente do total precipitado. Um ano em três, o escoamento será praticamente nulo nesse tipo de bacia.

As bacias cobertas de solos litólicos rasos com forte declividade como Lajedo de Baixo apresentam escoamento médio mais forte, da ordem de 20 mm por ano, o que corresponde a 3 ou 4% do total das precipitações. Deficiências na rede pluviométrica na parte de montante da bacia de Lajedo de Baixo e a originalidade do comportamento hidrológico dessa bacia (único do seu tipo estudado e modelizado no Nordeste até agora) nos impediram fornecer uma estimativa confiável das lâminas anuais de diversas frequências para essa bacia.

Os escoamentos calculados na bacia de Lagoa Grande são ainda mais fracos (lâmina anual de 0,75 mm e coeficiente de escoamento anual de 0,1%). Isso se explica, como já foi mostrado no parágrafo anterior, por fenômenos de degradação hidrográfica que se traduzem por perdas, localizadas em sumidouros cársticos ou contínuas ao longo dos cursos d'água.

Enfim confirma-se que todos os anos observados têm escoamentos superiores ao normal. As lâminas totais anuais escoadas na campanha 1977-78 aproximam-se das lâminas de período de retorno decenal.

#### 4.2 - ESTUDO DAS CHEIAS

Os registros dos linigráfos permitem que, além de avaliar as descargas diárias, se estude a variação das descargas em curtos intervalos de tempo e se desenhe cada hidrograma de cheia com intuito de analisá-lo, em confronto com os registros pluviográficos, verificando quais são os episódios chuvosos responsáveis pelo escoamento superficial.

Esse último pode ser definido como o escoamento total observado diminuído da descarga de base, a qual começa a crescer desde o início de cada cheia e somente decresce, de modo geral, na última fase da mesma, quando não há mais escoamento superficial.

O desenho do hidrograma e a estimação das variações de descarga de base permitem determinar a descarga máxima e o volume do escoamento superficial, que são variáveis ligadas entre si e aos parâmetros que definem a forma do hidrograma (tempo de subida, tempo de base).

Após a apresentação detalhada das características das cheias observadas, estuda-se a relação chuva-deflúvio e a forma do hidrograma unitário, dois elementos de um algoritmo que permite estimar as descargas instantâneas máximas de diversos tempos de retorno, já que se conhece a distribuição de frequências das intensidades de precipitações de diversas durações.

##### 4.2.1 - Características das cheias observadas

Para a bacia nº 1 (Lagoa Grande) e cada sub-bacia de interesse, apresenta-se sucessivamente, a seguir, uma Tabela descritiva das cheias observadas, com destaque para o registro das horas de ocorrência dos fenômenos, e uma Tabela dos parâmetros que quantificam esses últimos ou complementam sua descrição (Tabelas 27 a 34).

Para os referidos parâmetros, são utilizados os seguintes símbolos ou abreviaturas:

S ou C : para diferenciar as cheias simples (S) das cheias complexas (C).

Para a chuva responsável por cada cheia gerada:

P<sub>min</sub> : razão entre as alturas de chuva pontual mínima e P<sub>máx</sub> máxima observadas.

P<sub>m</sub> : altura da chuva média sobre a bacia.

P<sub>a</sub> : altura da última chuva anterior.

T<sub>a</sub> : anterioridade da última chuva observada.

Para cada hidrograma:

T<sub>s</sub> : tempo de subida da cheia.

T<sub>b</sub> : tempo de base.

L<sub>s</sub> : lâmina escoada da cheia (quociente V<sub>s</sub> pela superfície da bacia).

K<sub>s</sub> : coeficiente de escoamento ( $K_s = 100 \times L_s/P_m$ ).

V<sub>s</sub> : volume escoado superficialmente.

Q<sub>o</sub> : descarga de base observada no início da cheia.

Q<sub>máx.</sub> : descarga máxima total de cada cheia.

Q<sub>ms</sub> : descarga máxima da cheia menos a descarga de base no instante do máximo (valor máximo da descarga superficial).

Q<sub>ms</sub> : coeficiente de forma do hidrograma, sendo Q<sub>med</sub> a descarga média superficial igual a V<sub>s</sub>/T<sub>b</sub>.

Algumas cheias de maior interesse foram selecionadas para serem apresentadas com detalhe, através de mapas de isoietas, hietogramas e hidrogramas que constam das figuras inseridas após cada conjunto de Tabelas referindo-se à bacia ou sub-bacia contemplada.

TABELA 27

## Bacia Ibipeba - Posto Lagoa Grande

Nº	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA							INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA							OBS			
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA							INICÍO		FIM		MÁXIMO				MÁX. SEC.		
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F	%		DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m³/s		DIA	HORA	Q m³/s
1	27/09/77	104,9	26/27	17/09	89	27	14/22	11		27	11:00	29	05:00	27	17:00	1,52	28	03:30	0,99	
2	27/12/77	58,8	26/27	18/07	87	27	13/24	13		27	06:00	28	14:40	27	15:00	1,16				
3	01/01/78	31,2	31/01	21/02	68	01	10/15	32	HT	01	15:00	02	21:00	01	23:12	1,34				
4	02/01/78	4,8	02	14/21	100				HT	02	23:00	04	02:00	03	05:50	0,89				
5	12/01/78	42,1	11/12	11/07	85	12	13/23	15		12	08:00	13	21:20	12	20:00	0,33				
6A	12/02/78	71,6	11/12	16/12	100					12	06:00	13	02:00	12	13:12	7,90				
6B	11/02/78	138,2	10/11	22/10	26	11/12	10/12	53		11	14:42	14	01:00	12	13:12	7,90	13	11:20	5,95	1
						12/13	17/07	21												
7	13/02/78	28,7	12/13	17/07	100					13	02:00	14	01:00	13	11:20	5,95				
8	14/02/78	9,7	14	16/20	100				FT/ HT	14	21:00	15	05:00	14	23:12	6,10				
9	17/01/79	39,0	17	01/06	100					17	12:30	18	22:50	17	16:50	1,0				2
10	02/02/79	44,0	01/02	20/01	100					02	12:10	04	02:00	02	18:00	0,71				
11	05/02/79	17,6	04	18/20	100					05	04:00	06	16:00	05	11:00	0,76				2
12	07/02/79	5,9	06	16/17	100				HT	07	00:00	08	08:00	07	07:00	0,73				2
13	18/02/79	32,3	18	10/17	100				HT	18	20:00	19	24:00	18	23:45	3,35				2
																				3
14	04/02/80	30,4	04	08/12	67	04/05	19/04	33	FR/ HT	04	13:12	05	20:15	04	22:15	3,667				
15	09/02/80	55,6	08	14/22	44	08/09	23/07	56	HT	09	05:00	10	04:48	09	12:36	4,362				
16	09/02/80	49,9	09	17/23	90	10	05/06	09	HT	09	23:00	11	05:45	10	05:12	8,660				5
17	09/02/80	55,6	08	14/22	44	08/09	23/07	56	HT											
		49,9	09	17/23	90				HT	09	05:00	11	05:45	10	05:12	8,660	09	12:36	4,362	4
18	21/02/80	14,1	21	08/15	100				HT	21	12:48	23	01:00	22	04:00	0,61				
19	24/25/03	65,8	24/25	12/07	100				FT/ HT	25	04:36	26	07:00	25	14:00	5,42				

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade

REP = Repartição espacial

I/F = Inicial/Final

FT = Intensidade forte

FR = Intensidade fraca

HO = Homogeneidade espacial)

HT = Heterogeneidade espacial

<sup>1</sup> Esta cheia é a composição das cheias 6A e 7, com escoamento preliminar antes da cheia 6A. <sup>2</sup> Semelhante ao hidrograma de forma unitária. <sup>3</sup> Chuva concentrada na parte norte-oeste da bacia (sub-bacia Lajedo de Baixo). <sup>4</sup> Contribuiu para a cheia 17: 100% (55,6mm) da chuva que caiu de 14:05 h do dia 08.02.80 às 07:00 h do dia 09.02.80, mais 90% (45,2mm) da chuva que caiu de 17:25 h às 23:30 h do dia 09.02.80; perfazendo um total de 100,8mm. <sup>5</sup> Apenas o primeiro corpo da chuva 90,58% contribuiu para a cheia.

TABELA 28

Parâmetros característicos das cheias no  
Posto Lagoa Grande

Nº	DATA	TIPO HIDRO- GRAMA	Pm	Pmin	Pa (mm)	Ta (h)	Ts (h)	Tb (h)	Ls (mm)	Ks (%)	Vs (m <sup>3</sup> )	Qo (m <sup>3</sup> /s)	Qmáx (m <sup>3</sup> /s)	Qms (m <sup>3</sup> /s)	Qns
			(mm)	Pmáx											Qmed
1	27/09-29/09/77	-	104,9	0,42	7,9	10:30	6:00	42:00	0,307	0,29	98.856	0	1,52	1,49	2,28
2	27/12-28/12/77	S	58,8	0,30	18,9	26:30	9:00	32:40	0,183	0,31	58.896	0,03	1,16	1,05	2,10
3	01/01-02/01/78	S	31,2	0,19	50,9	111:00	8:12	30:00	0,204	0,65	65.592	0,12	1,34	1,21	1,99
4	03/01-04/01/78	S	4,8	0,00	10,1	25:00	6:50	27:00	0,103	2,14	33.264	0,29	0,89	0,70	2,04
5	12/01-13/01/78	S	42,1	0,36	2,0	8:00	12:00	37:20	0,064	0,15	20.556	0,025	0,33	0,28	1,83
6A*	12/02-13/02/78	S	71,6	0,46	37,9	11:00	7:12	20:00	0,570	0,80	183.600	1,32	7,90	5,95	2,33
6B*	11/02-13/02/78	C	138,2	0,50	21,1	25:00	22:30	58:18	1,630	1,18	523.800	0	7,90	7,23	2,88
7*	13/02-14/02/78	S	28,7	0,29	71,6	6:00	9:20	23:00	0,566	1,97	182.160	2,29	5,95	4,62	1,77
8	14/02-15/02/78	S	9,7	0,00	8,9	16:00	2:12	8:00	0,220	2,27	71.640	0,75	6,10	5,32	2,14
9	17/01-18/01/79	S	39,0	0,25	-	-	4:18	34:18	0,181	0,46	58.205	0,012	0,996	0,954	2,025
10	02/02-04/02/79	C	44,0	0,28	-	-	5:15	37:15	0,136	0,31	43.862	0,008	0,706	0,668	2,043
11	04/02-06/02/79	S	17,6	0,17	-	-	5:47	34:47	0,125	0,71	40.061	0,164	0,760	0,594	1,856
12	06/02-08/02/79	S	5,9	0,0	-	-	7:00	32:00	0,105	1,78	33.638	0,150	0,730	0,568	1,945
13	18/02-19/02/79	S	32,3	0,07	-	-	3:42	28:00	0,350	1,08	112.392	0,292	3.352	3,030	2,717
14	04/02-05/02/80	S	30,4	0,13	-	-	9:00	31:00	0,46	1,51	149.328	0,010	3,667	3,497	2,61
15	09/02-10/02/80	C	55,6	0,20	-	-	7:36	23:47	0,58	1,04	185.472	0,180	4,362	4,092	1,89
16	09/02-11/02/80	C	45,2	0,24	-	-	6:15	30:45	0,95	2,10	306.144	0,400	8,660	8,180	2,95
17	09/02-11/02/80	C	100,8	0,19	-	-	24:15	48:45	1,58	1,57	506.592	0,180	8,660	8,180	2,83
18	21/02-22/02/80	S	14,1	0,05	-	-	15:10	36:10	0,08	0,57	25.834	0,150	0,610	0,392	1,96
19	24/03-26/03/81	-	65,8	0,35	-	-	9:24	26:24	0,64	0,98	206.280	0,150	5,420	4,821	2,22

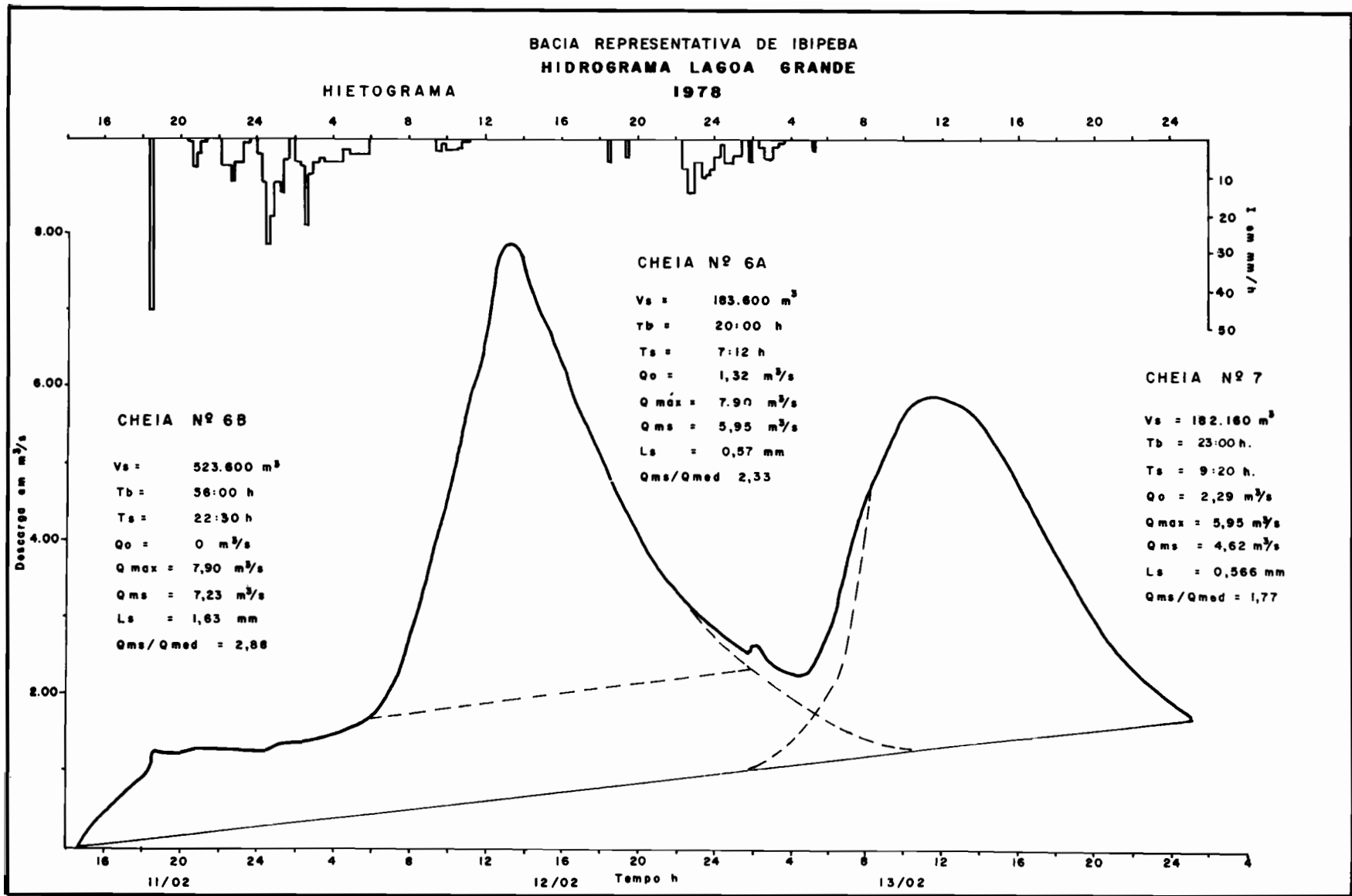


Figura nº 28 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Lagoa Grande

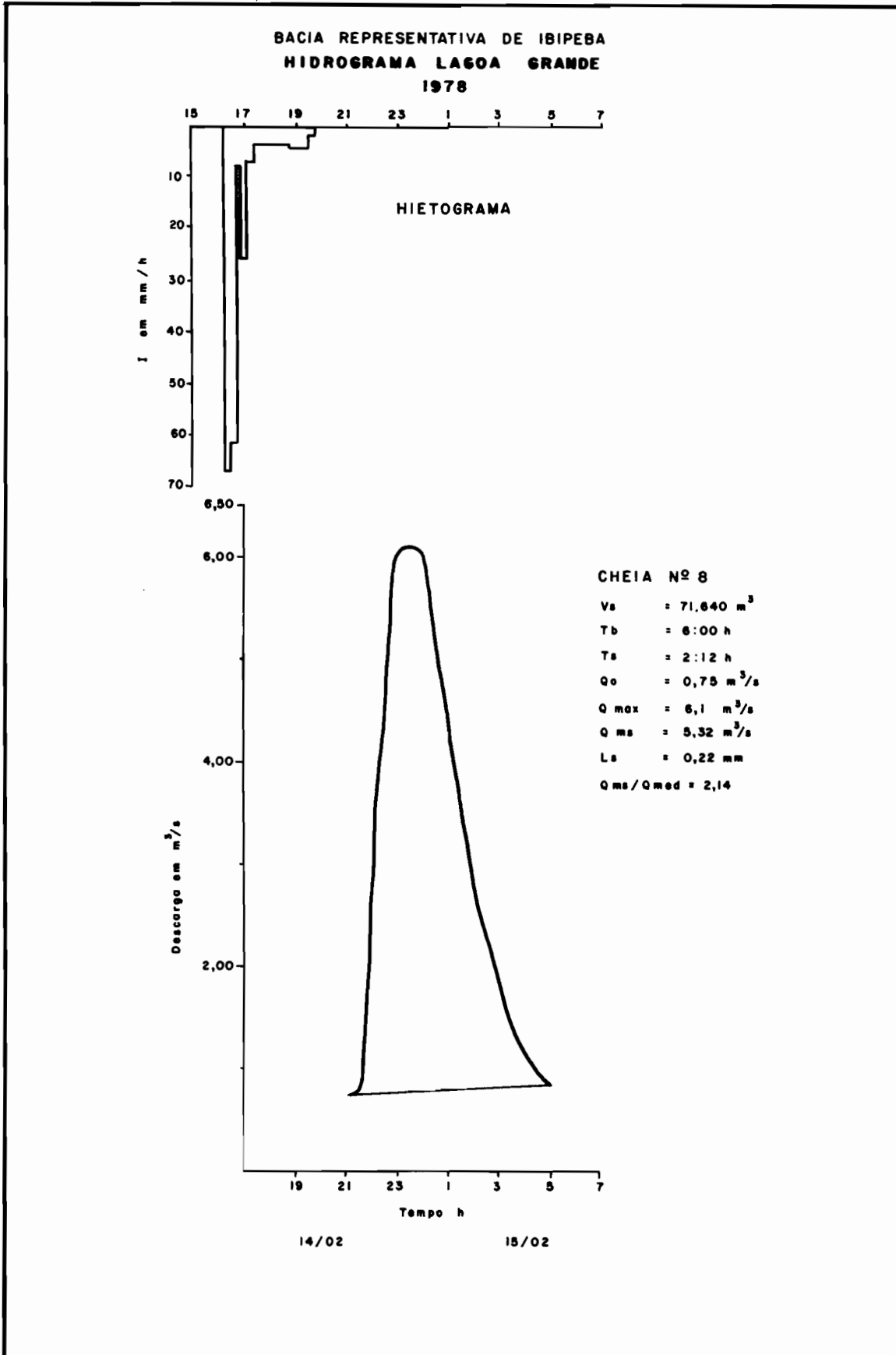


Figura nº 29 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Lagoa Grande Edição

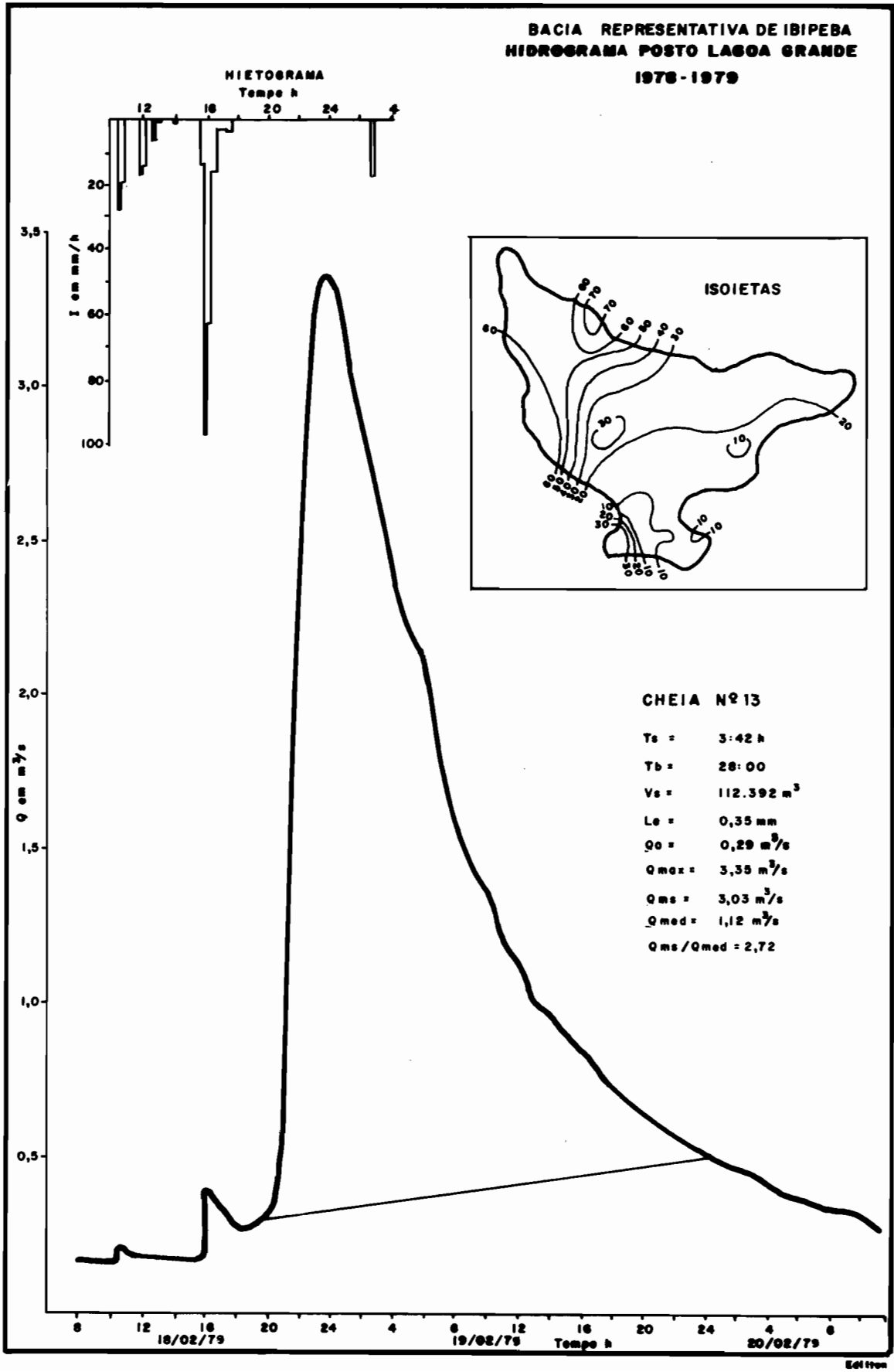


Figura nº 30 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lagoa Grande

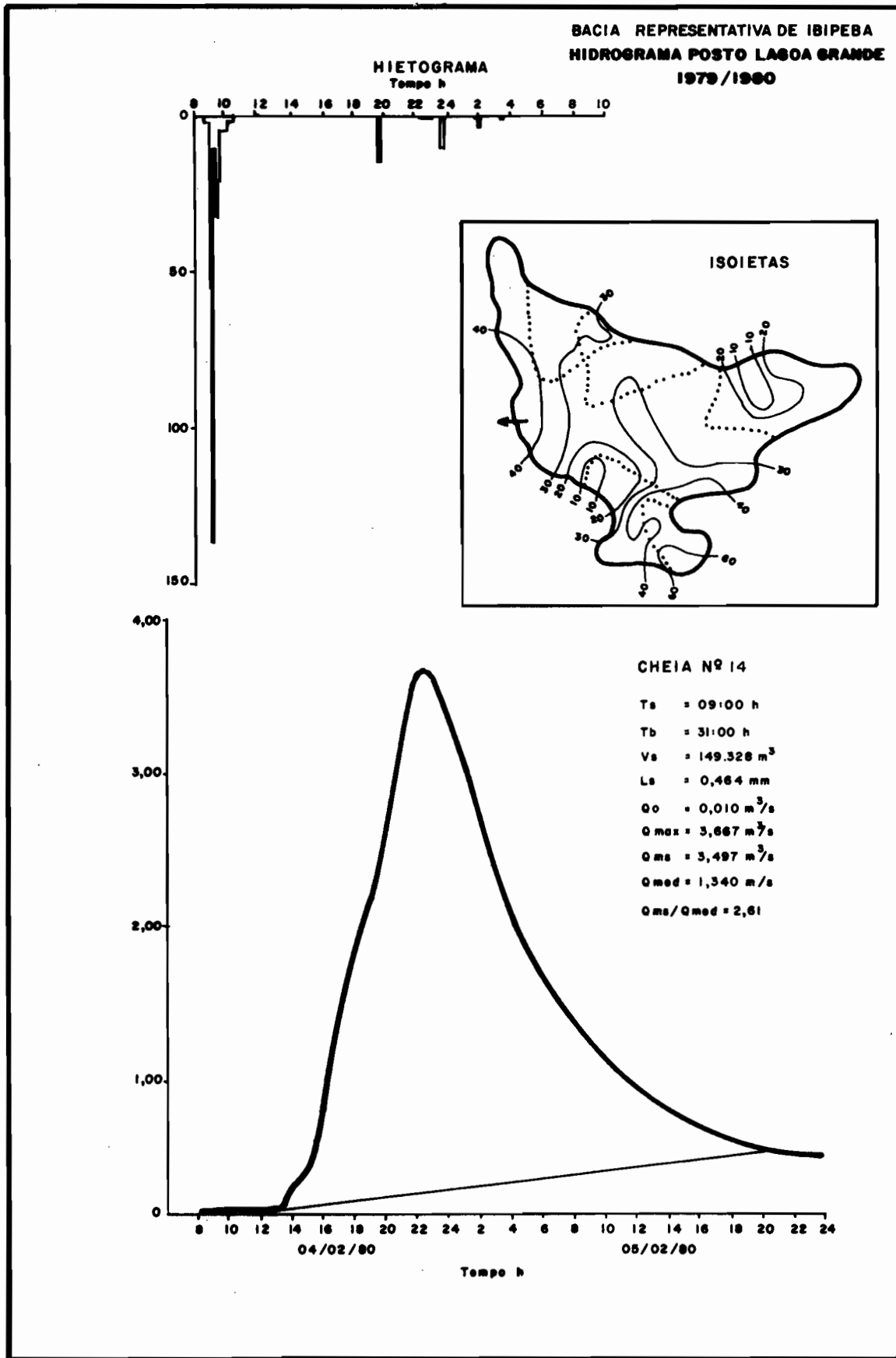


Figura nº 31 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lagoa Grande

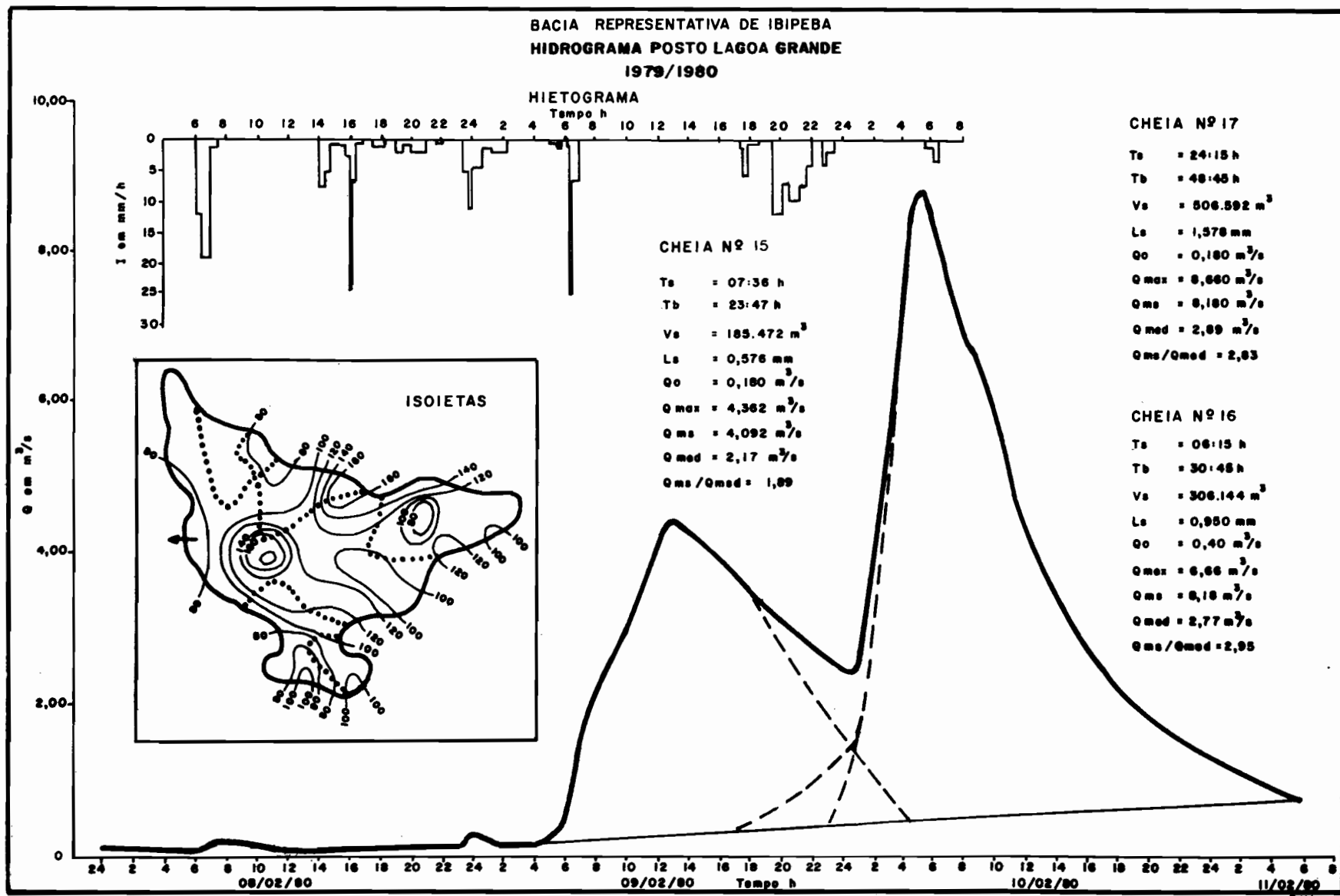


Figura nº 32 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lagoa Grande

Edição

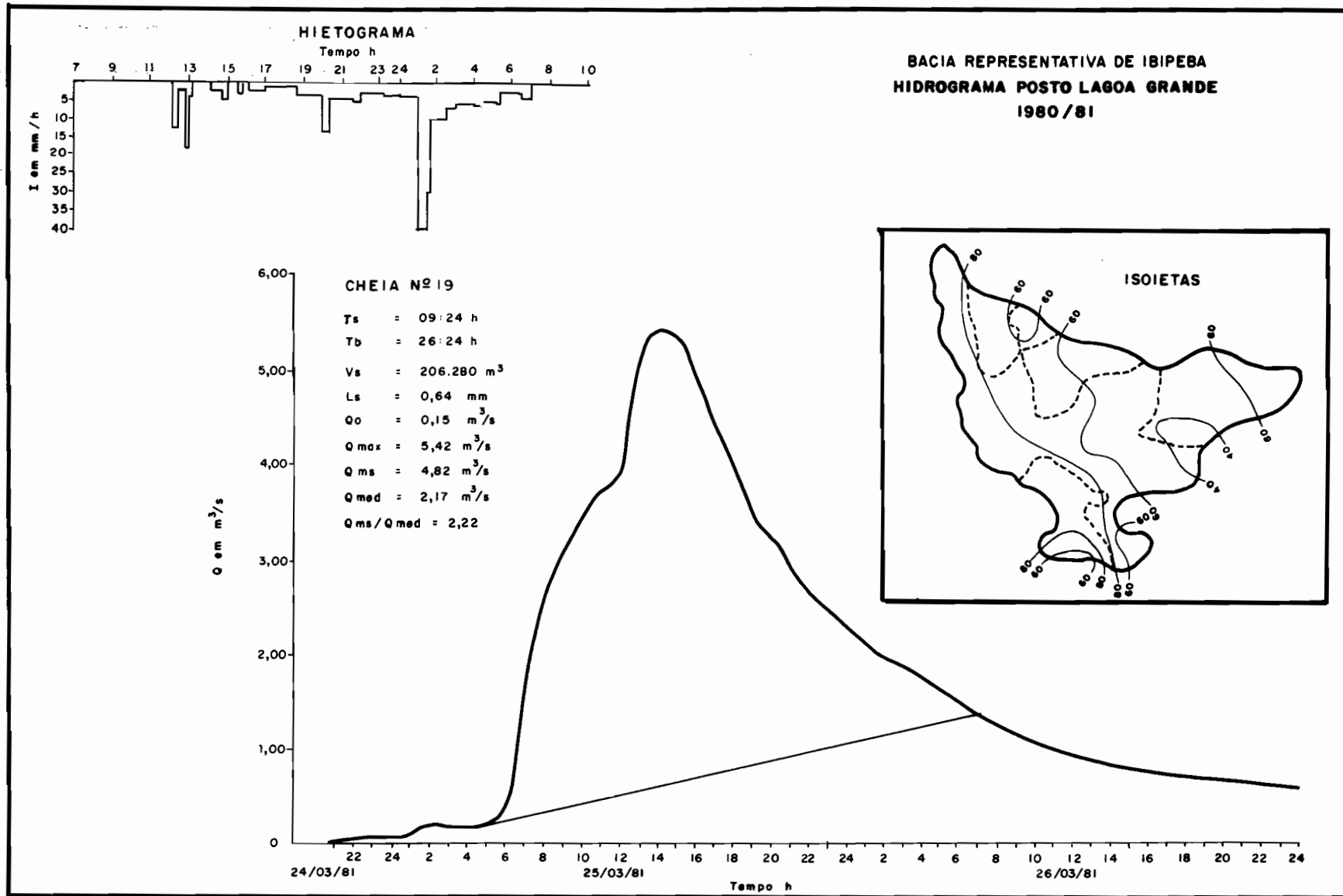


TABELA 29

## Bacia Ibipeba - Posto Lajedo de Baixo

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA								OBS		
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INICÍO		FIM		MÁXIMO		MÁX. SEC.				
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s		DIA	HORA
1	26/12/77	57,2	26	11/15	17	26	18/23	83	26	21:12	26	22:59	26	21:57	0,106	26	21:28	0,05	
2	13/02/78	20,7	12/13	18/05	100				13	02:00	13	05:00	13	02:58	0,59				
3	14/02/78	18,7	14	16/19	100				14	16:00	14	19:00	14	17:30	0,52				
4	31/03/78	28,2	31	09/11	100			FT	31	09:14	31	11:36	31	10:00	1,05				
5	01/04/78	11,6	01	13/14	100			FT	01	13:15	01	14:22	01	13:46	0,41				
6	15/02/79	44,0	15	13/14	86	15	17/18	6											
			16	03/04	8				FT	15	13:20	15	16:30	15	14:15	0,60			1
7	18/02/79	52,7	18	15/18	100				18	15:30	18	17:42	18	16:50	1,60				1
8	18/12/80	41,3	18	00/06	100			FT	18	01:30	18	06:00	18	02:54	0,79				
9	14/03/81	31,4	14	00/02	100				14	01:20	14	02:21	14	01:35	0,41				
10	21/03/81	20,8	21	03/04	56	21	04/07	44	21	04:09	21	04:52	21	04:21	0,28				2
11	22/03/81	22,3	22	00/05	63	21	07/08	37	22	03:15	22	05:30	22	03:51	0,29				3
12	22/03/81	4,8	22	11/14	100			FR	22	12:00	22	14:00	22	12:18	0,21				
13	23/03/81	24,6	23	12/16	18	23	19/21	82	23	14:30	23	15:48	23	14:45	0,30				4
14	23/03/81	24,6	23	19/21	82	23	12/16	18	23	20:00	23	22:48	23	20:33	0,30				5

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca

<sup>1</sup> Semelhante ao hidrograma de forma unitária. <sup>2</sup> Participou da cheia n<sup>o</sup> 10: apenas 56% do Pm da sub-bacia (20,8mm). <sup>3</sup> Contribuiu para a cheia n<sup>o</sup> 11: 63% do Pm da sub-bacia (22,3mm). <sup>4</sup> Teve participação na cheia n<sup>o</sup> 13: 18% do Pm da sub-bacia (24,6mm). <sup>5</sup> Contribuiu para a cheia n<sup>o</sup> 14: 82% do Pm da sub-bacia (24,6mm).

TABELA 30

Parâmetros característicos das cheias no  
Posto Lajedo de Baixo

Nº	DATA	TIPO HIDRO- GRAMA	Pn	Pmin	Pa (mm)	Ta (h)	Ts (h)	Tb (h)	Ls (mm)	Ks (%)	Vs (m³)	Qo (m³/s)	Qmáx (m³/s)	Qms (m³/s)	Qms
			(mm)	Pmax											Qmed
1	26/12/77	-	57,2	0,44	10,0	4:00	0:45	1:47	0,012	0,021	229	0,00	0,106	0,094	2,63
2	13/02/78	S	20,7	0,52	80,4	7:00	0:58	3:00	0,059	0,29	1125	0,34	0,59	0,22	2,11
3	14/02/78	S	18,7	0,55	9,2	16:00	1:30	3:00	0,051	0,27	972	0,27	0,52	0,21	2,33
4	31/03/78	S	28,2	0,03	1,8	248:00	0:46	2:22	0,167	0,59	3204	0,028	1,05	0,96	2,55
5	01/04/78	S	11,6	0,72	28,2	26:00	0:31	1:07	0,025	0,22	486	0,056	0,41	0,34	2,81
6	15/02/79	-	37,8	0,51	-	-	0:49	3:06	0,113	0,29	2.160	0,066	0,596	0,194	2,57
7	18/02/79	-	52,7	0,65	-	-	1:21	2:12	0,192	0,36	3.658	0,098	1,596	1,028	2,23
8	18/12/80	S	41,3	0,65	-	-	1:24	4:30	0,21	0,51	4.061	0,018	0,790	0,766	3,06
9	14/03/81	S	31,4	0,78	-	-	0:16	1:00	0,03	0,10	626	0	0,411	0,402	2,36
10	21/03/81	-	11,6	0,41	-	-	0:11	0:42	0,02	0,15	340	0	0,279	0,272	2,09
11	22/03/81	-	14,0	0,46	-	-	0:39	2:18	0,04	0,30	810	0	0,294	0,284	3,05
12	22/03/81	-	4,8	0,38	-	-	0:19	2:00	0,01	0,21	281	0	0,210	0,203	5,08
13	23/03/81	-	4,4	0,70	-	-	0:15	1:24	0,03	0,65	545	0	0,294	0,288	2,88
14	23/03/81	-	20,2	0,70	-	-	0:36	2:52	0,07	0,34	1.323	0	0,294	0,279	2,15

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
 HIDROGRAMAS POSTO LAJEDO DE BAIXO  
 1978

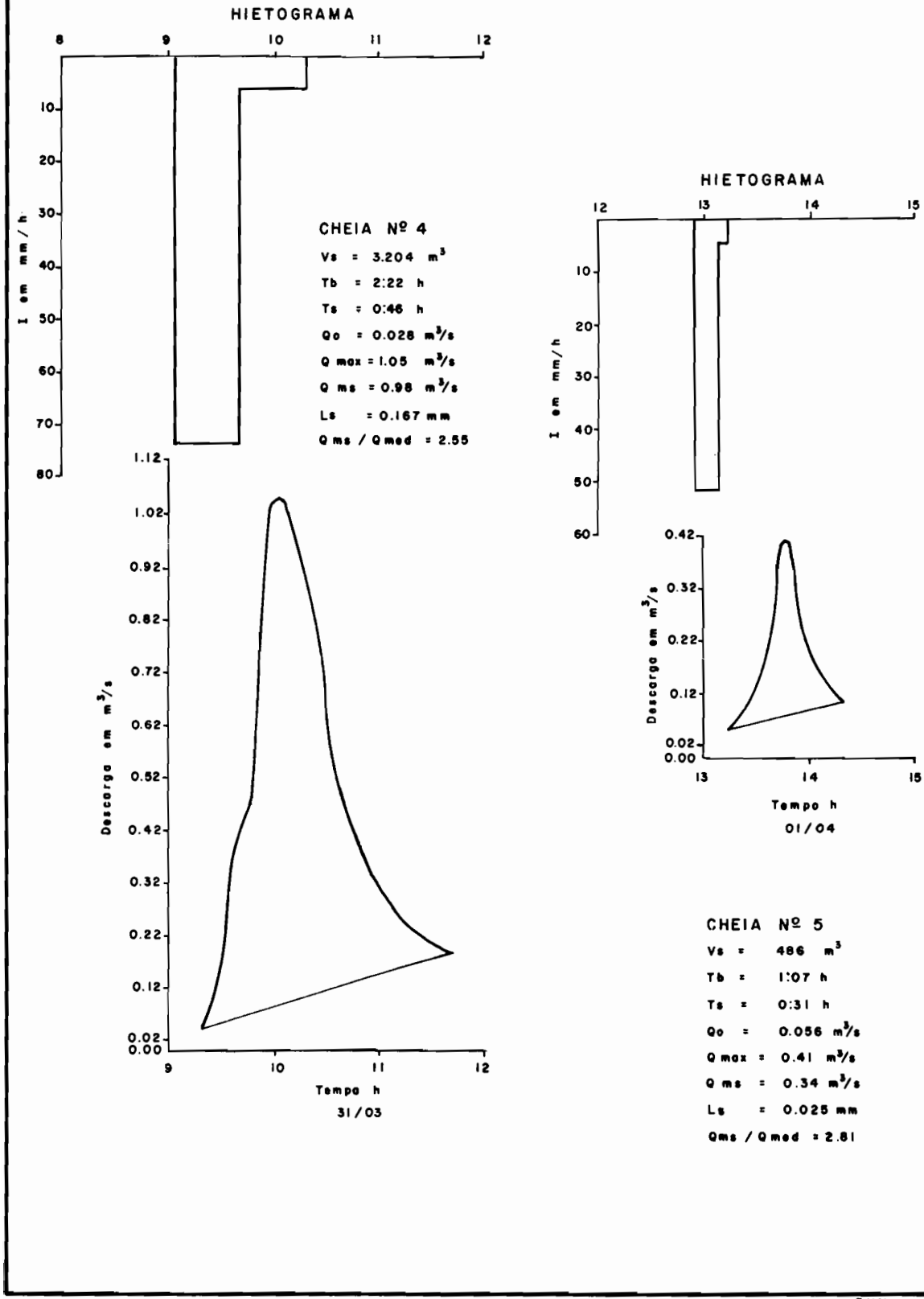


Figura nº 34 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrogramas Posto Lajedo de Baixo

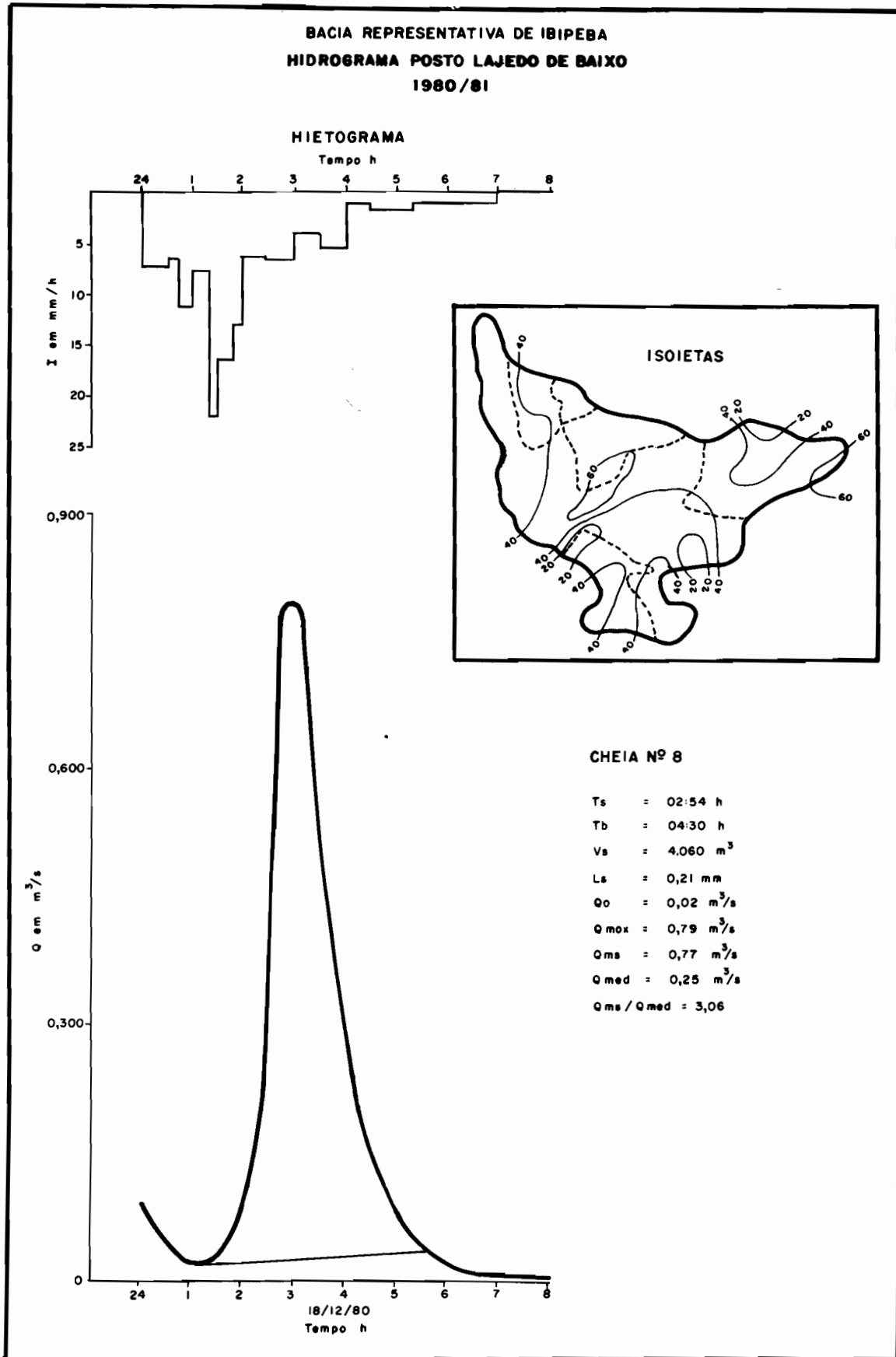


Figura nº 35 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lajedo de Baixo

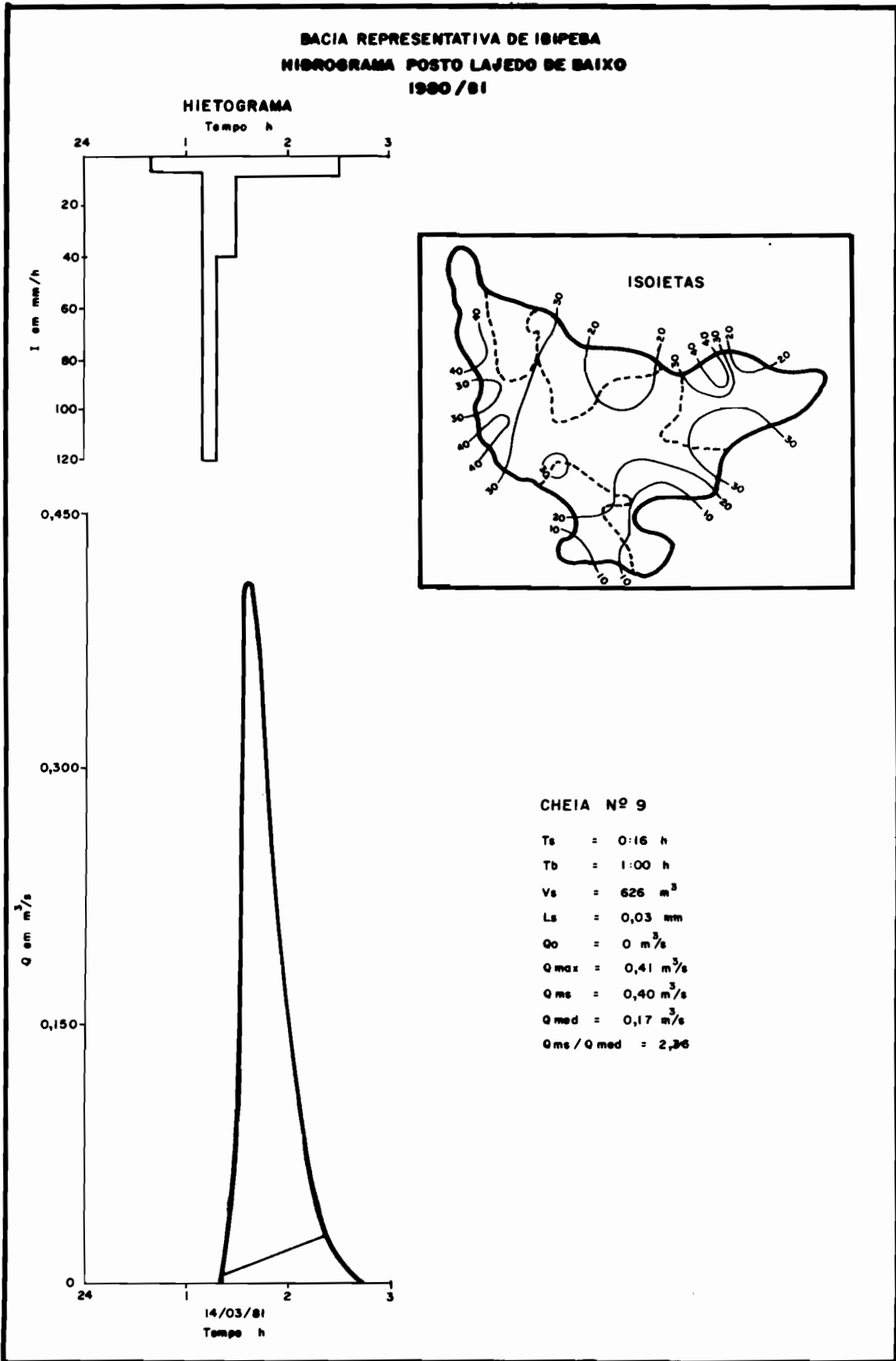
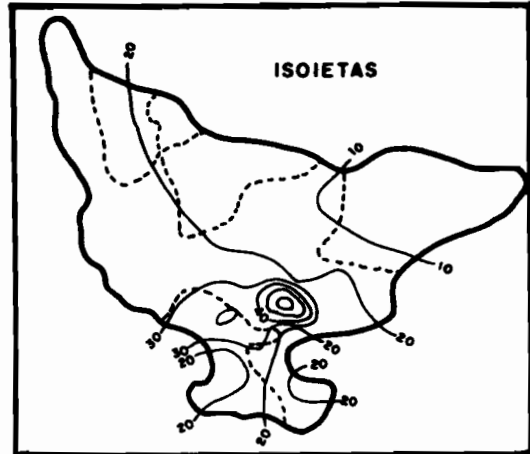
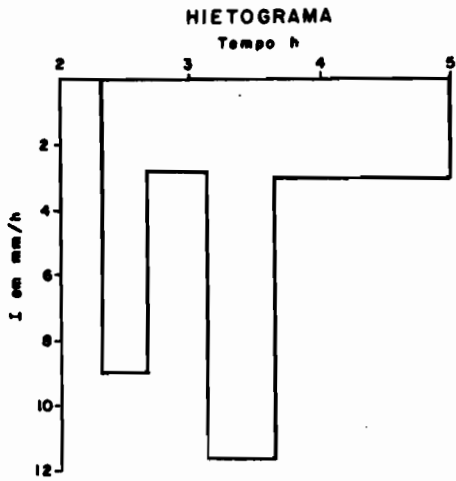


Figura nº 36 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lajedo de Baixo

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIBEBA  
 HIDROGRAMA POSTO LAJEDO DE BAIXO  
 1980/81



CHEIA Nº 11

- $T_s = 0,39 \text{ h}$
- $T_b = 2,18 \text{ h}$
- $V_s = 810 \text{ m}^3$
- $L_s = 0,04 \text{ mm}$
- $Q_0 = 0 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{max} = 0,29 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{ms} = 0,28 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{med} = 0,09 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{ms} / Q_{med} = 3,05$

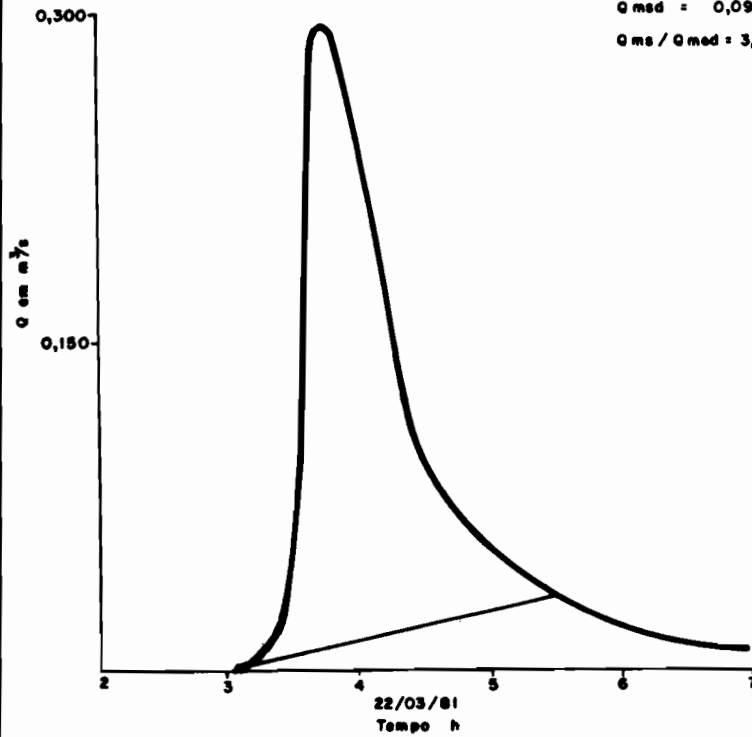
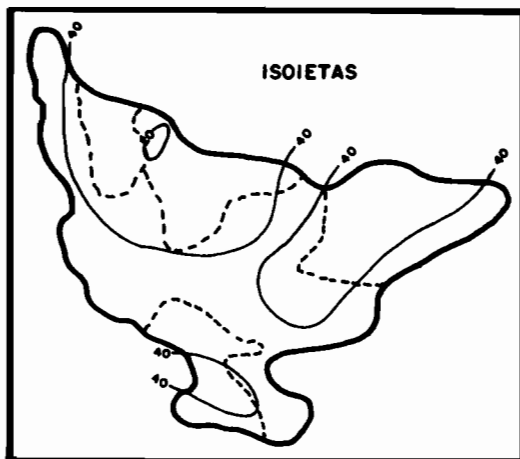


Figura nº 37 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lajedo de Baixo

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
HIDROGRAMA POSTO LAJEDO DE BAIXO  
1980/81**



**HIDROGRAMA**

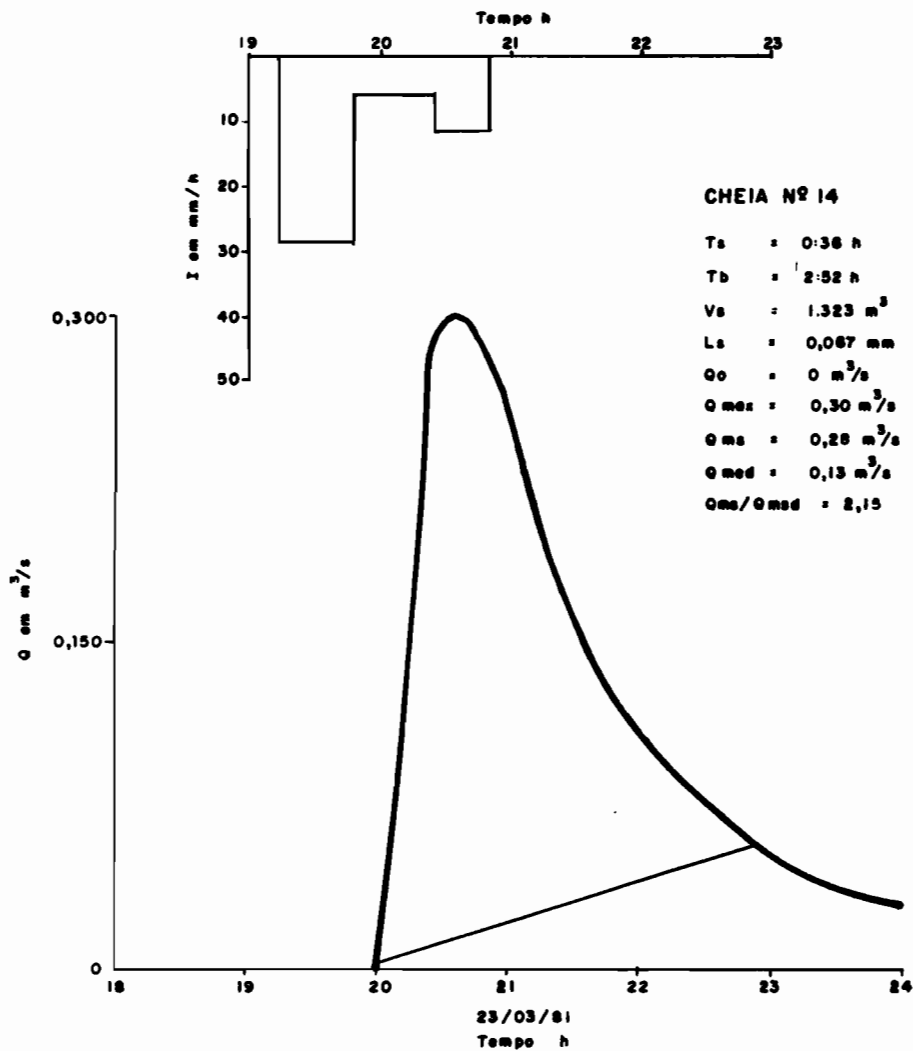


Figura nº 38 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Lajedo de Baixo

TABELA 31

Bacia Ibipeba - Posto Faz. Passagem

(Continua)

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA									OBS	
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INÍCIO		FIM		MÁXIMO			MÁX. SEC.			
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s	DIA		HORA
9	27/09/77	5,4	27	17/20	100			27	17:32	27	20:00	27	17:59	0,35	27	18:31	0,275		
10	29/11/77	12,7	29	19/22	100			29	20:16	29	22:50	29	21:14	0,55	29	20:55	0,18		
11	11/12/77	21,0	11	21/23	100		HO	11	21:35	11	23:24	11	22:37	0,76					
12	14/12/77	11,4	14	18/19	100			14	18:03	14	19:18	14	18:19	3,0					
13	14/12/77	10,1	14/15	23/01	100			14	23:35	15	01:30	14	24:00	5,38					
14	15/12/77	13,1	15	01/07	100		HT	15	05:07	15	07:15	15	05:56	1,33					
15	25/12/77	16,7	25	07/10	100		HO	25	08:01	25	10:30	25	08:56	0,94	25	08:37	0,78		
16	26/12/77	54,4	26	19/24	100			26	19:48	27	00:40	26	21:52	1,78	26	20:10	0,66		
															26	20:35	0,90		
															26	21:40	1,38		
															26	23:35	0,97		
17	31/12/77	33,8	31	22/23	100			31	22:40	01	02:30	31	23:09	5,10	01	00:15	4,50		
18	10/01/78	9,3	10	10/11	100			10	10:15	10	11:50	10	10:30	1,17	10	10:37	0,36		
19	11/01/78	20,0	11	12/14	100			11	12:50	11	14:45	11	13:27	3,49					
20	07/02/78	21,4	07	16/18	100			07	16:39	07	18:15	07	17:08	2,50					
21	09/02/78	16,3	09	06/07	33	09	07/09	67	09	06:24	09	09:00	09	07:14	1,06	09	06:55	0,34	

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

TABELA 31

## Bacia Ibipeba - Faz. Passagem

(Conclusão)

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA										
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INÍCIO		FIM		MÁXIMO			MÁX. SEC.			
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s	DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s
22	09/02/78	25,0	09	10/12	100				09	10:21	09	12:25	09	11:14	1,02				
23	10/02/78	46,0	10/11	22/06	100			HO	10	22:29	11	6:05	11	01:01	1,38	10	22:50	0,27	
																10	23:10	0,55	
																11	04:40	1,33	
24	11/02/78	9,4	11	18/20	100			HO	11	18:48	11	20:50	11	19:35	1,06	11	19:10	0,505	
25	12/02/78	64,9	11	19/24	24	12	00/07	76	12	00:45	12	07:00	12	02:12	13,72	12	03:40	12,75	
26	12/02/78	31,7	12	20/23	35	12/13	23/06	65	12	23:00	13	08:50	13	03:12	1,73	13	00:25	1,32	
																13	04:50	1,61	
27	19/02/78	14,3	19	19/22	100				19	20:02	19	22:20	19	20:57	0,50				
28	13/03/78	16,6	13	14/16	100			HO	13	14:40	13	16:24	13	15:10	1,13	13	15:40	0,60	
29	09/01/79	36,9	09	13/16	100			HO	09	13:30	09	17:00	09	14:15	0,74	09	13:50	0,41	
30	14/01/79	31,4	14	15/16	35	14	17/18	25											
			14	19/22	40				FR/ HO	14	20:45	14	22:35	14	21:00	0,37			
31	01/02/79	37,3	01	22/24	100			HO	01	22:45	02	02:30	02	00:45	1,20	01	23:40	1,10	
32	11/11/79	121,9	11/12	20/07	81	12	07/12	19	FT	11	22:00	12	08:30	12	01:24	1,40	11	23:12	0,52
33	04/02/80	33,9	04	00/05	89	04	05/06	10											
	04/02/80	53,2	04	07/11	79					04	09:00	04	16:00	04	11:24	6,12	04	09:48	5,48
34	09/02/80	46,8	09	17/22	100				09	17:30	10	01:00	09	22:00	26,00	09	21:00	24,0	

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

<sup>1</sup> Contribuiu para a cheia apenas 81,2% (99,0 mm) do total de precipitação. <sup>2</sup> Contribuiu para a cheia secundária 10,5% (3,6 mm) do 1<sup>o</sup> total diário; para a cheia principal, a contribuição foi de 79% (42,0 mm) do 2<sup>o</sup> total diário; resulta um valor de 45,6 mm para Pm da cheia n<sup>o</sup> 33.

## Bacia Ibipeba - Posto Faz. Passagem

(Conclusão)

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA								OBS							
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INICÍO		FIM		MÁXIMO		MÁX. SEC.									
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s		DIA	HORA	Q m <sup>3</sup> /s				
35	21/02/80	26,9	21	02/03	90																			
	22/02/80	19,3	21	07/08	58			FR/	21	03:50	21	18:00	21	08:12	2,620	21	04:10	1,70					1	
36	22/01/81	39,2	22	14/16	100			HT																
								FT/	22	15:19	22	18:00	22	16:15	0,53									
37	23/18/24	100																						
								FT/	23	18:55	24	02:00	23	21:30	1,27	23	23:30	0,67					37 23/03/81 54,0	
								HT																
38	24/03/81	63,5	24	16/21	32			HT	24	17:00	24	21:00	24	18:00	1,94									2
39	25/03/81	63,5				24/25	22/07	68	HT	25	00:00	25	12:00	25	02:12	5,56								3
40	28/03/81	16,3	28	12/16	74	28	17/05	26	FR/	28	14:30	28	18:00	28	15:00	0,50								4
								HO																
41	01/04/81	30,7	01	17/20	100				FT/	01	20:00	01	23:30	01	20:24	1,37								
								HT																

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

<sup>1</sup> Contribuiu para a cheia 90,7% (24,4 mm) do 1<sup>o</sup> total diário e 58% (11,2 mm) do 2<sup>o</sup> total diário; resultou um valor de 35,6 mm para Pm da cheia n<sup>o</sup> 35. <sup>2</sup> Contribuiu para a cheia n<sup>o</sup> 38: 32% do total diário (20,3 mm). <sup>3</sup> Participou da cheia n<sup>o</sup> 39: apenas 68% do total diário (43,2 mm). <sup>4</sup> Apenas 74% do total diário contribuiu para a cheia n<sup>o</sup> 40 (12,1 mm).

TABELA 32

Parâmetros característicos das cheias na estação  
de Fazenda Passagem

Nº	DATA	TIPO HIDRO- GRAMA	Pm	Pmin	Pa	Ta	Ts	Tb	Ls	Ks	Vs	Qo	Qnax	Qns	Qns
			mm	Pmax											
1	25/01/77	C	22,0	0,62	12,2	3:00	0:48	2:09	0,09	0,41	1332	0	0,39	0,37	2,15
2	26/01/77	S	13,7	0,67	17,8	3:00	0:45	2:50	0,24	1,75	3600	0	0,74	0,72	2,06
3	27/01/77	C	33,3	0,51	13,7	35:00	0:27	4:30	0,62	1,86	9144	0	3,49	3,46	6,13
4	30/01/77	C	41,1	0,61	20,0	10:00	1:00	3:18	3:30	8,03	48870	0	14,00	13,73	3,34
5	01/04/77	S	48,3	0,37	16,4	10:30	0:30	1:15	0,71	1,47	10440	0	5,80	5,60	2,41
6	02/04/77	S	13,4	0,42	48,3	36:00	0:14	1:07	0,11	0,82	1620	0	1,04	1,02	2,53
7	05/04/77	S	31,4	0,42	13,4	72:00	0:33	2:15	2,04	6,50	30150	0	11,75	11,60	3,12
8	27/04/77	C	39,0	0,39	10,0	3:00	2:06	3:00	1,20	3,08	17730	0	8,00	7,50	4,57
9	27/09/77	-	5,4	0,52	105,4	11:00	0:27	2:28	0,10	1,85	1503	0	0,35	0,34	2,00
10	29/11/77	-	12,7	0,42	21,8	12:30	0:58	2:34	0,11	0,87	1608	0	0,55	0,52	2,99
11	11/12/77	S	21,0	0,60	12,7	282:00	1:02	1:49	0,15	0,71	2184	0	0,76	0,64	1,92
12	14/12/77	S	11,4	0,42	5,7	19:00	0:16	1:15	0,2	2,30	3888	0	3,00	2,98	3,45
13	14/12/77	S	10,1	0,42	11,4	4:00	0:25	1:55	0,60	5,94	8910	0	5,38	5,35	4,14
14	15/12/77	S	13,1	0,60	21,5	1:00	0:49	2:08	0,25	1,91	3636	0	1,33	1,30	2,74
15	25/12/77	-	16,7	0,61	12,6	10:00	0:55	2:29	0,20	1,20	2934	0	0,94	0,90	2,74
16	26/12/77	C	54,4	0,45	17,1	30:00	2:04	4:52	0,85	1,56	12648	0	1,78	1,66	2,30
17	31/12/77	C	33,8	0,33	6,6	26:00	0:29	3:50	1,44	4,30	21375	0	5,10	5,05	3,26
18	10/01/78	-	9,3	0,00	1,3	7:00	0:15	1:35	0,15	1,60	2184	0	1,17	1,15	3,00
19	11/01/78	S	20,0	0,53	10,0	25:00	0:37	1:55	0,48	2,40	7110	0	3,49	3,42	3,32
20	07/02/78	S	21,4	0,31	2,8	24:30	0:29	1:36	0,34	1,59	5040	0	2,50	2,43	2,78
21	09/02/78	-	16,3	0,35	21,4	37:00	0:50	2:36	0,19	1,16	2748	0	1,06	1,01	3,44
22	09/02/78	S	25,0	0,35	7,1	0:10	0:53	2:04	0,17	0,68	2496	0,07	1,02	0,90	2,68
23	10/02/78	C	46,0	0,63	53,0	25:00	2:32	7:36	0,79	1,72	11640	0	1,38	1,28	3,00
24	11/02/78	-	9,4	0,61	58,2	6:00	0:47	2:02	0,16	1,70	2352	0,07	1,06	0,92	2,86
25	12/02/78	C	64,9	0,55	58,2	6:00	1:27	6:15	8,68	13,40	128520	0,35	13,72	13,07	2,29
26	12/02/78	C	31,7	0,55	78,8	10:00	4:12	9:50	1,76	5,55	26100	0,11	1,73	1,42	1,93
27	19/02/78	-	14,3	0,51	16,6	20:00	0:55	2:18	0,08	0,56	1206	0	0,50	0,42	2,88
28	13/03/78	-	16,6	0,73	6,2	35:00	0:30	1:44	0,18	1,10	2688	0	1,13	1,09	2,53
29	09/01/79	C	36,9	0,74	-	-	0:49	3:32	0,13	0,35	1854	0	0,740	0,718	4,92
30	14/01/79	C	12,0	0,46	-	-	0:16	1:51	0,07	0,58	1053	0	0,372	0,360	2,28
31	01/02/79	C	37,3	0,73	-	-	1:58	3:45	0,39	1,05	5832	0	1,200	1,140	2,64
32	12/11/79	S	99,0	0,56	-	-	3:24	10:36	0,56	0,57	8280	0	1,40	1,39	6,32
33	04/02/80	C	45,6	0,47	30,3	3:00	2:24	6:48	3,07	6,73	45504	0,02	6,12	6,06	3,26
34	10/02/80	S	46,8	0,42	-	-	4:30	7:30	14,40	30,77	212760	0,15	26,0	25,1	3,18
35	21/02/80	C	35,6	0,31	-	-	4:22	14:10	2,32	6,52	34272	0,12	2,89	2,7	4,07
36	22/01/81	-	39,2	0,70	-	-	0:53	2:25	0,11	0,28	1670	0	0,527	0,511	2,66
37	23/03/81	C	54,0	0,53	-	-	2:30	7:24	0,58	1,07	8568	0	1,260	1,259	3,93
38	24/03/81	-	20,3	0,54	-	-	0:57	4:27	0,60	2,96	8928	0	1,940	1,840	3,29
39	25/03/81	-	43,2	0,54	-	-	2:30	12:18	5,40	12,50	79960	0,35	5,560	5,100	2,83
40	28/03/81	-	12,1	0,39	-	-	0:30	3:24	0,13	1,07	1958	0	0,495	0,491	3,07
41	01/04/81	-	30,7	0,11	-	-	0:24	3:30	0,44	1,43	6444	0,10	1,400	1,370	2,68

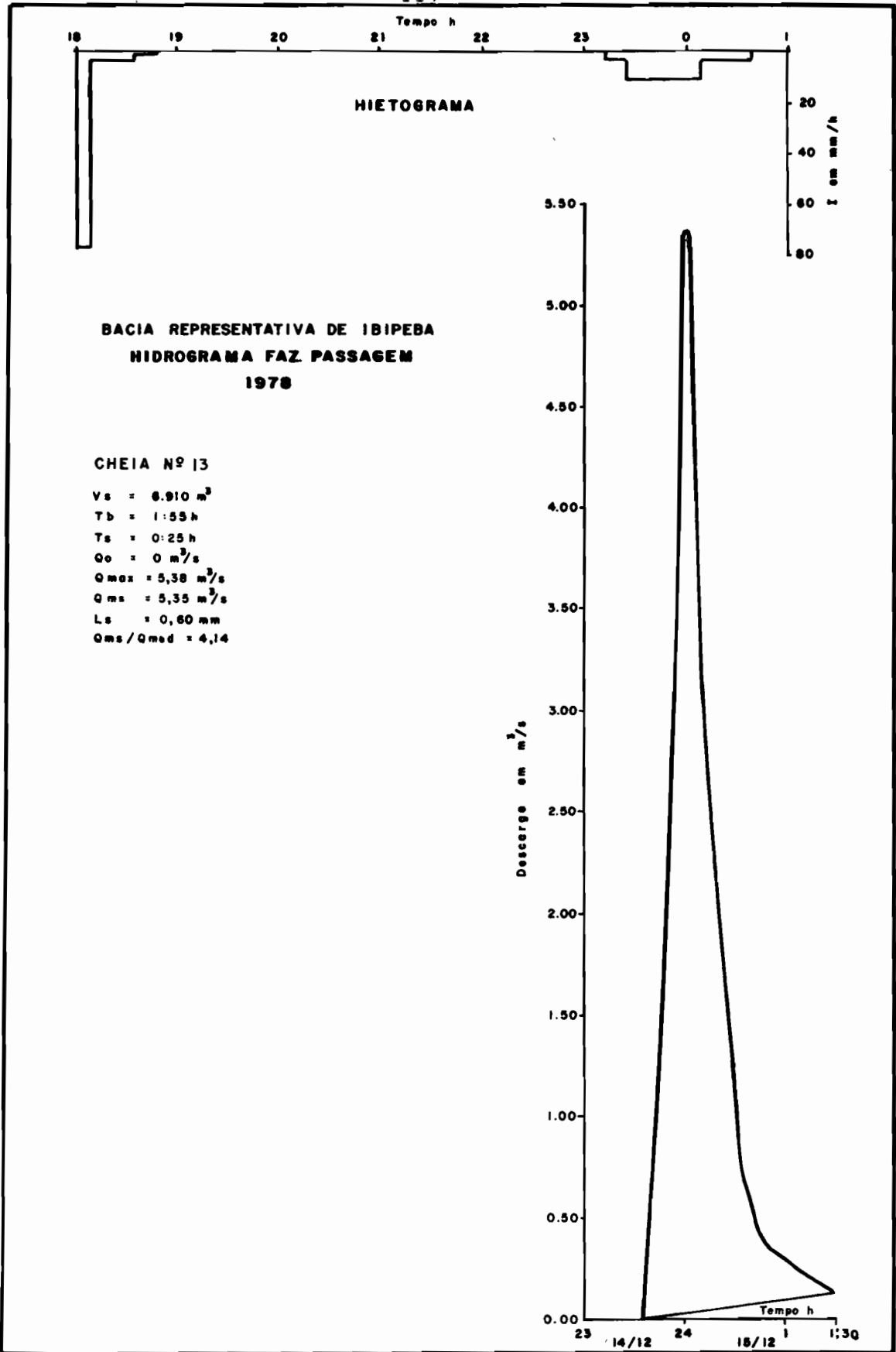


Figura nº 39 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Passagem

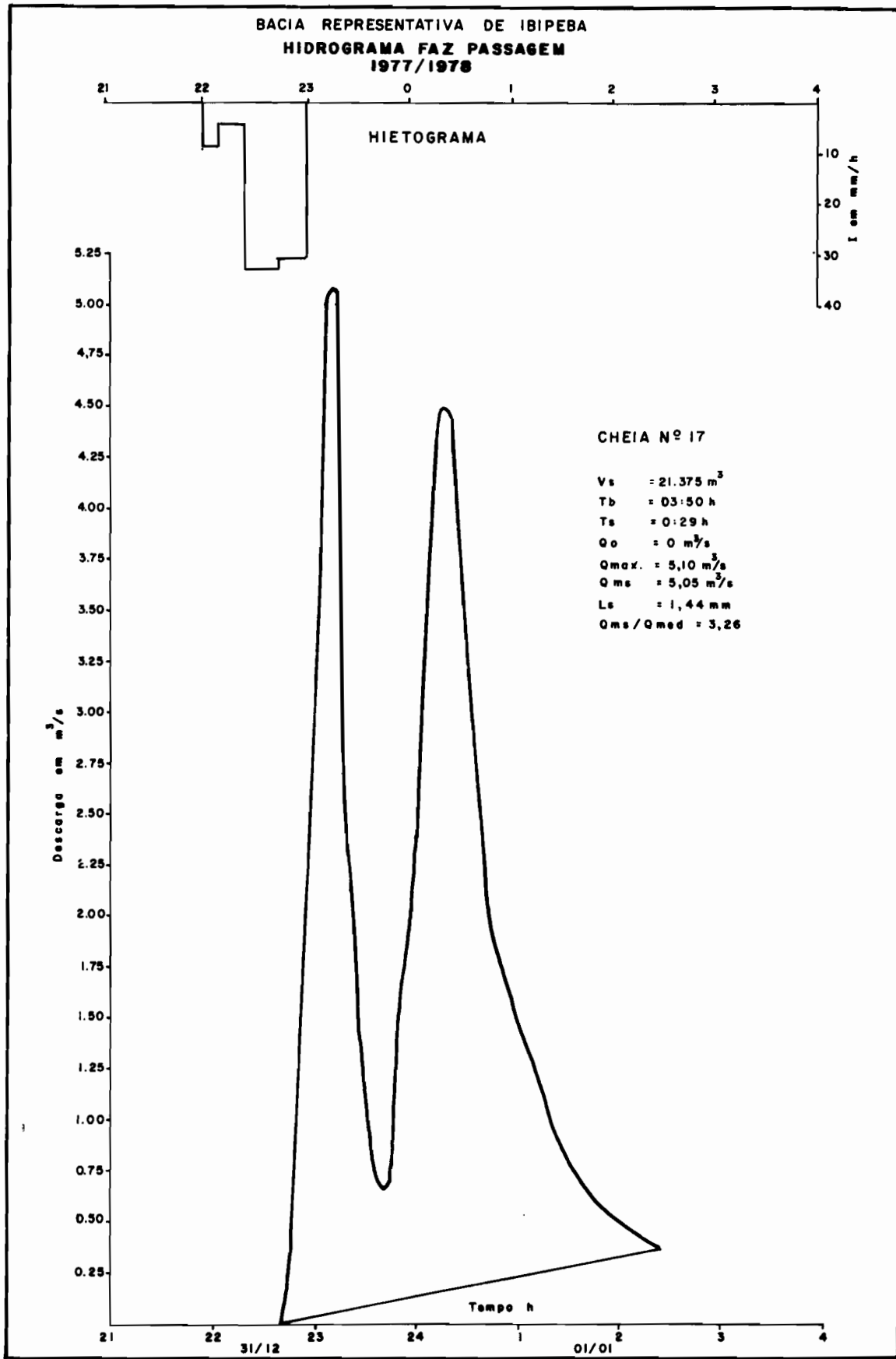
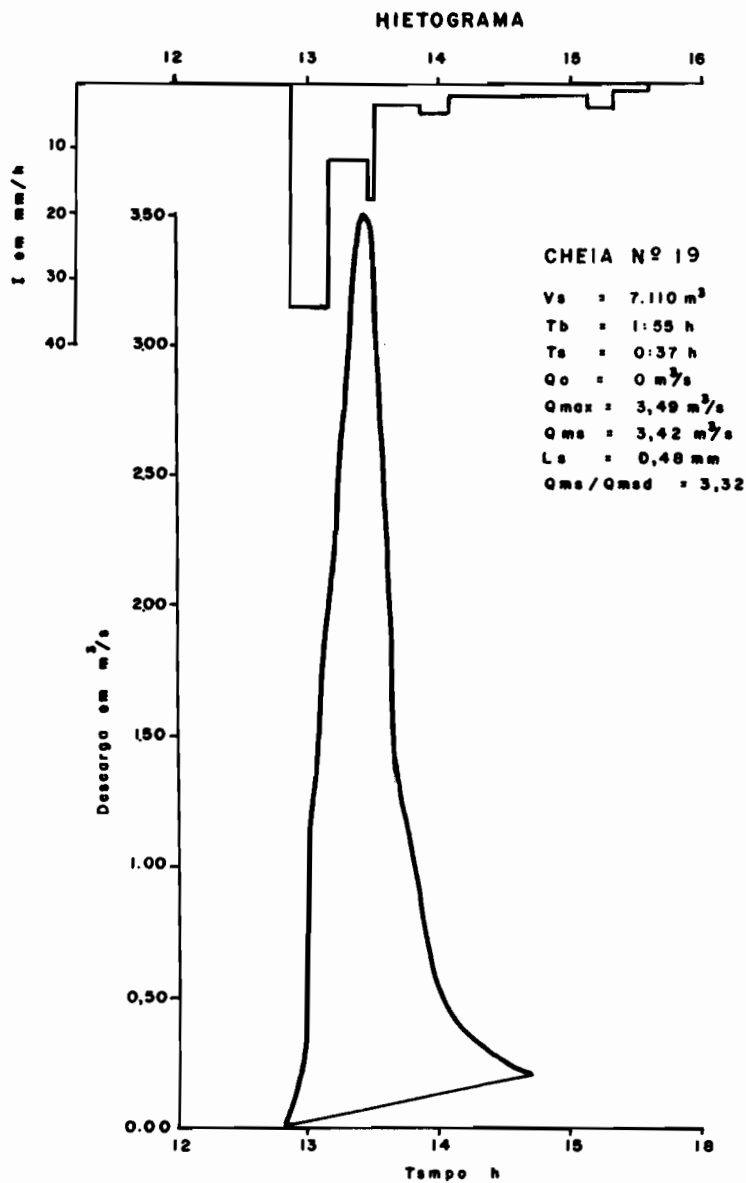


Figura nº 40 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Passagem

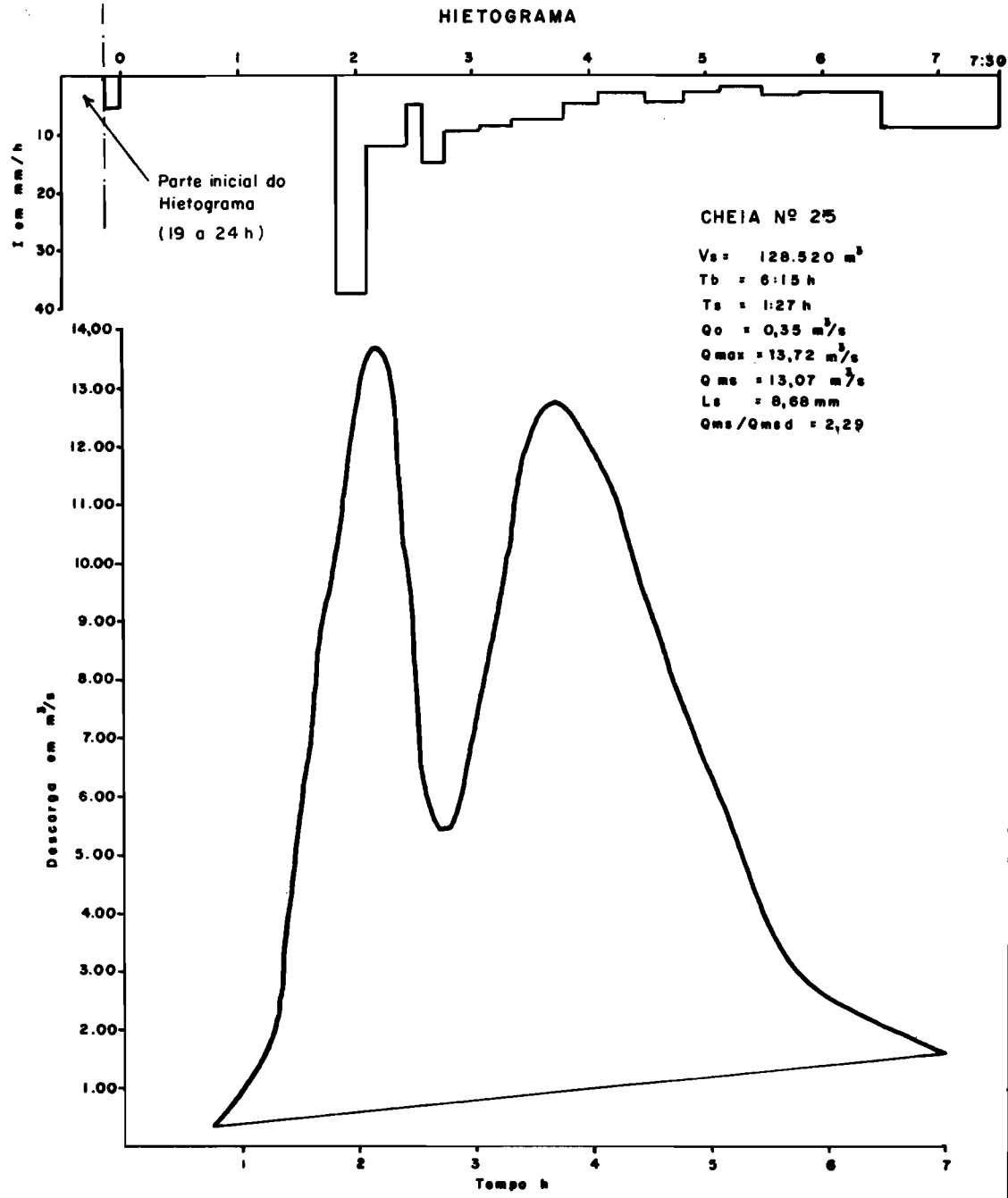
BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPÉBA  
 HIDROGRAMA FAZ. PASSAGEM  
 1978



11 / 01

Figura nº 41 - Bacia Representativa de Ibipéba - Hidrograma Faz. Passagem

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
 HIDROGRAMA FAZ PASSAGEM  
 1978



12/02

Figura nº 42 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Passagem

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIBEBA  
HIDROGRAMA POSTO FAZ. PASSAGEM  
1978/1980**

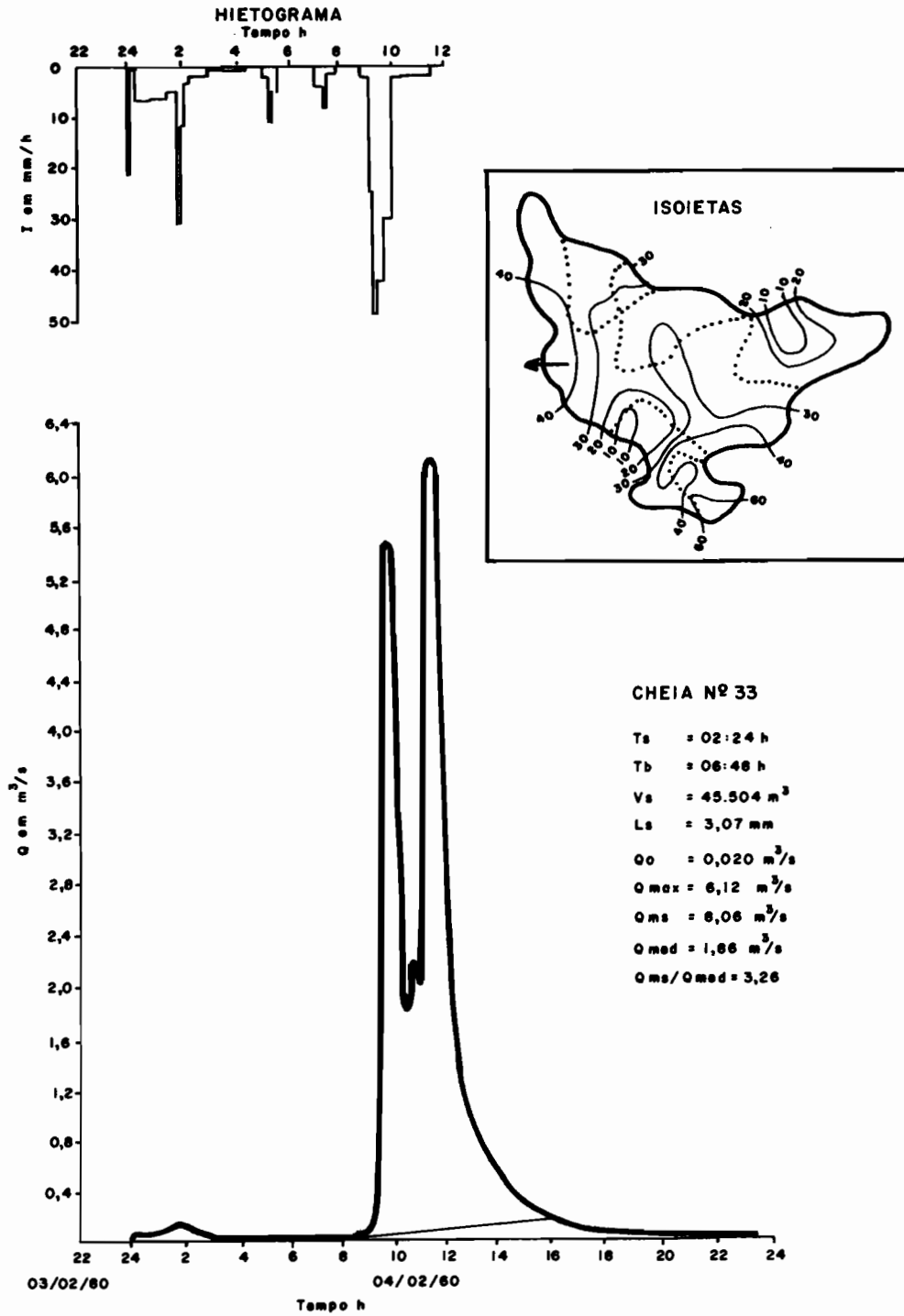


Figura nº 43 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Passagem

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
HIDROGRAMA FAZ. PASSAGEM**

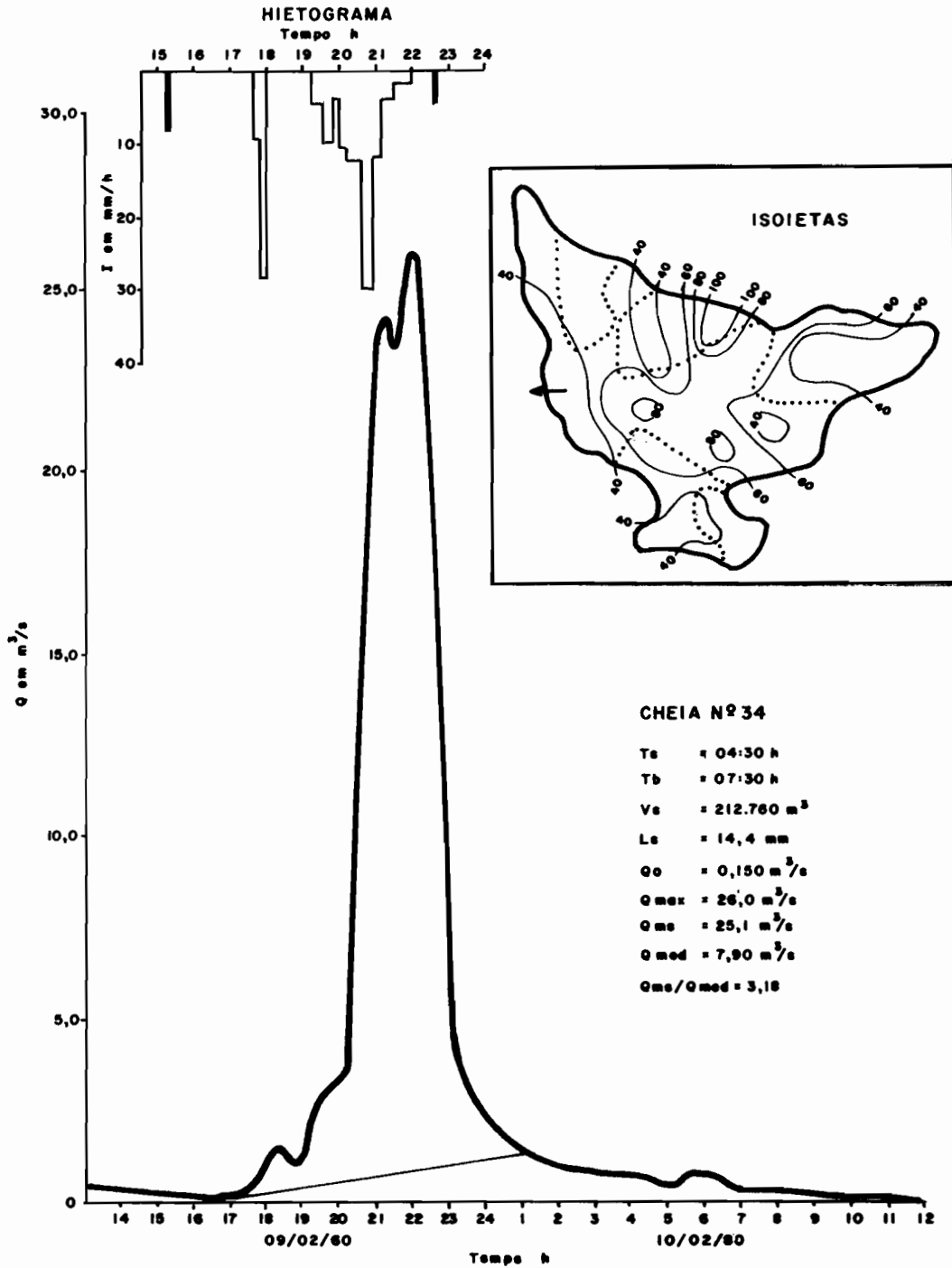


Figura nº 44 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma faz. Passagem

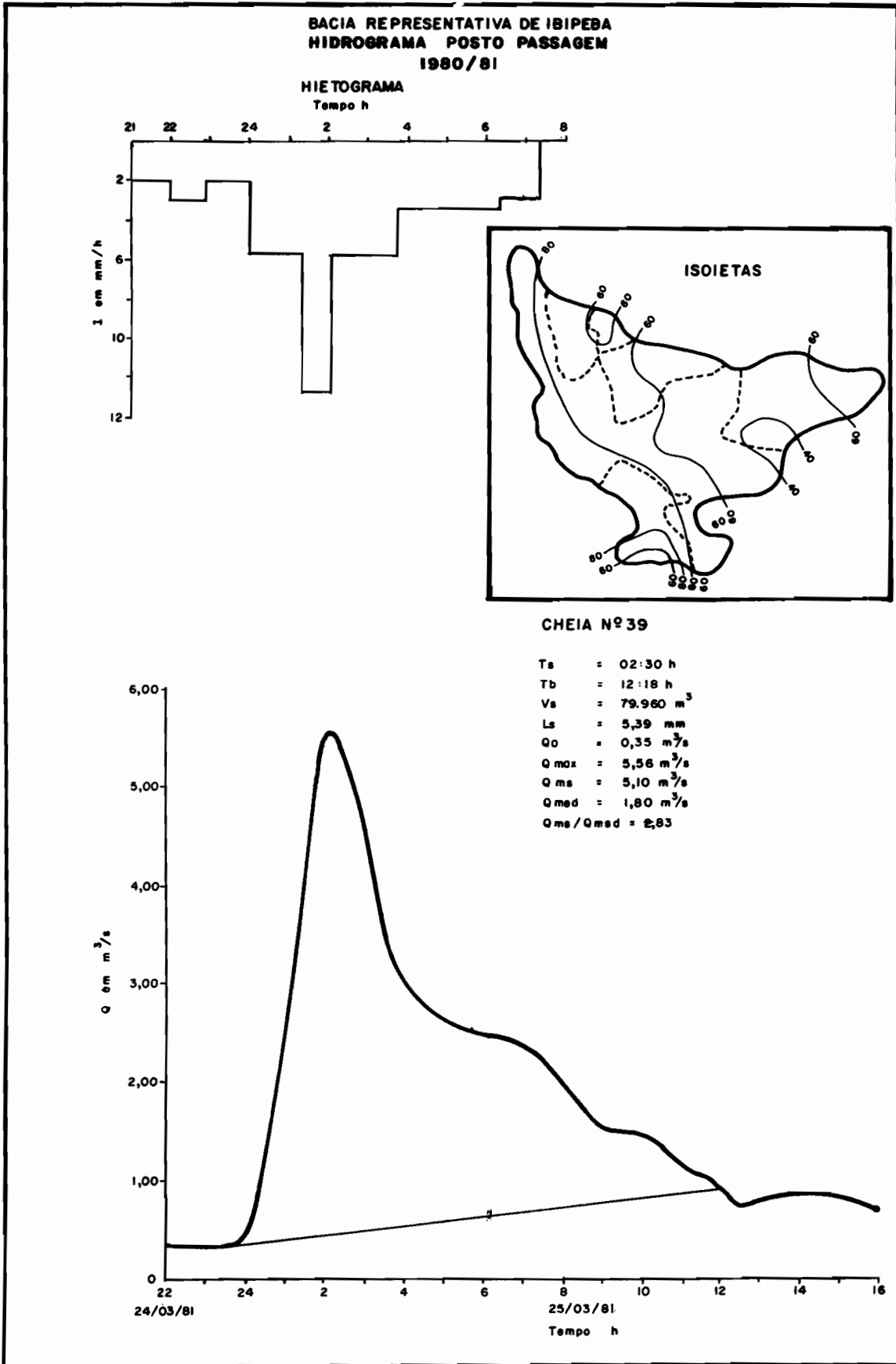


Figura nº 45 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Passagem

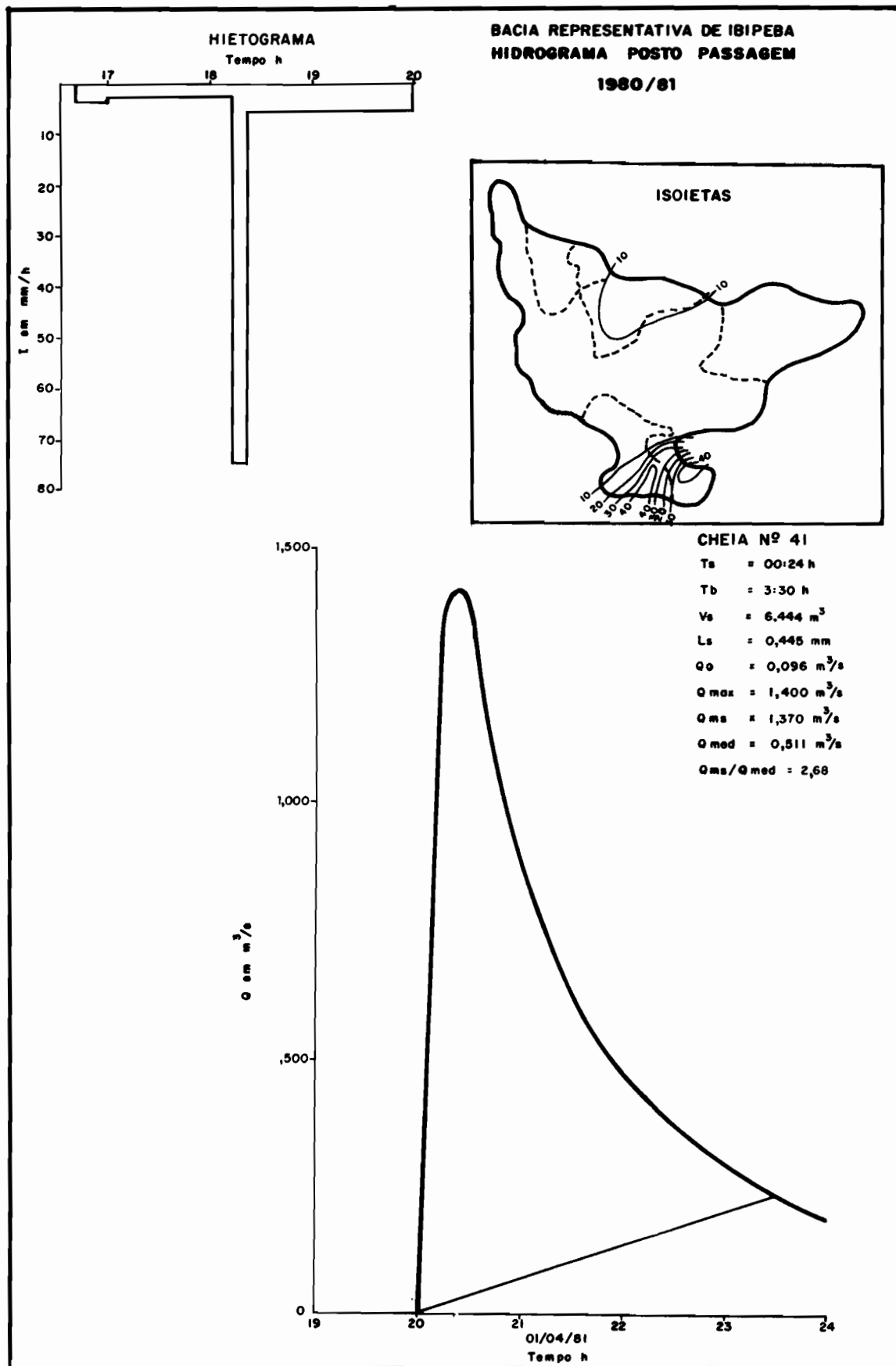


Figura nº 46 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Passagem

TABELA 33

Bacia Ibipeba - Posto Isabel

(Continua)

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA									OBS		
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INÍCIO		FIM		MÁXIMA			MÁXIMA SEC.				
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q <sup>3</sup> /s	DIA		HORA	Q <sup>3</sup> /s
8	26/09/77	103,0	26	18/20	55	26	20/07	45	26	21:45	27	10:00	27	06:30	3,37	27	04:30	2,10		
9	27/09/77	8,1	27	18/20	100				27	18:00	27	23:00	27	20:45	1,13	27	19:00	0,25		
10	19/11/77	22,1	19	00/01	100			FT/ HT	19	00:40	19	07:00	19	02:36	2,16	19	01:30	0,26	1	
11	29/11/77	15,0	29	19/21	100				29	20:00	30	02:00	29	22:56	1,76				1	
12	12/12/77	22,0	11	21/22	85	12	00/02	15	12	01:54	12	05:30	12	02:10	0,65					
13	14/12/77	31,9	14	18/19	37			FT	14	20:18	14	23:30	14	20:48	1,76				1	
																			2	
																			3	
14	15/12/77	31,9	14	23/24	37				15	01:48	15	04:30	15	02:10	4,54				1	
																			2	
																			3	
15	15/12/77	31,9	15	05/07	26				15	07:18	15	11:00	15	08:00	1,96				1	
																			2	
																			3	

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

<sup>1</sup> Semelhante ao hidrograma de forma unitária. <sup>2</sup> As chuvas responsáveis pelas cheias 13, 14 e 15 correspondem a uma separação percentual do total médio registrado no dia 14. <sup>3</sup> As chuvas responsáveis pelas cheias 13, 14 e 15 correspondem a uma separação percentual do total médio registrado no dia 14.

## Bacia Ibipeba - Posto Isabel

(Conclusão)

N <sup>o</sup>	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA						OBS				
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INÍCIO		FIM		MÁXIMA			MÁXIMA SEC.			
			DIA	HORA	%	DIA	HORA		%	DIA	HORA	DIA	HORA	Q		DIA	HORA	Q	
			I/F	I/F	I/F	I/F	I/F		I/F					m <sup>3</sup> /s				m <sup>3</sup> /s	
16	25/12/77	19,3	25	08/10	100				HO	25	08:30	25	14:30	25	11:30	1,37			1
17	26/12/77	47,4	26	20/24	100					26	21:30	27	05:00	26	23:50	3,94			1
18	01/01/78	22,0	31	22/23	100					01	00:45	01	06:30	01	01:10	3,36	01	02:10	3,14
19	11/01/78	40,3	11	13/14	59	11	19/01	41	HO	11	14:45	11	18:30	11	15:10	3,21			1
20	07/02/78	23,3	07	16/17	100					07	19:30	07	23:00	07	19:48	1,5			1
21	09/02/78	38,2	09	07/13	75	09	20/22	25	FR	09	09:00	09	16:00	09	13:10	1,47	09	09:30	1,00
22	11/02/78	45,8	10	22/02	100				FR/ HO	11	01:00	11	10:00	11	02:50	2,74	11	06:15	2,66
23	12/02/78	71,4	11	19/20	14	11	21/06	77	HO	12	02:20	12	10:30	12	05:30	14,80			2 3

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

<sup>1</sup> Semelhante ao hidrograma de forma unitária. <sup>2</sup> Chuva mal registrada. <sup>3</sup> Verificou-se a ocorrência de uma chuva preliminar correspondendo a 9% do total de 71,4 mm.

## Bacia Ibipeba - Posto Isabel

(Conclusão)

Nº	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA							INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA									OBS	
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA							INÍCIO		FIM		MÁXIMA			MÁXIMA SEC.			
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F	%		DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /s	DIA	HORA		Q <sub>3</sub> m <sup>3</sup> /s
24	13/12/78	45,7	12	09/11	13	12/21/01	87	FR/	12	23:00	13	12:00	13	04:30	6,27	13	01:45	5,10	3	
						13		HO												
25	13/03/78	17,3	13	15/16	100			HO	13	16:00	13	20:00	13	16:15	2,38				1	
26	09/01/79	36,2	09	13/16	100			FR/	09	16:50	09	24:00	09	18:00	0,39				3	
								HO											1	
27	14/01/79	31,9	14	14/16	25	14/17/18	16													
			14	19/22	48			FR	14	23:48	15	07:00	15	00:15	0,54	15	03:00	0,38		
28	17/01/79	32,7	17	02/07	100			FR/	17	02:30	17	13:00	17	07:30	1,21				1	
								HO												
29	01/02/79	36,3	01	22/24	100			HO	01	22:36	02	07:00	02	01:10	2,38					

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

3 Chuva mal registrada. 1 Semelhante ao hidrograma do tipo unitário.

## Bacia Ibipeba - Posto Isabel

(Conclusão)

Nº	CHEIA DATA	DESCRIÇÃO DA CHUVA						INT E REP	DESCRIÇÃO DA CHEIA									OBS		
		TOTAL (mm)	PERÍODOS COM CHUVA						INÍCIO		FIM		MÁXIMA			MÁXIMA SEC.				
			DIA I/F	HORA I/F	%	DIA I/F	HORA I/F		%	DIA	HORA	DIA	HORA	DIA	HORA	Q m³/s	DIA		HORA	Q m³/s
30	12/11/79	99,7	11/12	21/04	100			HO	12	04:15	12	14:00	12	04:45	0,842				1	
31	22/12/79	49,0	22	13/15	90	2	21/22	11	22	15:10	22	19:00	22	16:12	12,350				2	
32	24/12/79	25,1	23	17/18	58	23	21/24	42	FR/	23	23:30	24	09:00	24	02:30	1,330				
33	03/01/80	35,6	02	07/10	24	02	21/24	76	HT/	03	01:45	03	08:12	03	02:12	4,600			3	
34	03/01/80	13,5	03	12/14	100			HT	03	16:18	03	22:00	03	17:12	2,100					
35	04/02/80	36,9	04	07/11	58	04/05	23/07	41	04	09:00	04	18:00	04	11:48	10,460	04	13:36	7,022	4	
36	09/02/80	49,2	08/09	22/02	83	09	05/07	17	08	23:30	09	14:00	09	03:30	6,12				5	
37	9/10/02/ 80	48,6	09	16/21	94	10	04/06	6	09	19:00	10	07:00	09	22:36	21,900					
38	21/02/80	12,7	21	05/10	79	21	12/13	20	FR/	21	07:36	21	21:00	21	10:42	2,380	21	07:54	0,650	6
39	24/03/81	76,8	24	16/22	48	24/25	22/07	52	HT/	24	19:00	24	24:00	24	19:30	4,00				7
40	25/03/81	76,8	24	16/22	48	24/25	22/07	52	HO HT/	25	0:00	25	16:30	25	05:45	9,78				8

## ABREVIATURAS NA DESCRIÇÃO DA CHUVA:

INT = Intensidade  
 REP = Repartição espacial  
 I/F = Inicial/Final  
 FT = Intensidade forte  
 FR = Intensidade fraca  
 HO = Homogeneidade espacial  
 HT = Heterogeneidade espacial

1 Apesar da precipitação média da bacia ter sido considerável (99,7 mm), a lâmina escoada foi baixa ( $L = 0,16$  mm); contudo, há coerência, pois o solo estava bastante seco. Contribuiu para a cheia apenas 87,36% (87,1 mm) do corpo da chuva.  
 2 Apenas 89,59% (943,9 mm) do primeiro corpo da chuva contribuiu para a cheia. 3 O segundo corpo da chuva (75,8% = 27,0 mm) é o responsável pela cheia. 4 Somente o primeiro corpo da chuva (58,5% = 21,6 mm) participou da cheia. 5 Apenas 82,7% = 40,7 mm contribuiu para a cheia. 6 Somente 79,5% (10,1mm) dos corpos da chuva contribuiu para a cheia. 7 Contribuiu para a cheia nº 39: 48% do Pm da sub-bacia (76,8 mm). 8 Participou da cheia nº 40: apenas 52% do Pm da sub-bacia (76,8 mm).



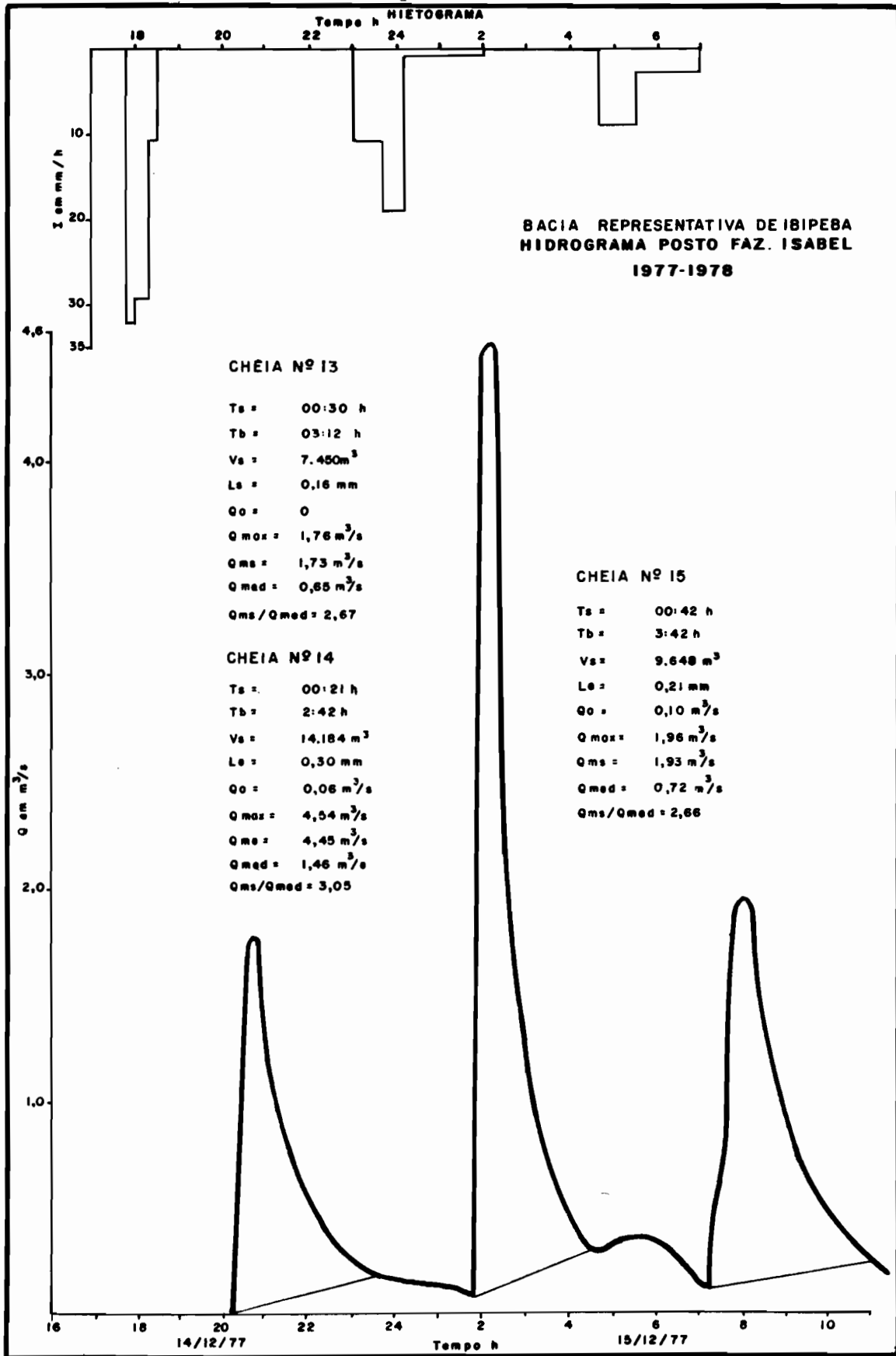


Figura nº 47 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIBEBA  
 HIDROGRAMA POSTO FAZ. ISABEL  
 1977-1978

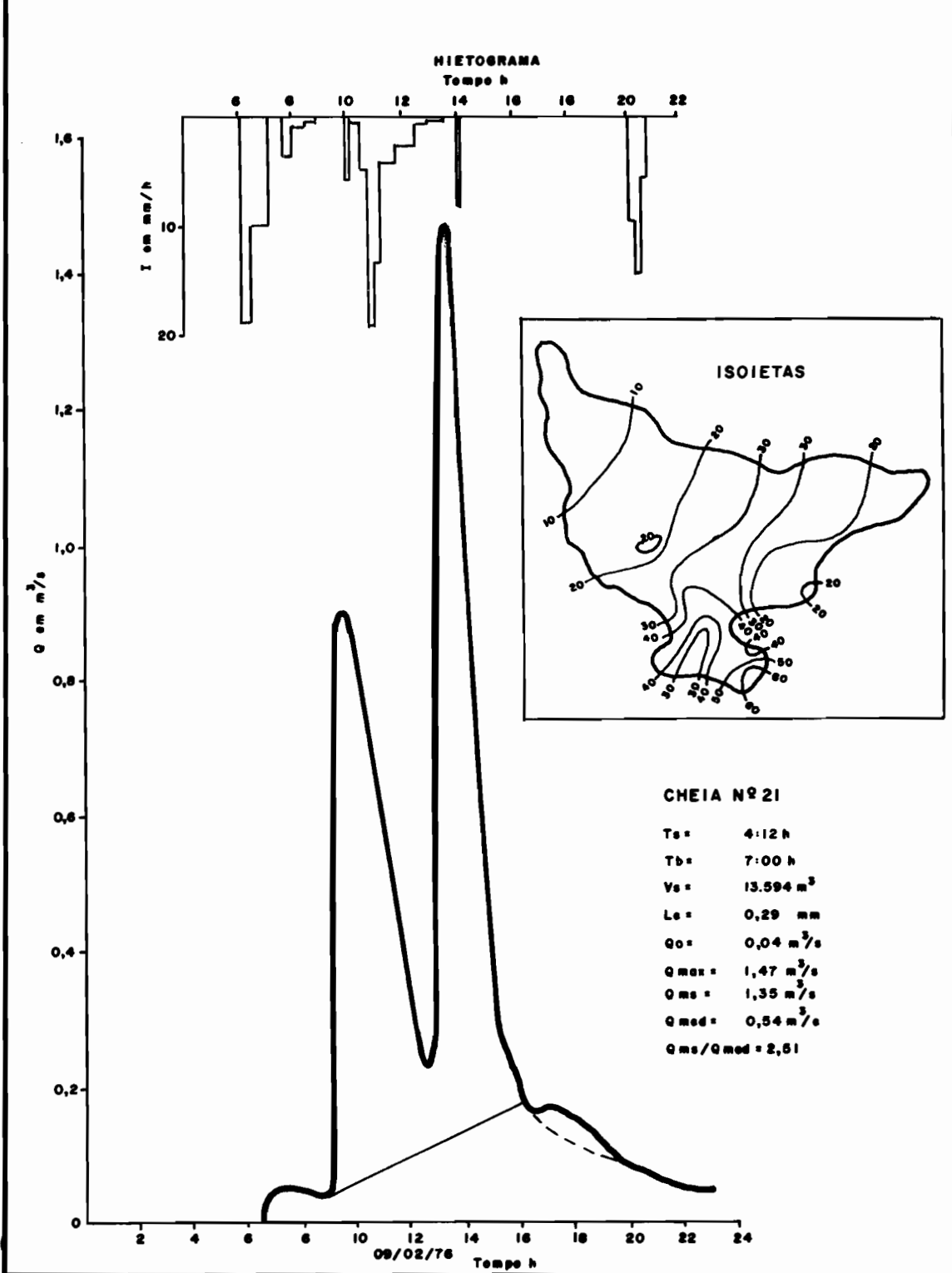


Figura nº 48 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel

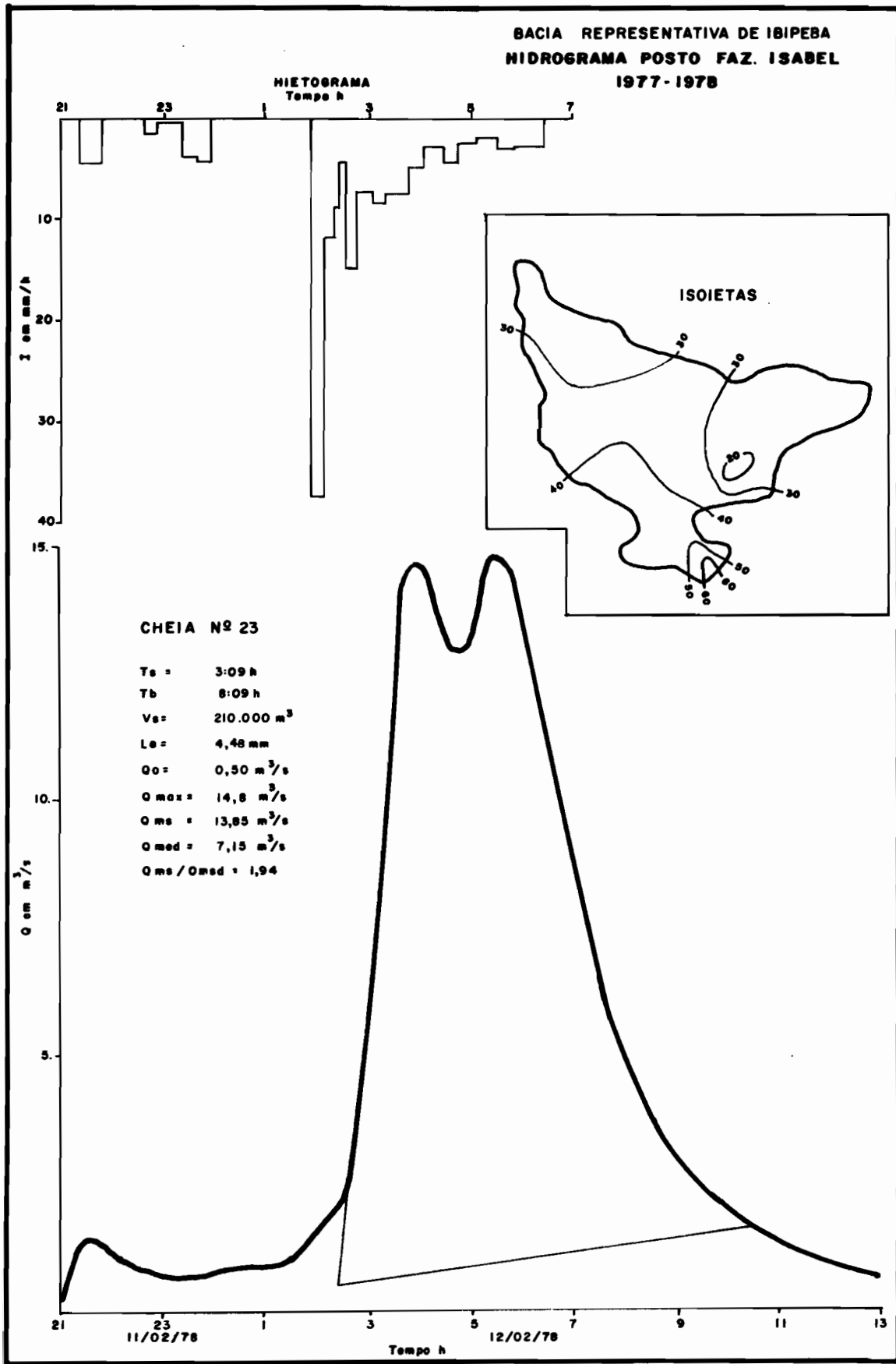


Figura nº 49 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel

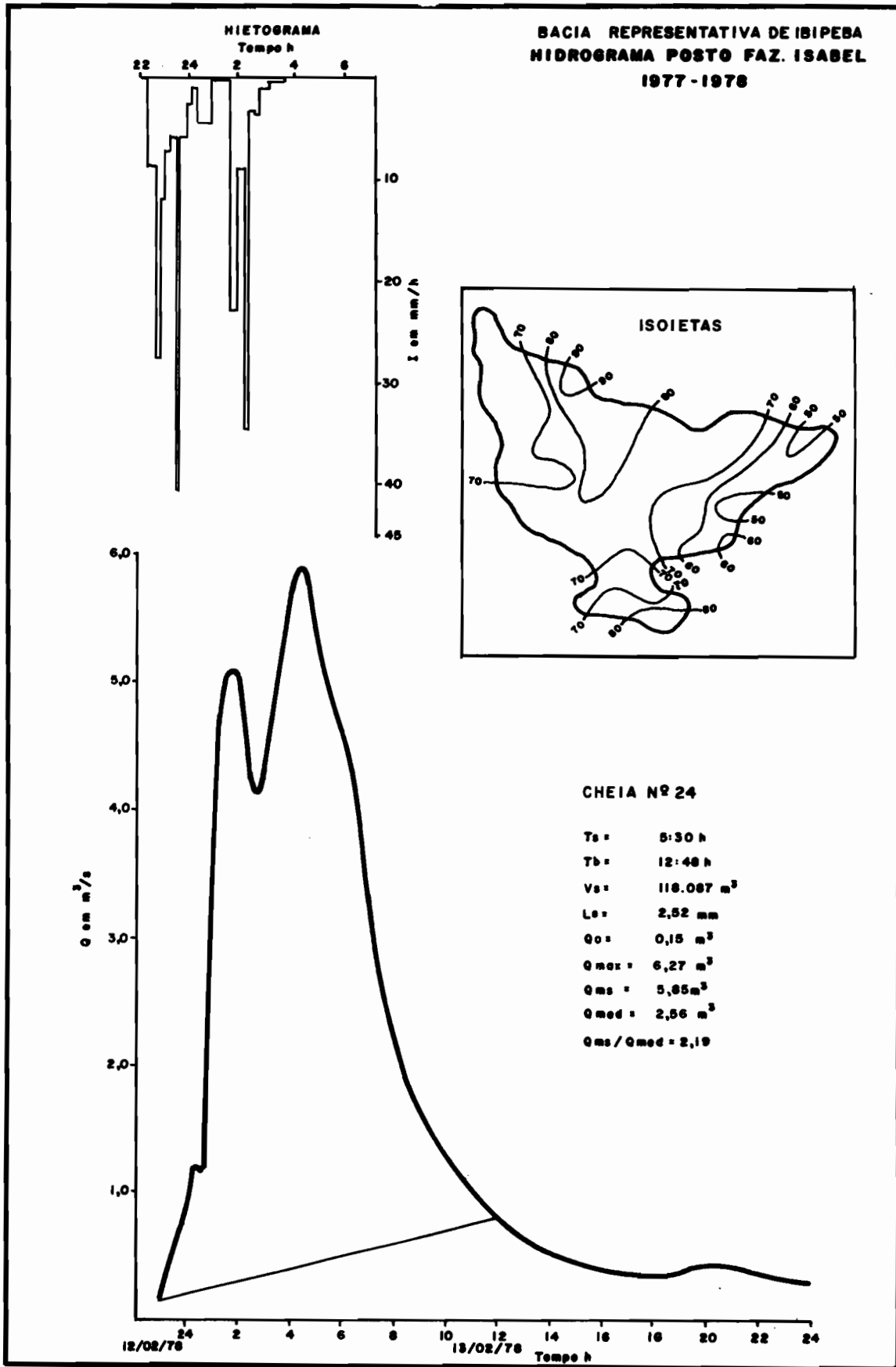


Figura nº 50 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel

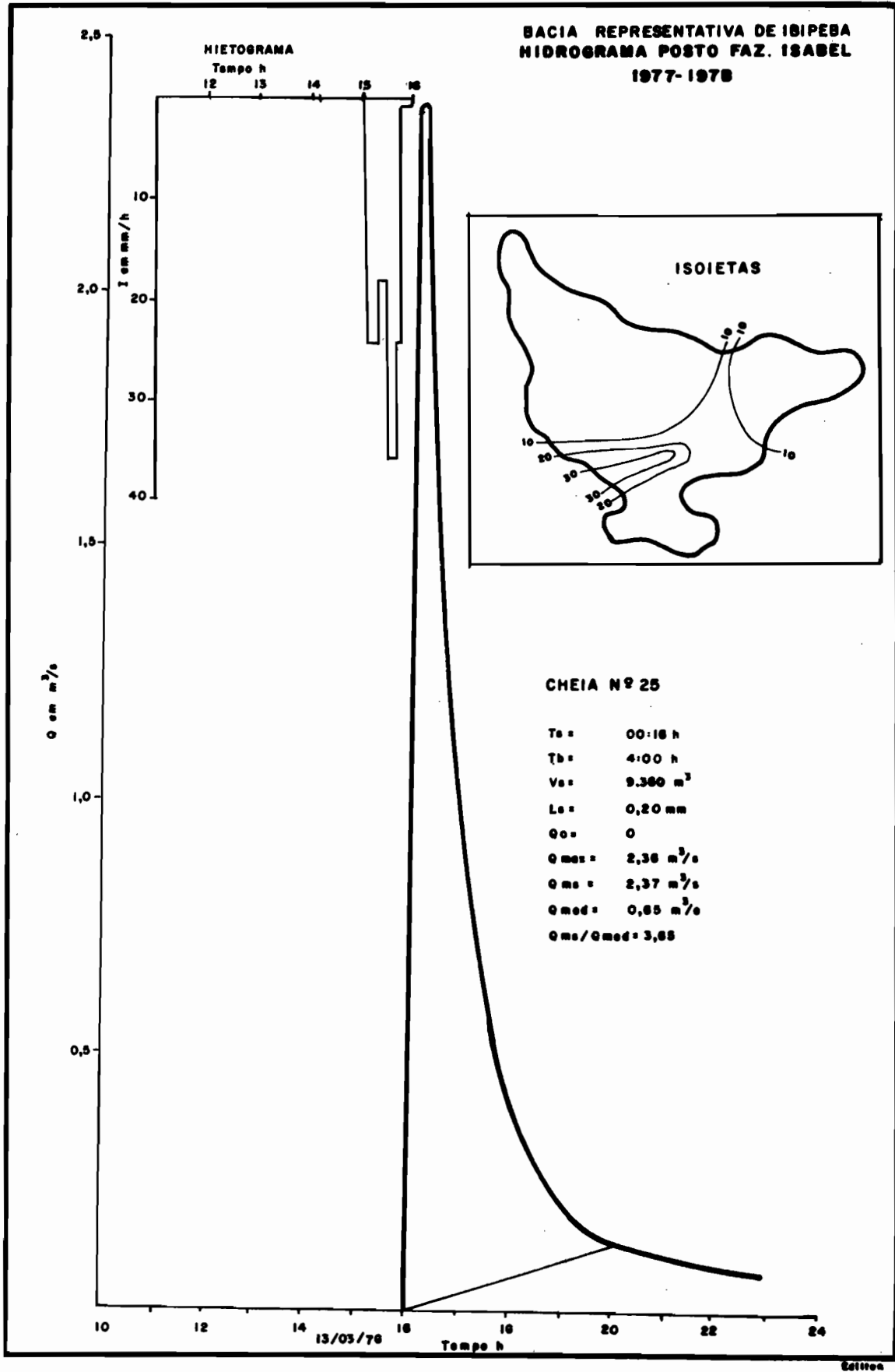


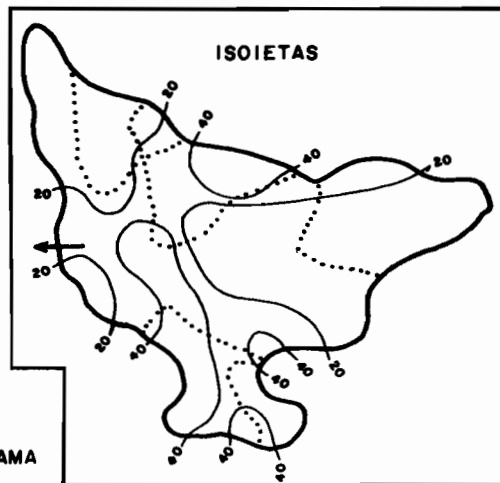
Figura nº 51 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel



BACIA REPRESENTATIVA DE IBIBEBA  
 HIDROGRAMA FAZ. ISABEL

CHEIA Nº 31

- Ts = 00:58 h
- Tb = 03:42 h
- Vs = 54.000 m<sup>3</sup>
- Ls = 1,18 mm
- Qo = 0,100 m<sup>3</sup>/s
- Qmax = 12,35 m<sup>3</sup>/s
- Qms = 12,15 m<sup>3</sup>/s
- Qmed = 4,05 m<sup>3</sup>/s
- Qms/Qmed = 3,00



HIIETOGRAMA  
 Tempo h

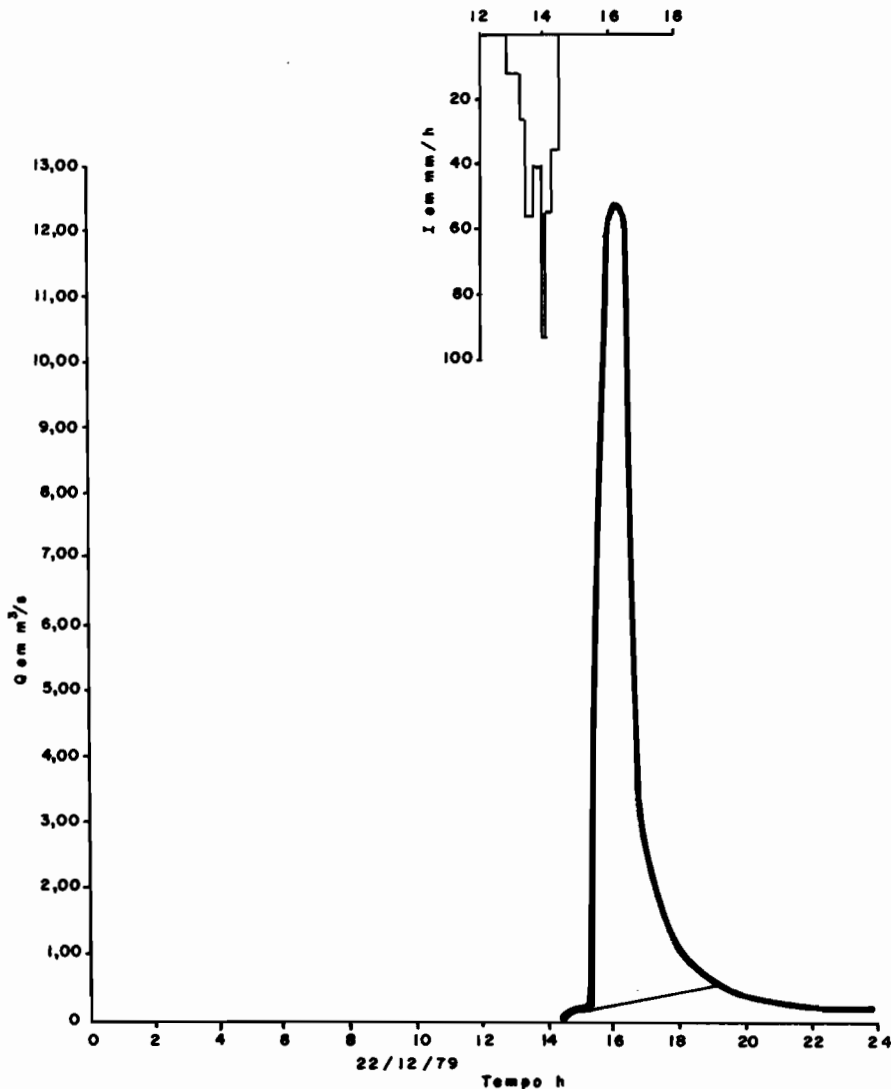


Figura nº 53 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Isabel

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
HIDROGRAMA FAZENDA ISABEL  
1979/1980**

**CHEIA Nº 35**

- Ts = 02:48 h
- Tb = 09:00 h
- Vs = 100.296 m<sup>3</sup>
- Ls = 2,14 mm
- Qo = 0,100 m<sup>3</sup>/s
- Qmax = 10,46 m<sup>3</sup>/s
- Qms = 10,26 m<sup>3</sup>/s
- Qmed = 3,10 m<sup>3</sup>/s
- Qms/Qmed = 3,31

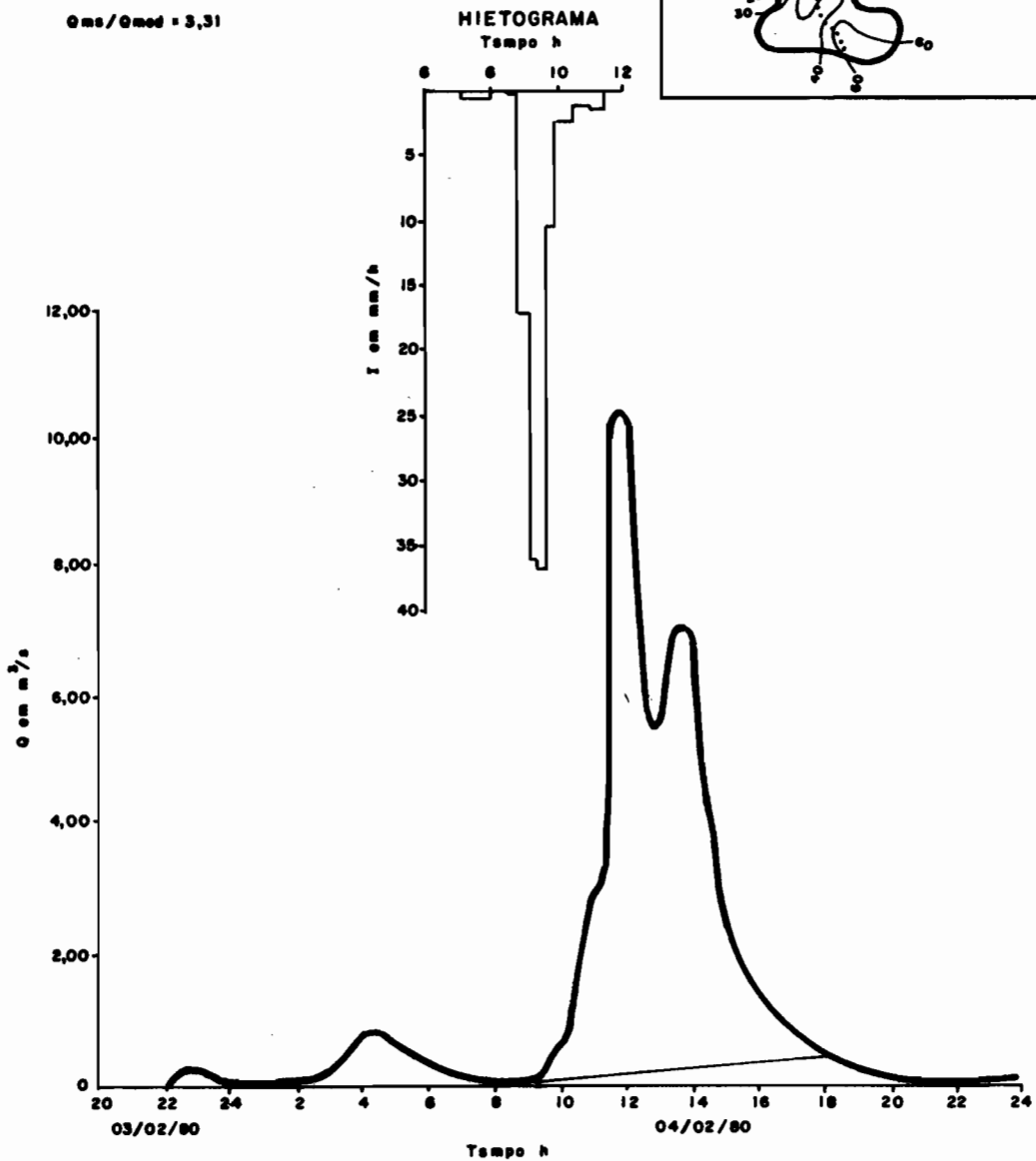
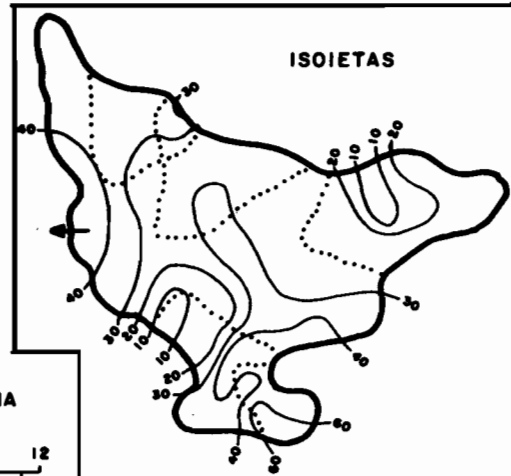


Figura nº 54 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Isabel

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
 HIDROGRAMA FAZENDA ISABEL  
 1979/1980

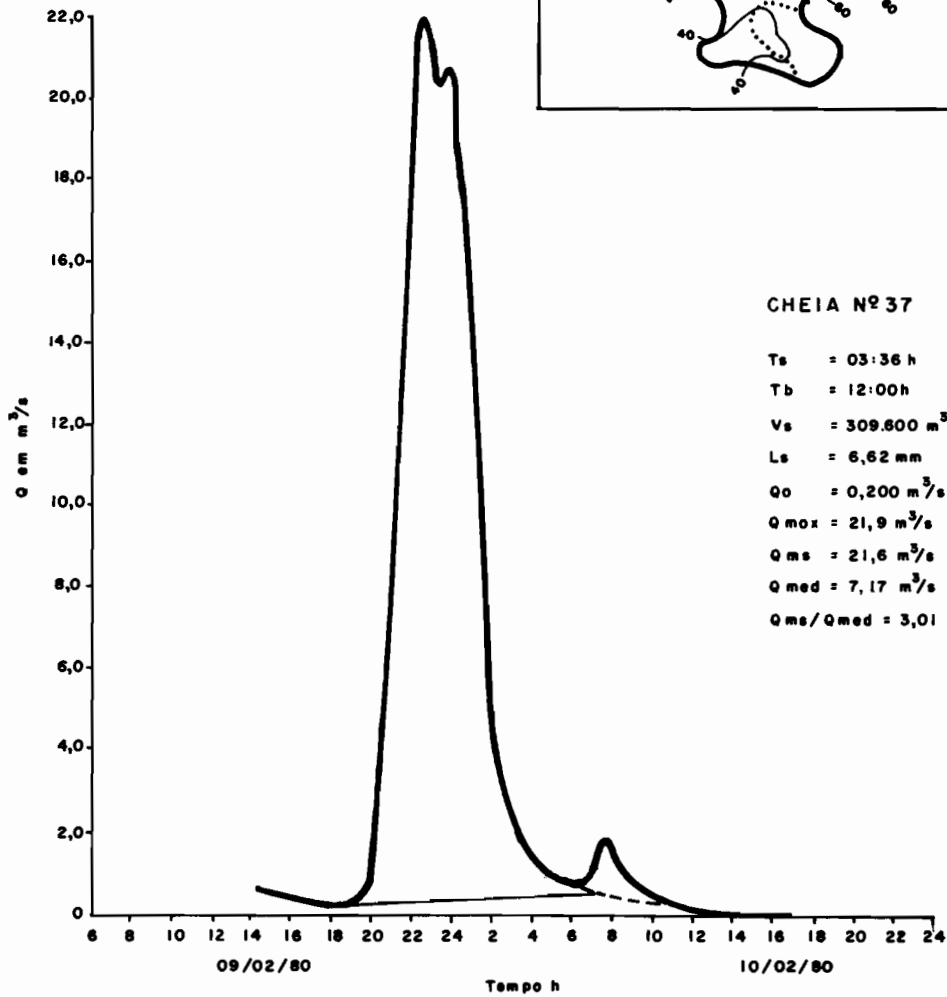
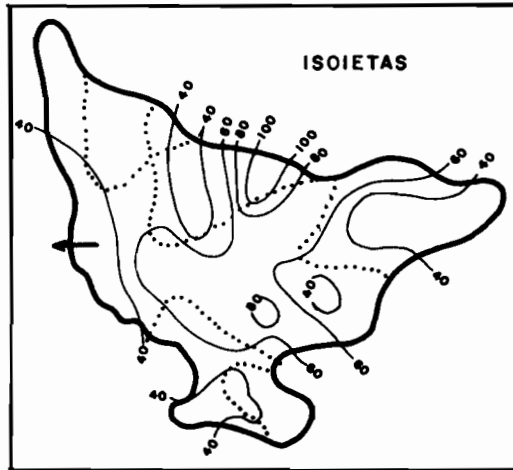
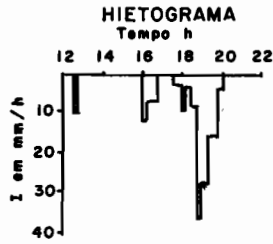
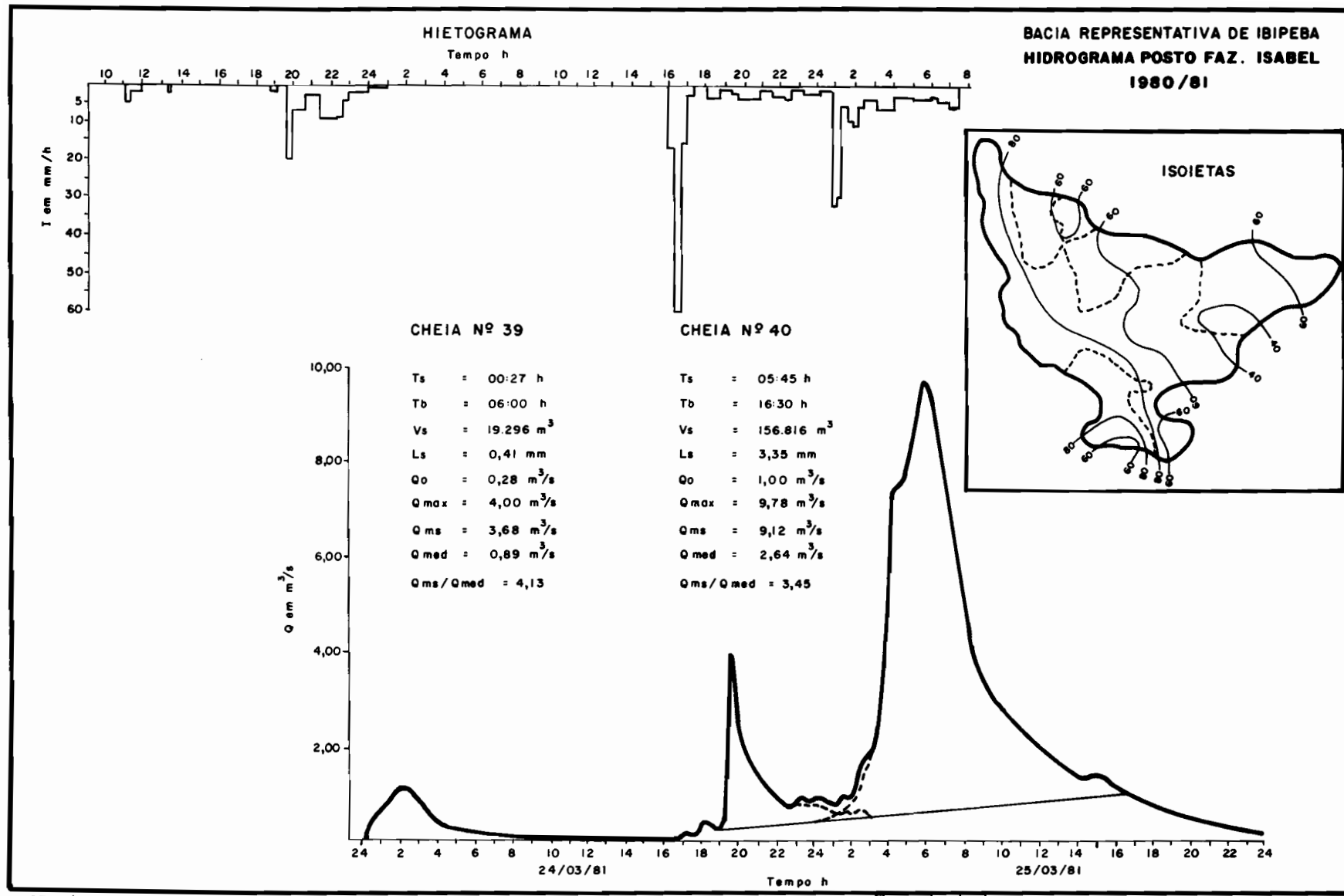


Figura nº 55 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Faz. Isabel



SUDENE/ORSTOM Figura nº 56 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrograma Posto Faz. Isabel

Edilton

Convém fazer apenas alguns comentários gerais sobre cada conjunto de dados referente à bacia nº 1 e às diversas sub-bacias:

#### 4.2.1.1 - Bacia de Lagoa Grande

Os hidrogramas apresentam algumas variações de forma segundo os muitos fatores intervenientes. Contudo, pela grande área da bacia, observar-se-ia uma variabilidade maior ainda se não fosse o fato de que as cheias provêm apenas de uma ou duas partes daquela área: a área dos solos litólicos e a dos cambissolos, dando estes últimos as contribuições mais importantes.

O amortecimento da onda de cheia na calha do rio principal, no último trecho do rio e na lagoa aí atravessada, faz com que haja geralmente um pico único, apesar da diversidade das contribuições locais.

Os tempos de subida são geralmente compreendidas entre 5 e 10 horas, no caso de cheias simples.

Os tempos de base são sempre superiores a 20 horas, exceto no caso de precipitações muito heterogêneas, e esses tempos variam geralmente entre 20 e 30 horas. Os coeficientes de escoamento são quase todos compreendidos entre 0,3 e 2,2%, parecendo este último valor como um patamar difícil de ser ultrapassado.

#### 4.2.1.2 - Sub-bacia de Lajedo de Baixo

As cheias dessa sub-bacia têm a particularidade de apresentar uma recessão muito longa, mas uma vez definido o que se considera como descarga de base, os hidrogramas não diferem sensivelmente do padrão esperado numa bacia desse tamanho.

Os tempos de subida variam, na maioria dos casos entre 15 e 90 minutos e os tempos de base entre 1 e 3 horas.

Os coeficientes de escoamento superficial são muito pequenos (variam geralmente entre 0,1 e 0,5%).

As lâminas de escoamento superficial observadas não ultrapassaram o valor baixíssimo de 0,21 mm.

Ao inverso do que se observou até agora em todas as bacias do semi-árido, em Lajedo de Baixo o escoamento da superfície é nitidamente inferior ao escoamento total.

#### 4.2.1.3 - Sub-bacia de Fazenda Passagem

Diferentemente da sub-bacia de Lajedo de Baixo, esta apresenta, com frequência, hidrogramas de cheias complexas, com mais de um pico principal de descargas. Às vezes, como nas cheias nº 17 e nº 25, essa característica se manifesta mesmo quando o hidrograma da chuva correspondente só tem um máximo de intensidade bem definido.

Às vezes as cheias são apresentadas como simples por terem apenas um pico de descarga principal, mas é evidente, pela sua forma mais achatada, que ele resulta de precipitações mais demoradas (caso das cheias nº 34 e 39).

Os tempos de subida das cheias verdadeiramente simples variam entre 15 minutos e 1 hora. Os tempos de base correspondentes variam entre 1 e 3 horas.

Os coeficientes de escoamento superficial são muito variáveis, sendo os valores mais frequentes compreendidos entre 0,5 e 8%. O máximo observado foi 30,7% (cheia nº 34).

#### 4.2.1.4 - Sub-bacia de Fazenda Isabel

As cheias formadas nesta bacia têm características semelhantes às de Fazenda Passagem, o que não é de estranhar, já que a primeira bacia contém a segunda e se localiza na mesma situação em relação às manchas de cambissolos.

Os tempos de subida das cheias verdadeiramente simples variam entre 15 minutos e 2 horas. Os tempos de base correspondentes variam entre 2 e 4 horas.

Os coeficientes de escoamento superficial são bastante variáveis, como na sub-bacia de Fazenda Passagem, sendo geralmente menores que nesta. Os valores extremos medidos são 0,25 e 13,6%, sendo que esse último não parece ter um caráter excepcional.

#### 4.2.2 - Relação chuva-deflúvio

De um modo geral, sendo exceção notável a bacia de Lajedo de Baixo, a maior parte dos volumes escoados na bacia, provém diretamente das cheias, ou seja, do escoamento superficial. Foram considerados separadamente os volumes dos escoamentos superficial e de base.

##### 4.2.2.1 - Escoamento superficial: relação entre $L_s$ , $P_m$ e $I_H$ .

Estabeleceu-se para a bacia a relação entre:

- lâmina escoada de superfície  $L_s$  (para cada cheia);
- chuva média  $P_m$  que provocou a cheia;
- saturação prévia dos solos (índice de umidade  $I_H$ ) da bacia. Ela pode ser considerada como uma função de todas as precipitações ( $P_{ai}$ ) anteriores à chuva que provocou a cheia:  

$$I_H = f(P_{ai}, t_{ai})$$
 sendo  $t_{ai}$  o tempo que separa a precipitação  $P_{ai}$  da chuva  $P_m$ , responsável pela cheia;
- as características da chuva que provocou a cheia: intensidade, repartição espacial e duração;
- outros fatores: vegetação, estado de armazenamento das represas contidas na bacia, etc.

Assim foi possível estabelecer uma ligação simples entre  $L_s$  e os dois fatores mais influentes,  $P_m$  e  $I_H$ , ilustrado pelos ábacos das Figuras 57 a 60. Nestes gráficos, de representação cartesiana, foram impressos, para cada cheia, os valores de  $I_H$ , tendo como abcissa  $P_m$  e  $L_s$  como ordenada.

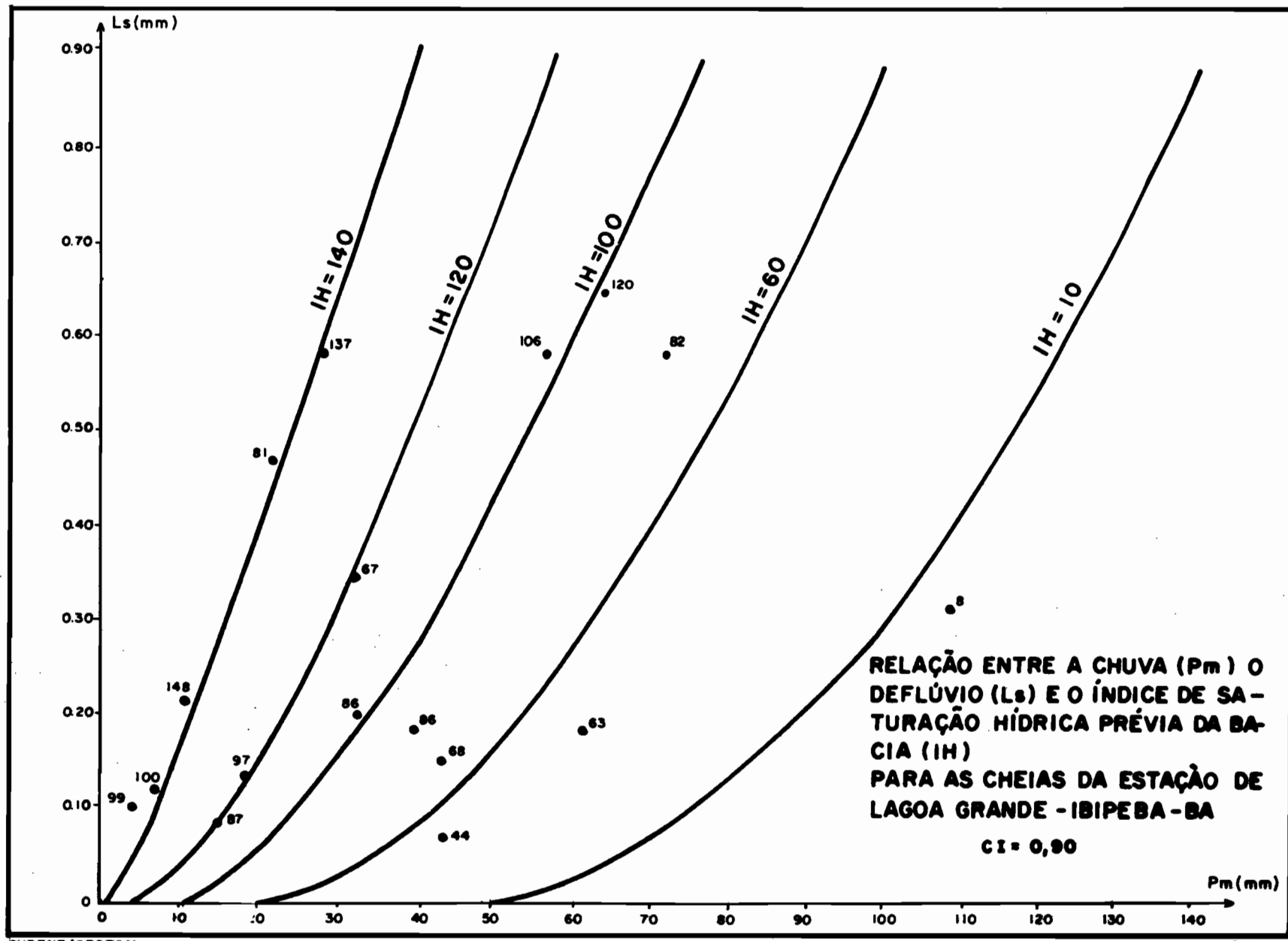
Os demais fatores foram considerados como fatores auxiliares de ajuste, os quais explicam algumas anomalias.

Definiu-se, então, em cada gráfico um elenco de curvas materializando a relação.

$$L_s = f(P_m, I_H).$$

Assim, por exemplo, na bacia da Faz. Isabel, uma chuva de 45 mm, sobre um solo seco ( $IH = 20$ ), provocará um escoamento de 0.1 mm, enquanto que a mesma chuva, acontecendo em condições medianas de saturação, ( $IH = 70$ ) provocará escoamento de 1,8 mm e, em condições de saturação máxima ( $IH > 140$ ), uma lâmina de 4,1 mm.

Os ábacos explicam os comportamentos dos escoamentos e constituem a parte principal dos modelos de simulação, para o cálculo de escoamentos superficiais.



SUDENE/ORSTOM

Edifício

Figura nº 57 - Relação entre a chuva ( $P_m$ ) o Deflúvio ( $L_s$ ) e o índice de saturação hídrica prévia da Bacia ( $I_H$ ) para as cheias da estação de Lagoa Grande - Ibipeba-BA

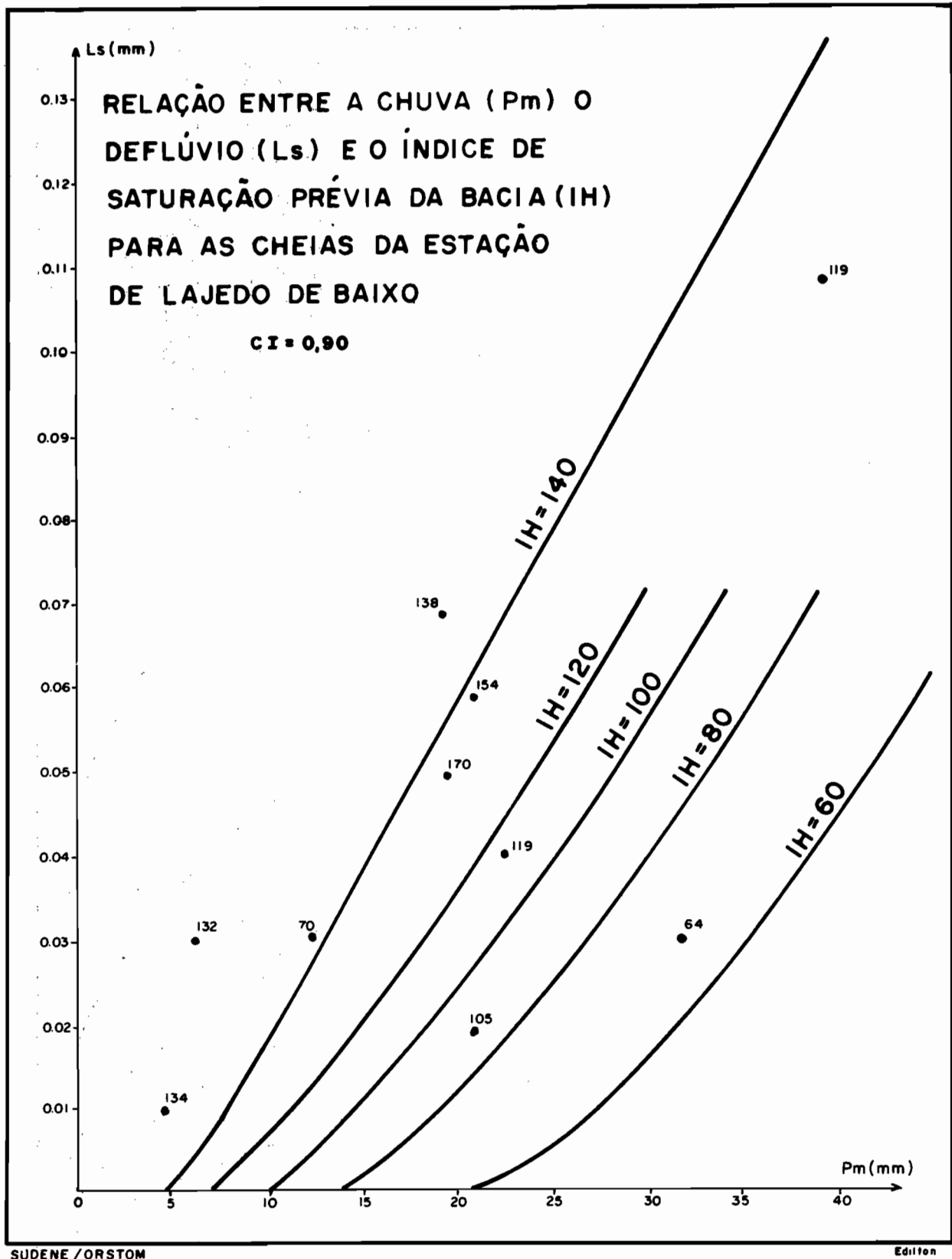
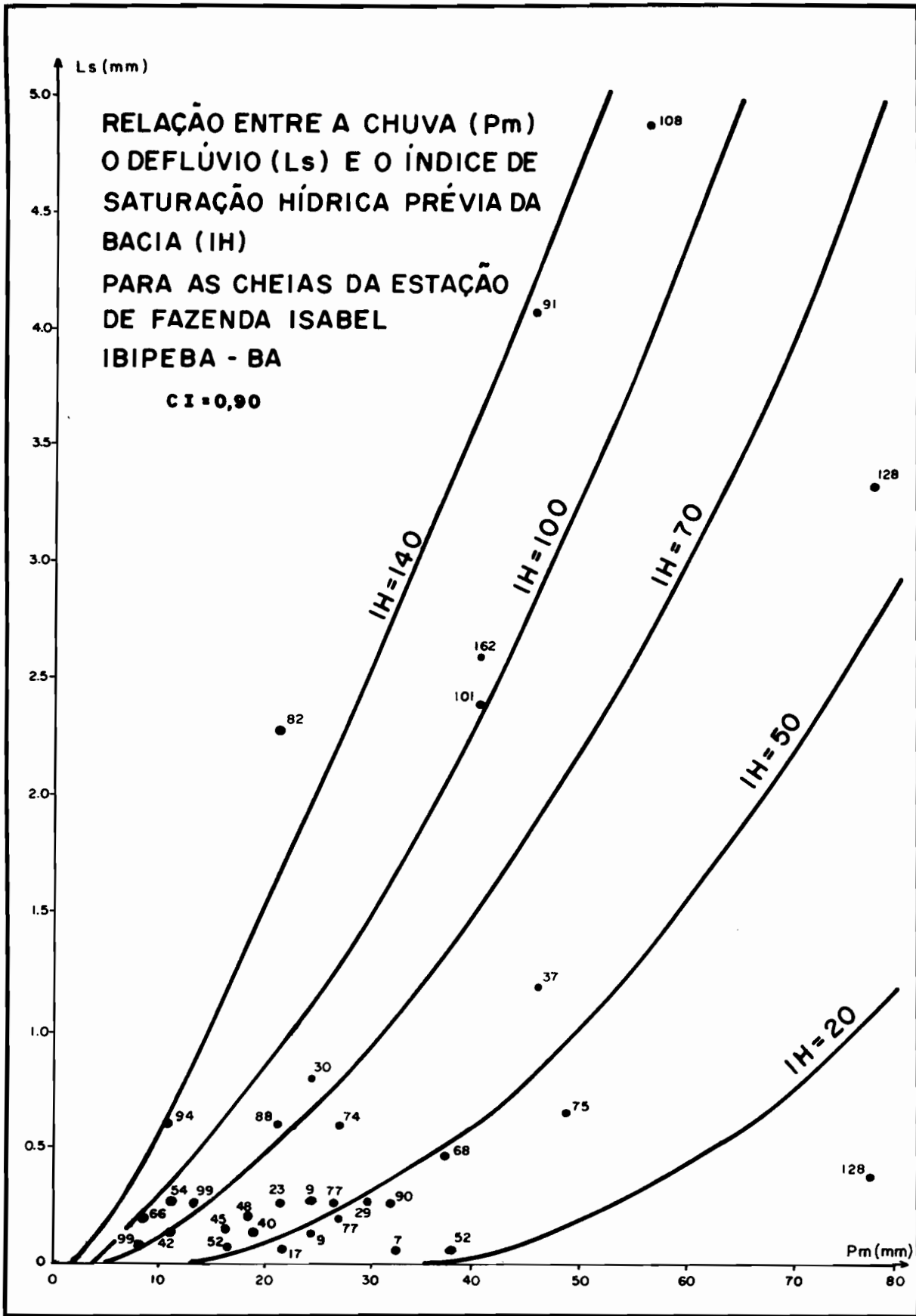


Figura nº 58 - Relação entre a chuva, (Pm) o Deflúvio (Ls) e o índice de Saturação Prévia da Bacia (IH) para as cheias da estação de Lajedo de Baixo





Edição

Figura nº 60 - Relação entre a chuva (Pm) o Deflúvio (Ls) e o para as cheias da estação de Fazenda Isabel Ibipeba-BA - índice de Saturação Hídrica Prévia da Bacia (IH)

Convém fazer algumas indicações complementares sobre o modo de cálculo e otimização do IH, pois este índice desempenhará um papel preponderante na relação chuva-deflúvio.

Escolheu-se um índice do tipo Kohler de forma

$$IH(n) = \sum_{i=1}^{n-1} P_{ai} \times CI^{tai}$$

onde  $0 < CI < 1$ , sendo CI o coeficiente de redução diário do índice de umidade (IH). O primeiro problema consiste em determinar para cada bacia, qual é o valor de CI mais adaptado ao contexto físico-climático local.

Várias versões do gráfico  $L_s = f(P_m, IH)$  foram experimentadas, fazendo CI variar entre 0.5 e 0.95. Para a bacia de Ibipeba, os melhores valores de CI situaram-se entre 0.75 e 0.95, os quais minimizaram a dispersão dos pontos plotados em torno das linhas de iguais valores de IH. O valor finalmente adotado para CI consta nas Figuras nº 57 a 60 que apresentam os resultados correspondentes:

$$CI = 0,90.$$

Fisicamente, quanto maior for o valor de CI, maior será a capacidade de absorção dos solos em relação às chuvas (armazenamento de água maior e drenagem menor) enquanto que pequenos valores de CI correspondem a solos com baixa reserva hídrica, rapidamente infiltrada ou evapotranspirada.

Verificou-se que o valor de CI mais adaptado varia em função da saturação dos solos. No nosso caso, um valor igual a 0.90 ou 0.95 explica melhor as cheias surgidas com boas condições de saturação, enquanto o valor 0.75 ajusta-se melhor às primeiras cheias ocorridas com solos pouco saturados.

Afinal, o conjunto de curvas traçadas nas Figuras, foi utilizado para definir as equações dos modelos de simulação mencionados no item 4.1.3.

#### 4.2.2.2 - Comportamento assintótico da relação obtida

No domínio do ábaco apresentado nas Figs., 57/60 a parte correspondente a altos valores da precipitação  $P_m$ , se caracteriza pela direção comum tomada pelas curvas de iguais valores de IH, direção que pode ser considerada assintótica.

Em outras palavras, pode-se definir um "coeficiente marginal de escoamento em condições de saturação", igual ao coeficiente angular das partes das curvas com maior declividade.

Determinou-se os seguintes coeficientes:

Faz. Passagem	: 0,33
Faz. Isabel	: 0,10
Lajedo de Baixo	: 0,004
Lagoa Grande	: 0,025

Com exceção de Fazenda Passagem, estes coeficientes são os mais baixos encontrados até agora no Nordeste.

#### 4.2.3 - Análise das cheias - forma dos hidrogramas

Os critérios adotados para definir os hidrogramas unitários decorrem da teoria segundo a qual o mesmo representa a resposta de uma bacia a um evento chuvoso de curta duração, homogêneo no espaço. Observa-se, de fato, que tal resposta se constitui num hidrograma cujo tempo de base independe do seu volume e representa uma duração mínima entre todas as ocorrências de escoamentos generalizados.

A falta de uma rede densa de pluviógrafos é uma forte limitação para selecionar, com segurança, as cheias cujos hidrogramas tenham a forma aproximada do padrão unitário. Contudo, sabe-se que este último tem algumas características pouco variáveis entre a maioria das bacias, excetuando-se aquelas que têm contornos, rede hidrográfica ou traços geomorfológicos e orografia muito incomuns.

Considerando cada uma das cheias simples (hidrogramas de um máximo só), o tempo de base ( $T_b$ ) e a razão entre a descarga máxima ( $Q_{ms}$ ) e a descarga média ( $Q_{med}$ ) são parâmetros que indicam se é razoável ou não a hipótese de que as diversas partes da bacia tiveram contribuições específicas simultâneas e de mesma ordem de grandeza: basta para tal que a informação pluviométrica traga uma confirmação em alguns desses casos de cheias simples.

No caso da bacia de Ibipeba, as precipitações observadas apresentam picos de forte intensidade que geralmente não ultrapassam uma hora de duração. Por outro lado, as cheias provocadas por um único desses picos de forte intensidade podem ser consideradas como unitárias, segundo os critérios acima expostos. Em consequência, não se deve ter a preocupação de procurar eventos chuvosos extremamente curtos para definir o

hidrograma unitário. O contrário poderia ser conveniente para ajustar um modelo a partir da análise fina dos hidrogramas, com intuito de reconstituir as descargas de cheia por superposição de ondas sucessivas, mas a abordagem do problema das cheias excepcionais pode muito bem ser feita, aqui, com o "modelo global" constituído pelo hidrograma unitário.

Os hidrogramas unitários apresentados a seguir correspondem a lâminas de escoamento de 10 mm. Seus desenhos constam na Figura 61.

#### 4.2.3.1 - Bacia de Lagoa Grande

O acervo de dados disponível para definir um hidrograma unitário é extremamente pequeno, pois quase todas as cheias observadas foram originadas por chuvas heterogêneas.

Sabe-se que, teoricamente, nenhuma dessas cheias deveria ser levada em conta pois uma parte importante da bacia, pelo menos a sub-bacia de Lagoa do Canto, nunca chegou a produzir escoamento. Contudo, tentou-se definir aproximadamente o referido hidrograma unitário, com base na parte da cheia de 11 a 13/02/78 que corresponde ao primeiro pico, provocado por uma chuva bastante homogênea ( $P_{\min}/P_{\max} = 0,46$ ). A separação do hidrograma contemplado conduziu ao cálculo de características que são indicadas na devida Tabela, na linha 6A.

O hidrograma unitário adotado tem uma forma quase triangular, definida pelas seguintes descargas em instantes equidistantes de 1 hora.

TABELA 35

Descargas do hidrograma unitário de Lagoa Grande

Tempo (horas)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Q(m <sup>3</sup> /s)	0	6,5	16	30	47	63	80	104	98	89	
Tempo (horas)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Q(m <sup>3</sup> /s)	78	67	56	46	36,5	27,5	20	14,5	9,5	4,5	0

## 4.2.3.2 - Bacia de Lajedo de Baixo

De acordo com a relação das características das cheias observadas, é difícil a definição do hidrograma unitário da bacia, pois os tempos de base de duas cheias simples provocadas por chuvas homogêneas (nº 8 e nº 9) são bastante diferentes, mostrando que em certas circunstâncias, o escoamento pode ser gerado por precipitações de baixa intensidade (inferior a 10 mm/h) e em outros casos, não.

Adotando-se o hidrograma da cheia nº 9 como padrão, e uma equidistância de 10 minutos entre os pontos sucessivos que o definem, tem-se:

TABELA 36

Descargas do hidrograma unitário de Lajedo de Baixo

Tempo (minutos)	0	10	20	30	40	50	60
Q (m <sup>3</sup> /s)	0	60	120	72,5	43,5	19,5	0

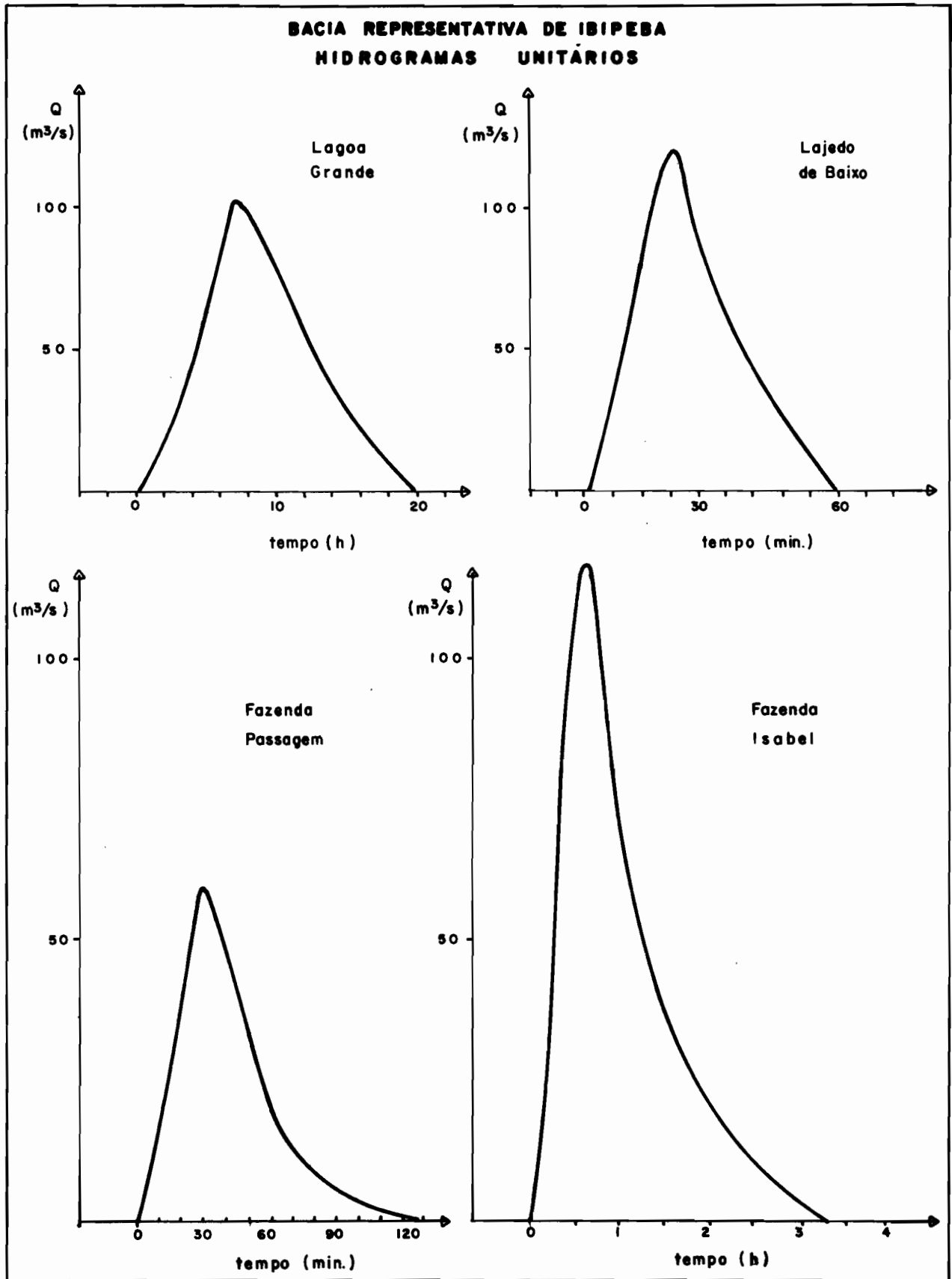


Figura nº 61 - Bacia Representativa de Ibipeba - Hidrogramas Unitários

#### 4.2.3.3 - Bacia de Fazenda Passagem

De acordo com a relação das características das cheias observadas, poder-se-ia adotar como padrão unitário uma das 04 seguintes: nº 7, 13, 19 e 41.

A cheia nº 41, contudo, deve ser eliminada pelo baixo índice da homogeneidade espacial da chuva ( $P_{min}/P_{máx}$ ) igual a 0,11.

A cheia nº 13, correspondente a uma precipitação pequena (10,1 mm), deveria referir-se a uma chuva muito homogênea no espaço para que os escoamentos, nas diversas partes da bacia, tenham essa mesma característica.

Afinal, as cheias nº 7 e 19, que apresentam valores semelhantes da razão  $Q_{ms}/Q_{med}$ , podem ser selecionadas.

Com base no hidrograma da cheia nº 7, e adotando-se uma equidistância de 10 minutos, entre os pontos sucessivos que definem o hidrograma unitário, tem-se:

TABELA 37

Descargas do hidrograma unitário de Fazenda Passagem

Tempo (minutos)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
$Q(m^3/s)$	0	17,2	36,7	59,3	47,5	35	20,4	11,7	7,8	5,1	3,3	1,9	0,9	0

#### 4.2.3.4 - Bacia de Fazenda Isabel

De acordo com a relação das características das cheias observadas, são 4 as cheias que poderiam servir de padrão para o hidrograma unitário: cheias nº 13, 19, 20 e 31.

Pelos valores do índice de homogeneidade da chuva ( $P_{min}/P_{máx}$ ), seria preferível escolher as três primeiras dessas cheias, contudo a última apresenta a maior precipitação média e o maior coeficiente de escoamento. Em consequência, adotou-se um hidrograma unitário obtido a partir da cheia nº 13, com ligeiras alterações no intuito de obter um coeficiente  $Q_{ms}/Q_{med}$  igual a 3, valor médio caracterizando as 4 cheias acima citadas.

São as seguintes as descargas que definem o hidrograma unitário em instantes sucessivos equidistantes de 20 minutos.

TABELA 38

## Descargas do hidrograma unitário de Fazenda Isabel

Tempo (minutos)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Q (m <sup>3</sup> /s)	0	80	117	69	45,5	32	22	13,5	7,5	3,5	0

4.2.4 - Características das cheias decenais

A análise estatística das precipitações forneceu, conforme foi apresentado, as alturas diárias excepcionais de diversos tempos de retorno.

No caso da cheia decenal, chegou-se a estimar a altura da precipitação responsável, e aplicou-se o algoritmo de transformação em deflúvio, levando-se em conta o valor mais provável do índice de saturação IH.

Afinal, a aplicação do método do hidrograma unitário proporcionou uma primeira estimativa da descarga de pico da cheia decenal, na hipótese de que a forma do hidrograma seja unitária. Isso geralmente traz uma tendência a superestimar as descargas, ligeiramente no caso de pequenas bacias, em maior proporção no caso de algumas grandes bacias ou das que apresentam, frequentemente, hidrogramas complexos por uma razão qualquer. Particularmente, no caso da bacia de Fazenda Isabel, a forma mais frequente das fortes cheias não é unitária e apresenta muitas vezes dois picos sucessivos; por conta disso, o resultado obtido para essa bacia foi complementado por um valor alternativo (111 m<sup>3</sup>/s) correspondente ao mesmo valor da razão (Q<sub>ms</sub>/Q<sub>med</sub>) que caracterizou a maior cheia observada.

TABELA 39

## Características das cheias de freqüência decenal

BACIA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	LÂMINA (mm)	DESCARGA (m <sup>3</sup> /s)
Lagoa Grande	321,5	1,6	16,6
Lajedo de Baixo	19,1	0,4	4,9
Fazenda Passagem	14,8	16	95
Fazenda Isabel	46,8	12	140 ou 111

## 4.3 - ESTUDO DA RECESSÃO

A forma analítica de lei de esvaziamento de um lençol subterrâneo é uma expressão exponencial (lei de Maillet):

$$Q = Q_0 e^{-a(t - t_0)}$$

onde:  $Q$  = descarga no instante  $t$ ,  
 $Q_0$  = descarga no instante  $t_0$ ,

$a$  = coeficiente de recessão (dimensão  $T^{-1}$ )  
e dado por

$$a = \frac{\log Q_0/Q}{0,434 (t - t_0)}$$

O ajuste da referida lei às séries de descargas diárias sucessivas permitiu determinar esse coeficiente com uma precisão que depende da duração do período observado a partir do fim do escoamento superficial.

O valor de  $1/a$  representa o tempo necessário para que a descarga seja dividida por 2,72 (base dos logaritmos neperianos  $e$ ).

Apresenta-se a seguir os valores encontrados em cada campanha e em cada estação, juntamente com a duração da recessão observada (tr dias).

TABELA 40

Coeficientes de recessão observados

ANOS	LAGOA GRANDE			LAJEDO DE BAIXO		
	tr(dias)	a	1/a(dias)	tr(dias)	a	1/a(dias)
1977-78	5	0,768	1,3	20	0,049	20,4
1978-79	17	0,112	8,9	8	0,0495	20,2
1979-80	11	0,164	6,1	27	0,011	91
1980-81	7	0,288	3,5	32	0,00863	116

Conclui-se que a recessão da bacia de Lagedo de Baixo, sendo bastante lenta, é conhecida com maior precisão do que a de Lagoa Grande. Mesmo assim, a variação do coeficiente observado é importante entre os anos sucessivos, é possível até que existam dois regimes de recessão, dependendo de condições que ainda faltam esclarecer.

No caso de Lagoa Grande, a rigor, talvez não se aplique a lei de Maillet, estabelecida na hipótese de que o fenômeno de recessão seja o resultado do esgotamento de um volume d'água retido num meio poroso. Com efeito, o aquífero responsável pela recessão em Lagoa Grande tem certamente um suporte litológico muito mais complexo do que o de Lajedo de Baixo, e além disso a água liberada passa numa lagoa antes de atingir a estação, de forma que as vazões, nesta última, podem depender da geometria do exutório daquela lagoa.

Quanto às estações de Fazenda Passagem e Fazenda Isabel, seu regime se caracteriza por um escoamento que corta muito rapidamente depois das cheias, e não se pode estudar, praticamente, uma recessão que seja o resultado do esgotamento de um lençol subterrâneo.



## 5 - CONCLUSÃO

O estudo da Bacia Representativa de Ibipeba se constitui numa das tentativas mais bem sucedidas de recolher dados hidrológicos em condições difíceis, as quais não permitiriam que se alcançasse os mesmos resultados pelos métodos convencionais de controle, a partir da rede hidrometeorológica geral do País. Na região Nordeste, a SUDENE tem desenvolvido estudos semelhantes em outras áreas, mas no caso de Ibipeba teve a felicidade de encontrar pequenas bacias onde a natureza do solo e do sub-solo faz com que se observe um escoamento muito pequeno, e perdas importantes d'água na rede hidrográfica, começando a curta distância das cabeceiras.

Os escoamentos baixos medidos na bacia de maior superfície (Lagoa Grande) evidenciam perdas de água na rede hidrográfica muito importantes.

Isso inviabiliza a escolha de bacias maiores para quantificar os comportamentos hidrológicos nesta região e mostra que é necessário utilizar para isto técnicas específicas das bacias hidrográficas representativas, caracterizadas pela alta densidade da sua rede hidropluviométrica e pelo pequeno tamanho das bacias estudadas.

Do ponto de vista científico, os resultados que foram obtidos são interessantes porque se referem a duas categorias de sub-bacias, representando, respectivamente, as ocorrências de duas formações geológicas do proterozóico:

- os arenitos e arenitos quartzosos;
- os calcários pretos solíticos e calcários dolomíticos do grupo Una.

De fato, no primeiro caso, o rendimento médio muito baixo das precipitações provém da forte infiltração, sendo os coeficientes de escoamento superficial das cheias geralmente inferiores a 0,5%; as vazões são parcialmente restituídas numa longa recessão, mas mesmo assim o coeficiente de escoamento total anual é apenas da ordem de 1 a 5% na sub-bacia de Lajedo de Baixo; por outro lado, havendo areias quartzosas na área atravessada pelos riachos, as vazões dos mesmos sofrem uma perda suplementar, o que ocorre por exemplo à jusante da referida estação.

No segundo caso, a formação do escoamento parece localmente bastante expressiva, (sub-bacias de Fazenda Passagem e Fazenda Isabel) mas as perdas são importantes e caracterizam os fenômenos cársticos, havendo mesmo sumidouros bem visíveis nos leitos dos riachos; os coeficientes de escoamento superficial das cheias são geralmente inferiores a 10% enquanto a nível anual o coeficiente de escoamento total varia de quase 0 até um máximo da ordem de 4%.

Globalmente, a bacia de Ibipecta, que contém áreas de relevo mais suave e densidade de drenagem menor que nas sub-bacias citadas, apresenta apenas um coeficiente de escoamento médio extremamente baixo, inferior a 0,5%.

Geralmente a região não foi descrita pelos geógrafos como ilustração da presença de carst, pois este último deve ter sido considerado apenas incipiente: de fato, a dissolução do calcário somente resulta em formação de cavidades e canais subterrâneos de grande capacidade quando, justamente, as vazões responsáveis pela infiltração nos leitos são importantes e não se esgotam com rapidez em consequência dessa infiltração.

De qualquer forma, do ponto de vista das aplicações desenvolvimentistas, as informações recolhidas apresentam também um interesse evidente, pois permitem desestimular a construção de obras hidráulicas, cuja eficiência seria certamente quase nula, como é o caso dos pequenos açudes existentes na bacia de Ibipecta. Convém lembrar que ao longo das cinco campanhas hidrológicas anuais efetuadas, não houve sangramento daqueles açudes, apesar das taxas pluviométricas bastante altas em relação à média, correspondentes a anos úmidos de tempo de retorno de até 20 anos.

A vocação agrícola da região é mais ligada à potencialidade dos cambissolos eutróficos e à distribuição das chuvas numa estação bastante longa: as precipitações mensais mais significativas ocorrem geralmente em cinco meses consecutivos, sem concentração excessiva em nenhum deles, o que se constitui num fator favorável para a agricultura de sequeiro, embora não favoreça a formação de forte escoamento superficial.

A exploração das águas subterrâneas, através de poços, é uma prática comum na região e se justifica plenamente para melhorar o atendimento da demanda agrícola atual face à irregularidade das chuvas anuais.

**A N E X O S**



**ANEXO 1**  
**PLUVIOMETRIA**



Posto de Barra do Mendes - Estado da Bahia  
Município Barra do Mendes  
Totais pluviométricos mensais

NÚMERO/SUDENE - 4735688  
CÓDIGO NACIONAL - 01142014  
INSTALADO EM 1937 p/ DNOCS

LATITUDE 11-49  
LONGITUDE 42-04  
ALTITUDE 706 m

(Continua)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1937	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162,0	-
1938	11,7	132,3	100,4	4,4	29,3	0,0	3,9	0,7	0,0	0,0	60,1	53,3	396,1
1939	99,1	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	4,7	12,0	92,5	11,7	64,8	118,0	406,2
1940	183,2	52,6	159,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	85,1	101,1	82,7	680,2
1941	122,7	97,1	109,5	22,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	118,6	478,5
1942	83,8	65,4	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	23,7	199,7	78,8	524,0
1943	12,0	7,5	143,7	54,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128,9	142,1	488,8
1944	76,6	34,2	35,6	67,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	156,6	213,6	611,4
1945	37,6	0,0	101,1	88,0	36,4	0,0	0,0	4,3	6,6	52,0	44,6	92,9	463,5
1946	8,4	15,3	63,0	8,6	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	135,7	10,3	255,1
1947	142,3	27,8	158,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	385,5	65,3	804,2
1948	0,0	102,2	74,4	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,6	76,8	349,8	720,4
1949	67,9	13,7	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	223,5	80,6	421,9
1950	78,0	48,1	0,0	22,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,7	83,6	335,2
1951	16,1	14,0	70,4	87,5	0,0	34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	146,3	369,2
1952	40,6	0,0	170,7	0,0	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	80,7	273,8	618,6
1953	0,0	85,4	44,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	110,8	157,1	404,3
1954	12,4	92,3	67,0	16,5	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	18,8	69,1	136,3	414,9
1955	102,2	0,0	0,0	53,5	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	27,6	316,2	99,6	609,1
1956	0,0	32,6	70,0	3,6	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,0	120,3	336,9
1957	55,8	153,4	204,6	51,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	146,6	57,0	674,1
1958	95,7	106,5	93,7	0,0	2,4	2,6	2,2	0,0	4,0	173,9	146,5	180,7	808,2
1959	69,0	5,1	34,8	7,0	0,0	0,0	0,5	0,0	7,1	79,1	228,5	6,4	437,5
1960	357,7	103,5	389,1	10,9	1,1	5,0	2,2	2,8	0,2	0,0	18,1	156,9	1047,5
1961	75,4	17,1	1,0	5,1	0,0	1,4	0,7	0,0	0,0	3,1	7,4	84,0	195,2
1962	132,8	5,6	39,5	24,9	0,8	2,0	0,0	0,0	9,5	8,2	160,1	186,3	569,7
1963	70,6	55,0	0,0	20,5	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	4,2	214,5	167,2	533,1
1964	351,6	64,3	12,6	17,4	8,2	0,0	2,4	0,0	0,0	36,3	96,3	142,1	731,2
1965	32,3	34,6	67,9	32,3	9,5	0,5	0,0	0,0	0,0	44,5	154,7	6,4	382,7
1966	162,8	216,4	53,3	235,4	7,6	0,0	1,2	0,0	2,8	39,2	112,3	146,2	977,2
1967	53,5	35,6	51,9	49,5	0,0	1,9	0,0	0,0	5,2	10,8	169,5	190,2	568,1
1968	19,4	88,2	129,4	21,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	63,8	399,5	177,7	899,2
1969	79,4	111,5	256,1	26,0	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	76,0	149,2	740,4
1970	164,4	54,8	34,9	6,3	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	49,3	273,5	70,0	654,1
1971	6,4	59,6	46,4	48,0	1,8	8,2	18,2	2,1	9,4	77,9	158,4	81,0	517,4
1972	57,6	40,8	70,4	55,0	56,0	0,0	0,4	19,5	3,0	58,2	128,6	197,8	687,3
1973	40,9	33,7	256,8	17,7	42,5	17,0	16,1	0,0	0,0	63,7	-	-	-
1974	49,0	31,0	187,0	106,4	13,1	2,3	0,0	0,0	0,0	97,1	163,2	69,9	719,0
1975	121,0	26,1	21,4	50,6	0,0	0,2	5,8	0,0	0,0	40,9	18,8	34,1	318,9

Posto de Barra do Mendes - Município de Barra do Mendes  
Estado da Bahia  
Totais pluviométricos mensais

(Conclusão)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1976	11,3	172,2	0,0	4,9	2,0	0,0	0,0	0,0	23,0	127,2	136,5	3,4	480,5
1977	267,4	15,3	0,0	73,8	9,6	2,1	0,8	0,0	89,8	20,6	74,9	195,4	749,7
1978	75,7	228,1	82,1	82,8	58,9	4,2	0,0	0,0	0,0	35,8	77,4	89,5	734,5
1979	229,1	158,8	3,6	46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	150,6	124,3	718,5
1980	150,2	322,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,5	120,8	643,3
1981	15,0	6,7	464,5	26,4	1,8	18,1	0,0	0,0	0,0	45,8	41,0	17,6	636,9
1982	68,4	27,9	119,2	54,7	0,0	2,5	0,0	0,0	76,8	11,9	0,0	89,3	450,7
1983	145,6	69,7	56,7	54,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	180,2	20,9	532,0
1984	20,8	9,2	59,3	96,0	12,5	0,0	0,0	0,0	6,8	40,9	42,5	64,5	352,5
1985	344,7	71,5	52,3	4,7	0,0	19,3	0,0	1,4	1,2	170,4	49,5	273,6	988,6
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº DE ANOS	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	47	48	47
C/DADOS													
MÉDIA	92,0	65,5	86,6	36,1	7,3	2,8	1,5	0,8	8,8	35,9	124,2	118,4	576,3
MÁXIMA	357,7	322,8	464,5	235,4	58,9	34,9	18,2	19,5	92,5	173,9	399,5	349,8	1047,5
MÍNIMA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	195,2

Posto de Ibipeba - Estado da Bahia  
Município de Ibipeba  
Totais pluviométricos mensais

NÚMERO/SUDENE - 4735394

CÓDIGO. NACIONAL. - 01142011

INSTALADO EM 1963 p/ SUDENE

LATITUDE 11-39

LONGITUDE 42-02

ALTITUDE 663 m

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1963	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	4,0	223,9	168,0	-
1964	311,3	183,7	3,7	24,5	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	32,6	72,1	102,7	739,7
1965	23,2	48,1	122,5	61,5	20,2	8,1	0,0	0,0	0,0	36,9	106,9	5,7	433,1
1966	158,2	-	63,2	165,6	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	4,0	121,9	178,0	-
1967	110,4	16,2	24,2	13,0	0,0	4,1	0,0	0,0G	2,0	29,5	154,5	188,7	542,6
1968	31,1	102,2	128,4	22,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	59,8	203,0	63,0	610,3
1969	117,4	95,5	223,3	11,8	0,0	33,5	0,0	0,0	0,0	2,8	91,2	180,9	756,4
1970	207,7	57,6	31,9	1,4	3,0	2,4	1,1	3,2	0,0	29,9	235,9	20,1	594,2
1971	0,0	41,8	35,6	99,5	0,3	8,8	11,5	0,0	46,0	75,8	150,0	46,7	516,0
1972	96,5	28,1	97,9	76,0	69,9	0,0	0,0	11,7	0,0	49,2	135,4	167,1	731,8
1973	66,5	18,8	174,8	16,1	28,7	7,9	6,1	0,0	0,0	75,7	58,0	37,7	490,3
1974	34,5	124,3	175,7	84,4	26,4	0,0	0,0	0,0	0,8	12,0	184,0	97,7	739,8
1975	115,3	41,6	26,4	82,1	0,0	4,6	1,8	4,4	1,2	89,6	1,3	29,8	398,1
1976	0,0	147,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	121,4	92,8	13,6	382,7
1977	231,4	10,6	0,0D	148,4	62,3	2,3	1,0	0,0	124,5	18,7	98,9	192,8	890,9
1978	82,6	-	-	-	-	8,9	0,0	0,0	0,0	37,5	60,7	69,3	-
1979	231,8	138,5	31,0	39,2	5,0	6,6	1,9	2,0	0,0	4,6	114,6	140,9	716,1
1980	147,8	336,0	19,3	4,2	0,0	0,9	14,4	3,0	0,1	3,4	87,9	105,7	722,7
1981	66,7	7,5	420,6	32,2	5,3	17,9	2,3	0,0	0,0	11,2	38,0	20,2	621,9
1982	94,2	75,2	174,4	19,6	-	-	-	-	66,4	6,4	0,0	8,4	-
1983	175,0	77,8	47,4	35,4	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	167,6	21,4	534,4
1984	42,6	0,3	93,4	70,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0	14,6	67,4	403,1
1985	530,6	89,2	57,6	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,0	64,7	317,2	1177,7
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nº DE

ANOS 22 20 21 21 20 21 21 22 23 23 23 23 19

C/DADOS

MÉDIA	130,6	82,0	92,9	49,0	11,2	5,0	2,8	1,1	10,7	40,0	107,7	97,5	631,6
MÁXIMA	530,6	336,0	420,6	165,6	69,9	33,5	14,4	11,7	124,5	121,4	235,9	317,2	1177,7
MÍNIMA	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	5,7	382,7

Bacia Representativa de Ibipeba  
Precipitação média diária

Ano:1976/77

DIA	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	-	27.7	3.6	6.4	0.0	4.1	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2	-	5.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.1	0.0	0.0	0.0
3	-	0.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
4	-	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	-	0.0	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0
6	-	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	-	7.5	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	-	0.2	3.4	0.0	0.2	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
9	-	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	-	2.2	0.0	2.9	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	-	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	-	13.8	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	-	0.0	6.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
14	-	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	3.6	0.0	0.0	0.0
15	-	0.0	5.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
16	-	0.2	15.5	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	-	0.0	9.4	0.0	4.4	0.6	0.0	0.0	0.6	1.5	0.0	0.0
18	-	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0
19	-	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	-	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	-	0.0	0.0	0.0	7.8	0.3	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0
22	-	0.0	0.3	2.1	0.3	0.1	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
23	-	0.1	0.0	0.0	4.8	0.1	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0
24	-	0.6	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	-	0.2	0.0	0.0	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	-	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0
27	-	0.1	2.6	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	-	0.2	0.1	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
29	-	0.0	15.9	0.0	15.7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	-	0.0	2.5	0.0	43.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	-	0.0		0.0	1.8		17.1		0.0		0.0	0.0
-		66.9	87.1	11.6	200.	13.3	17.2	123.	29.1	1.7	0.2	0.0

TOTAL ANUAL = 550.0 MM (incompleto, faltando o mês de setembro)

Bacia Representativa de Ibipeba  
Totais mensais por posto

Ano: 1976/1977

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
1	-	93.	112.	0.	202.	35.	59.	96.	45.	4.0	2.6	0.0	-649.
2	-	88.	140.	2.	250.	32.	64.	115.	57.	3.9	1.4	0.0	-753.
3	-	95.	109.	3.	243.	34.	65.	105.	44.	4.2	1.0	0.0	-702.
4	-	102.	93.	0.	206.	34.	57.	108.	30.	3.7	0.0	0.0	-633.
5	-	91.	118.	3.	209.	28.	37.	94.	17.	2.9	3.0	0.0	-603.
6	-	102.	106.	0.	208.	18.	53.	124.	45.	3.6	0.0	0.0	-660.
7	-	87.	96.	0.	224.	14.	49.	121.	40.	4.5	0.0	0.0	-635.
8	-	110.	86.	0.	190.	21.	24.	66.	20.	0.0	0.0	0.0	-518.
9	-	106.	79.	5.	209.	23.	35.	111.	40.	2.0	0.0	0.0	-609.
10	-	88.	83.	4.	223.	18.	22.	92.	19.	4.0	0.0	0.0	-553.
11	-	108.	120.	0.	223.	19.	23.	91.	17.	3.0	0.0	0.0	-604.
12	-	97.	93.	5.	215.	20.	38.	112.	27.	2.4	0.0	0.0	-608.
13	-	-	127.	4.	211.	19.	35.	132.	50.	0.0	0.0	0.0	-577.
14	-	87.	127.	8.	211.	15.	15.	114.	36.	0.0	0.0	0.0	-611.
15	-	89.	98.	10.	217.	17.	19.	111.	55.	1.1	1.0	0.0	-619.
16	-	-	91.	31.	220.	23.	4.	119.	28.	0.0	0.0	0.0	-516.
17	-	60.	142.	28.	188.	12.	4.	176.	18.	0.8	0.0	0.0	-628.
18	-	52.	104.	1.	145.	11.	0.	37.	0.	6.8	0.0	0.0	-357.
19	-	53.	94.	0.	175.	20.	0.	46.	0.	0.0	0.0	0.0	-388.
20	-	58.	31.	0.	181.	5.	7.	55.	4.	5.1	0.7	0.0	-348.
21	-	16.	38.	0.	163.	4.	20.	59.	7.	3.9	0.0	0.0	-310.
22	-	18.	65.	2.	190.	17.	36.	74.	3.	0.0	0.0	0.0	-405.
23	-	16.	80.	1.	201.	20.	34.	51.	1.	0.0	0.0	0.0	-403.
24	-	103.	90.	0.	254.	11.	47.	105.	19.	0.0	0.0	0.0	-630.
25	-	123.	99.	0.	186.	9.	31.	93.	4.	0.0	0.0	0.0	-545.
26	-	122.	103.	0.	230.	4.	42.	111.	56.	0.0	0.0	0.0	-669.
27	-	111.	60.	17.	200.	13.	25.	135.	43.	0.0	0.0	0.0	-604.
28	-	-	88.	12.	223.	11.	33.	115.	62.	2.3	1.0	0.0	-547.
29	-	48.	65.	25.	222.	16.	12.	135.	64.	0.0	0.0	0.0	-588.
30	-	62.	78.	27.	227.	9.	0.	136.	37.	0.0	0.0	0.0	-576.
31	-	-	81.	15.	238.	7.	10.	128.	37.	4.4	0.0	0.0	-520.
32	-	-	90.	5.	272.	16.	16.	117.	31.	5.3	0.0	0.0	-551.
33	-	-	92.	15.	230.	7.	12.	116.	34.	3.2	0.0	0.0	-509.
34	-	-	83.	14.	252.	8.	13.	112.	31.	4.5	0.0	0.0	-517.
35	-	23.	91.	20.	206.	9.	15.	88.	28.	4.4	0.0	0.0	-483.
36	-	47.	61.	17.	185.	3.	1.	165.	49.	1.4	0.0	0.0	-531.
37	-	51.	42.	21.	180.	8.	0.	130.	21.	0.0	0.0	0.0	-454.
38	-	-	60.	13.	182.	8.	12.	266.	43.	1.9	0.7	0.0	-587.
39	-	-	81.	18.	179.	11.	4.	215.	29.	1.9	0.6	0.0	-540.
40	-	18.	103.	13.	180.	13.	11.	229.	38.	1.0	0.3	0.0	-606.
41	-	27.	70.	16.	169.	9.	1.	213.	26.	1.8	0.2	0.0	-534.
42	-	56.	113.	20.	169.	9.	2.	213.	21.	1.1	0.6	0.0	-606.

OS TOTAIS ANUAIS COM SINAL NEGATIVO INDICAM VALORES PARCIAIS

Bacia Representativa de Ibipeba  
Precipitação média diária

Ano: 1977/78

DIA	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	1.6	4.5	0.0	0.9	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.5	7.4	0.4	0.3	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	17.7	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	16.6	28.1	0.3	0.1	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	4.8	4.8	18.4	0.2	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	14.1	0.3	0.0	2.7	0.0	0.0
7	0.0	10.0	14.3	0.0	0.0	22.4	29.8	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0
8	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	21.8	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	21.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.9	0.0	2.0	32.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	15.2	36.7	70.3	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	10.5	6.6	36.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	13.6	1.7	8.6	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	35.7	0.3	12.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	6.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.7	0.0	11.4	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	6.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	1.1	3.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0
24	1.0	0.0	0.0	19.5	0.0	0.5	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
25	7.9	0.6	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
26	92.8	0.0	0.0	51.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
27	11.7	0.0	31.9	9.9	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.4	0.0	24.6	7.9	0.0	2.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.5	0.0	24.4	5.3	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0		0.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31		0.0		20.6	0.0		7.7		0.0		0.0	0.0
	115.	25.5	120.	235.	66.8	248.	92.3	85.5	18.7	6.5	0.0	0.0

TOTAL ANUAL 1012.7 MM

Bacia Representativa de Ibipeba  
Totais mensais por posto

Ano: 1977/78

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
1	125.	22.	111.	255.	71.	331.	107.	78.	51.	20.	0.0	0.0	1171.
2	132.	19.	104.	251.	67.	265.	88.	66.	43.	25.	0.0	0.0	1061.
3	140.	24.	101.	240.	72.	271.	100.	67.	32.	21.	0.0	0.0	1068.
4	111.	21.	120.	213.	70.	262.	83.	55.	30.	7.	0.0	0.0	971.
5	108.	17.	103.	223.	83.	258.	104.	62.	42.	7.	0.0	0.0	1008.
6	103.	21.	98.	215.	58.	267.	82.	62.	19.	9.	0.0	0.0	935.
7	105.	17.	82.	232.	78.	294.	93.	61.	20.	17.	0.0	0.0	999.
8	71.	18.	90.	202.	71.	333.	82.	90.	49.	11.	0.0	0.0	1016.
9	112.	23.	101.	218.	66.	295.	90.	84.	24.	9.	0.0	0.0	1021.
10	99.	20.	87.	206.	59.	309.	118.	75.	39.	8.	0.0	0.0	1019.
11	127.	19.	82.	231.	69.	329.	105.	77.	65.	15.	0.0	0.0	1119.
12	112.	22.	104.	212.	54.	272.	101.	57.	17.	6.	0.0	0.0	956.
13	108.	23.	119.	211.	61.	261.	82.	64.	26.	6.	0.0	0.0	960.
14	126.	18.	113.	205.	57.	291.	134.	66.	29.	6.	0.0	0.0	1044.
15	140.	27.	133.	229.	79.	302.	102.	68.	22.	6.	0.0	0.0	1108.
16	140.	28.	124.	189.	73.	299.	88.	70.	20.	8.	0.0	0.0	1036.
17	146.	21.	122.	195.	82.	273.	124.	72.	21.	0.	0.0	0.0	1057.
18	70.	27.	95.	224.	63.	196.	66.	95.	14.	0.	0.0	0.0	850.
19	79.	36.	99.	296.	46.	202.	81.	114.	11.	0.	0.0	0.0	963.
20	119.	26.	71.	194.	41.	242.	77.	75.	16.	7.	0.0	0.0	868.
21	101.	21.	79.	198.	52.	204.	72.	78.	14.	9.	0.0	0.0	829.
22	119.	22.	93.	216.	38.	233.	93.	72.	15.	12.	0.0	0.0	912.
23	135.	15.	82.	292.	47.	197.	89.	74.	16.	13.	0.0	0.0	960.
24	135.	21.	67.	289.	46.	259.	133.	55.	41.	11.	0.0	0.0	1057.
25	122.	21.	103.	258.	49.	189.	127.	60.	22.	0.	0.0	0.0	951.
26	129.	14.	75.	193.	44.	243.	103.	58.	37.	7.	0.0	0.0	903.
27	145.	17.	111.	161.	50.	225.	117.	75.	21.	0.	0.0	0.0	923.
28	125.	19.	99.	205.	71.	262.	150.	78.	17.	9.	0.0	0.0	1033.
29	139.	18.	158.	194.	59.	216.	67.	76.	12.	2.	0.0	0.0	941.
30	116.	27.	116.	189.	74.	257.	74.	69.	16.	2.	0.0	0.0	940.
31	104.	32.	166.	287.	99.	246.	76.	121.	36.	8.	0.0	0.0	1174.
32	116.	32.	196.	248.	78.	227.	64.	118.	24.	6.	0.0	0.0	1110.
33	116.	30.	179.	296.	84.	224.	64.	124.	28.	7.	0.0	0.0	1151.
34	113.	30.	168.	282.	74.	212.	62.	102.	20.	7.	0.0	0.0	1070.
35	123.	28.	193.	240.	50.	225.	85.	100.	10.	6.	0.0	0.0	1058.
36	104.	22.	190.	229.	53.	248.	76.	100.	11.	7.	0.0	0.0	1040.
37	106.	30.	145.	231.	64.	209.	87.	69.	13.	1.	0.0	0.0	954.
38	101.	33.	136.	275.	101.	256.	117.	106.	9.	7.	0.2	0.0	1141.
39	82.	36.	135.	264.	80.	242.	99.	112.	8.	7.	0.0	0.0	1065.
40	98.	36.	137.	287.	89.	274.	74.	112.	9.	7.	0.0	0.0	1124.
41	96.	28.	108.	287.	78.	274.	70.	125.	8.	7.	0.0	0.0	1082.
42	121.	27.	114.	239.	68.	272.	71.	95.	8.	6.	0.0	0.0	1022.
43	107.	33.	121.	259.	99.	222.	115.	98.	6.	6.	0.0	0.0	1065.
44	106.	33.	121.	268.	100.	228.	119.	104.	8.	7.	0.3	0.0	1095.
45	107.	33.	119.	246.	100.	227.	113.	103.	9.	6.	0.0	0.0	1061.

Bacia Representativa de Ibipeba  
Precipitação média diária

Ano:1978/79

DIA	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	9.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	12.9	0.0	44.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.9	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	1.4	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	1.0	0.0	4.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	25.2	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.3	1.8	0.1	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.1	0.0	39.7	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	1.4	23.7	26.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.4	0.1	39.0	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.5	4.2	1.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
19	0.0	9.5	0.0	23.2	16.8	32.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	17.0	1.7	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	3.6	0.0	31.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
23	0.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	3.1	0.0	0.4	0.0	0.0
26	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.2	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0	6.4	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	2.2	0.0	5.3		18.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	41.9	0.0	4.5		0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
31		0.0		0.0	18.9		0.0		0.0		0.0	0.0
<hr/>												
	0.3	62.9	59.7	102.	230.	191.	46.1	42.9	1.8	1.7	0.0	0.1
<hr/>												

TOTAL ANUAL = 737.9 mm

Bacia Representativa de Ibipeba  
Totais mensais por posto

Ano:1978/79

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
1	0.0	97.	61.	132.	242.	162.	48.	36.	6.3	3.0	0.0	0.0	787.
2	0.0	59.	69.	143.	234.	140.	33.	38.	7.0	2.7	0.0	0.0	725.
3	0.0	57.	63.	133.	227.	146.	35.	41.	6.4	2.5	0.0	0.0	710.
4	0.0	53.	68.	104.	196.	159.	34.	34.	5.1	3.6	0.0	0.0	657.
5	0.0	53.	53.	96.	204.	170.	40.	47.	2.3	1.2	0.0	0.0	667.
6	0.0	43.	52.	94.	234.	169.	36.	41.	3.9	0.0	0.0	0.0	673.
7	0.0	43.	51.	98.	216.	159.	31.	45.	4.8	3.0	0.0	0.0	650.
8	0.0	58.	49.	108.	202.	175.	37.	48.	0.0	0.0	0.0	0.0	678.
9	0.0	50.	63.	105.	213.	167.	33.	42.	2.9	3.4	0.0	0.0	681.
10	0.0	52.	54.	103.	209.	179.	34.	37.	1.3	0.0	0.0	0.0	668.
11	0.0	75.	52.	110.	195.	195.	35.	41.	2.5	0.0	0.0	0.0	706.
12	0.0	41.	45.	111.	194.	148.	34.	35.	3.3	3.8	0.0	0.0	616.
13	0.0	36.	45.	97.	231.	140.	40.	39.	2.3	0.0	0.0	0.0	630.
14	0.0	47.	42.	150.	252.	157.	37.	41.	0.0	0.0	0.0	0.0	726.
15	0.0	50.	47.	92.	245.	160.	35.	40.	3.7	0.2	0.0	0.0	673.
16	0.0	55.	48.	113.	277.	179.	56.	36.	0.0	0.0	0.0	0.0	764.
17	0.0	79.	56.	81.	252.	245.	39.	32.	0.0	0.0	0.0	3.1	788.
18	0.0	68.	63.	100.	254.	143.	36.	41.	3.4	2.5	0.0	0.0	711.
19	0.0	79.	71.	93.	256.	132.	48.	43.	3.6	5.5	0.0	0.0	731.
20	0.0	84.	62.	108.	255.	150.	57.	39.	4.2	4.1	0.0	0.0	765.
21	0.0	69.	64.	88.	217.	144.	68.	37.	1.9	1.8	0.0	0.0	691.
22	0.0	64.	70.	115.	231.	168.	72.	39.	2.5	0.0	0.0	0.0	762.
23	0.0	69.	61.	91.	236.	169.	35.	42.	3.0	0.0	0.0	0.0	706.
24	0.0	48.	54.	96.	264.	133.	33.	30.	3.6	0.0	0.0	0.0	662.
25	0.0	44.	60.	72.	230.	168.	28.	54.	2.8	0.0	0.0	0.0	659.
26	0.0	44.	72.	81.	248.	131.	26.	32.	2.1	0.0	0.0	0.0	636.
27	0.0	64.	57.	91.	239.	188.	35.	34.	3.9	0.0	0.0	0.0	712.
28	0.0	60.	61.	69.	230.	139.	31.	39.	4.3	4.8	1.9	0.6	641.
29	0.0	45.	54.	86.	180.	175.	38.	41.	0.0	0.0	0.0	0.0	620.
30	0.0	89.	56.	113.	213.	240.	31.	45.	0.0	0.0	0.0	0.0	786.
31	0.5	57.	57.	136.	219.	275.	80.	53.	3.9	5.0	0.0	0.0	886.
32	0.0	42.	51.	116.	204.	249.	88.	49.	3.5	0.0	0.0	0.0	802.
33	0.0	68.	53.	111.	218.	259.	91.	48.	4.7	0.0	0.0	0.0	853.
34	0.0	55.	51.	113.	208.	254.	87.	44.	3.4	0.0	0.0	0.0	816.
35	0.0	68.	62.	83.	201.	214.	89.	45.	0.0	5.2	0.0	0.0	767.
36	0.0	97.	56.	67.	242.	215.	47.	37.	0.0	0.0	0.0	0.0	761.
37	0.0	105.	48.	91.	190.	215.	36.	38.	0.0	0.0	0.0	0.0	724.
38	1.9	46.	66.	150.	224.	271.	59.	52.	0.5	2.8	0.0	0.0	873.
39	0.0	67.	60.	141.	188.	207.	57.	56.	0.0	3.4	0.0	0.0	778.
40	1.2	49.	66.	104.	244.	223.	32.	56.	0.0	3.6	0.0	0.0	779.
41	1.4	77.	83.	100.	256.	230.	33.	48.	0.1	5.6	0.0	0.0	834.
42	1.8	83.	78.	108.	246.	228.	36.	49.	0.5	3.3	0.0	0.0	833.
43	1.3	30.	65.	126.	218.	229.	52.	54.	0.4	1.8	0.0	0.0	778.
44	1.6	34.	60.	125.	217.	263.	56.	47.	0.7	2.3	0.0	0.0	806.
45	1.6	33.	55.	127.	221.	253.	59.	40.	0.3	1.8	0.0	0.0	793.

Bacia Representativa de Ibipeba  
Precipitação média diária

Ano: 1979/80

DIA	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	10.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	18.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	33.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	30.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.9	0.0	1.4	17.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	5.4	0.3	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.7	3.2	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	10.1	1.7	49.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	1.0	0.0	7.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	77.8	0.0	17.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	8.0	0.0	6.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.1	2.9	0.0	12.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0
17	0.0	0.2	0.0	4.8	1.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	0.0
18	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	8.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0
19	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.3	5.9	2.6	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.4	23.1	16.8	0.0	8.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	3.1	13.4	0.0	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.1	22.0	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	8.1	0.0	4.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
30	0.0	0.4	0.0	11.5	15.9		0.0	0.9	0.0	0.4	0.0	0.0
31		0.0		28.0	1.5		0.0		0.0		0.0	0.0
	0.0	1.5	131.	132.	171.	303.	5.0	1.8	0.0	2.2	5.4	1.0

TOTAL ANUAL 754.0 mm

Bacia Representativa de Ibipeba  
Totais mensais por posto

Ano: 1979/80

(continua)

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
1	0.0	3.0	192.	160.	233.	357.	14.	2.6	0.0	0.	0.	0.0	960.
2	0.0	1.5	217.	139.	161.	304.	13.	1.4	0.0	0.	0.	0.0	837.
3	0.0	1.9	203.	146.	145.	316.	12.	1.8	0.0	0.	0.	0.0	825.
4	0.0	0.2	195.	151.	156.	310.	15.	2.5	0.0	0.	8.	0.0	837.
5	0.0	2.1	180.	160.	198.	263.	10.	3.8	0.0	0.	6.	6.8	829.
6	0.0	3.6	123.	119.	140.	327.	11.	1.0	0.0	0.	0.	0.0	725.
7	0.0	4.0	124.	128.	141.	333.	10.	1.2	0.0	0.	0.	0.0	740.
8	0.0	7.2	152.	159.	168.	300.	5.	0.0	0.0	0.	0.	0.0	790.
9	0.0	2.3	179.	154.	146.	295.	7.	1.1	0.0	0.	0.	0.0	784.
10	0.0	1.0	167.	141.	179.	246.	10.	0.8	0.0	0.	0.	0.0	744.
11	0.0	0.0	149.	140.	212.	291.	9.	0.4	0.0	0.	0.	0.0	802.
12	0.0	2.5	163.	142.	161.	239.	4.	1.0	0.0	0.	0.	0.0	712.
13	0.0	0.0	132.	101.	142.	282.	16.	0.4	0.0	0.	0.	0.0	673.
14	0.0	6.5	164.	170.	182.	310.	7.	0.0	0.0	0.	0.	0.0	840.
15	0.0	3.0	115.	127.	135.	292.	9.	0.2	0.0	0.	7.	6.6	696.
16	0.0	0.0	114.	153.	165.	327.	8.	0.0	0.0	0.	0.	0.0	766.
17	0.0	0.0	98.	127.	190.	287.	2.	0.0	0.0	1.	0.	0.0	706.
18	0.0	2.0	232.	121.	209.	310.	4.	0.0	0.0	1.	5.	0.0	884.
19	0.0	2.2	193.	116.	230.	325.	4.	0.0	0.0	1.	5.	0.0	876.
20	0.0	0.0	182.	129.	205.	310.	7.	2.6	0.0	6.	15.	2.2	860.
21	0.0	0.0	134.	105.	143.	210.	2.	2.3	0.0	4.	12.	7.2	618.
22	0.0	0.0	110.	112.	154.	298.	2.	0.0	0.0	2.	13.	0.0	689.
23	0.0	0.0	145.	100.	238.	293.	2.	0.0	0.0	2.	15.	0.0	794.
24	0.0	0.0	103.	73.	178.	289.	3.	0.0	0.0	0.	16.	2.6	664.
25	0.0	0.0	117.	101.	175.	228.	1.	0.0	0.0	0.	1.	2.0	626.
26	0.0	0.0	101.	106.	137.	331.	9.	0.0	0.0	0.	0.	2.8	687.
27	0.0	0.0	113.	102.	197.	275.	2.	2.2	0.0	0.	19.	1.6	711.
28	0.0	4.6	115.	140.	141.	316.	19.	4.2	0.0	1.	14.	3.0	757.
29	0.0	0.0	122.	116.	194.	302.	8.	1.2	0.0	18.	0.	0.0	762.
30	0.0	3.4	79.	158.	242.	378.	3.	2.3	0.0	0.	0.	0.0	865.
31	0.0	3.9	217.	112.	173.	285.	5.	3.3	0.0	6.	18.	3.1	826.
32	0.0	5.8	218.	124.	166.	264.	4.	2.1	0.0	5.	14.	2.1	805.
33	0.0	6.2	207.	140.	175.	308.	5.	3.2	0.0	6.	20.	3.0	874.
34	0.0	4.4	210.	142.	152.	257.	3.	1.4	0.0	6.	15.	2.5	794.
35	0.0	8.4	185.	152.	141.	320.	3.	2.8	0.0	5.	12.	2.7	832.
36	0.0	0.0	139.	148.	146.	316.	0.	3.0	0.0	5.	0.	0.0	757.
37	0.0	0.0	95.	166.	235.	373.	2.	1.6	0.0	0.	0.	0.0	873.
38	0.0	2.3	92.	126.	134.	277.	6.	3.4	1.9	2.	1.	0.0	646.
39	0.0	1.6	87.	104.	135.	248.	6.	4.6	0.0	1.	0.	0.0	588.
40	0.0	1.2	84.	168.	171.	284.	3.	2.6	0.0	1.	0.	0.0	714.
41	0.0	1.8	93.	179.	174.	288.	3.	2.7	0.0	1.	0.	0.0	742.
42	0.0	1.9	95.	175.	172.	277.	2.	2.5	0.0	1.	0.	0.0	727.

Bacia Representativa de Ibipeba  
Totais mensais por posto

Ano: 1979/80

(Conclusão)

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
43	0.0	2.2	73.	131.	132.	273.	6.	3.7	0.1	2.	1.	0.0	624.
44	0.0	2.3	93.	125.	135.	276.	6.	4.9	1.8	2.	0.	0.0	646.
45	0.0	1.9	89.	117.	130.	267.	5.	3.5	1.2	1.	0.	0.0	617.
46	0.0	0.0	166.	93.	143.	327.	1.	1.4	0.0	1.	8.	5.0	745.
47	0.0	0.0	159.	86.	227.	214.	2.	2.6	0.0	5.	9.	1.0	706.
48	0.0	0.0	104.	115.	140.	382.	3.	1.6	0.0	2.	19.	0.0	767.
49	0.0	0.0	138.	158.	119.	397.	2.	2.7	0.0	0.	0.	0.0	817.

**BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA**  
**PRECIPITAÇÃO MÉDIA DIÁRIA**  
**ANO 1980/81**

DIA	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0.0	0.0	5.8	2.9	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.5	0.0	3.1	4.9	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	2.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	1.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	1.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0
9	0.0	0.0	1.2	0.0	0.2	1.7	39.9	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
13	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.1	0.0	15.5	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.4	1.2	31.5	0.0	0.0	31.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	42.3	0.0	0.0	15.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	14.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.1	2.1	0.0	5.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.5	14.5	0.0	18.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	19.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
23	0.0	0.0	0.0	8.0	13.1	0.0	3.3	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.8	2.8	0.0	0.3	0.0	0.0
26	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	22.4	1.3	0.0	0.0	0.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0		17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.1	0.0	3.7		1.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.0
31		0.0		26.3	0.0		0.3		0.0		0.0	0.0
<hr/>												
	0.1	2.1	88.2	148.	50.0	7.0	358.	35.9	2.2	4.0	0.3	0.2

TOTAL ANUAL      695.5 MM

BACIA REPRESENTATIVA DE IBIPEBA  
TOTAIS MENSAIS POR POSTO

ANO 1980/81

(Continua)

Nº	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	ANO
1	0.0	5.3	88.	134.	56.	9.	323.	79.	3.	10.	0.0	0.0	707.
2	0.0	3.8	96.	133.	68.	14.	348.	88.	4.	13.	0.0	0.0	767.
3	0.0	4.3	105.	129.	68.	14.	334.	83.	4.	11.	0.0	0.0	752.
4	0.0	6.3	95.	145.	69.	20.	353.	70.	7.	13.	5.0	4.0	786.
5	0.0	8.1	94.	157.	60.	7.	382.	92.	5.	9.	0.0	0.0	814.
6	0.0	5.0	82.	140.	83.	16.	351.	59.	5.	10.	0.0	0.0	750.
7	0.0	5.9	94.	137.	92.	9.	336.	51.	5.	11.	0.0	0.0	742.
8	0.0	0.0	87.	122.	72.	26.	357.	91.	13.	17.	0.0	0.0	784.
9	0.0	4.7	85.	111.	60.	7.	360.	50.	5.	12.	0.0	0.0	696.
10	0.0	2.9	79.	76.	62.	11.	361.	51.	6.	8.	0.0	0.0	657.
11	0.0	2.5	91.	103.	57.	14.	364.	55.	5.	7.	0.0	0.0	699.
12	0.0	4.4	93.	112.	56.	7.	367.	44.	7.	12.	0.0	0.0	703.
13	0.0	0.0	86.	92.	68.	13.	413.	47.	2.	10.	0.1	1.2	731.
14	0.0	1.0	83.	106.	68.	11.	394.	25.	2.	13.	0.0	0.0	702.
15	0.0	0.0	69.	104.	74.	11.	412.	32.	2.	15.	0.0	0.0	719.
16	0.0	2.2	71.	174.	39.	15.	396.	30.	2.	7.	0.0	0.0	736.
17	0.0	3.3	105.	215.	39.	11.	384.	22.	4.	6.	0.0	0.0	789.
18	0.0	0.0	78.	220.	56.	8.	362.	27.	1.	1.	0.0	0.0	752.
19	0.0	0.0	49.	165.	53.	9.	349.	33.	1.	1.	0.0	0.0	659.
20	0.0	0.2	60.	117.	42.	13.	321.	27.	3.	1.	0.0	0.0	585.
21	0.0	1.6	44.	111.	46.	12.	312.	29.	1.	0.	0.0	0.0	557.
22	0.0	4.5	53.	105.	33.	3.	387.	45.	0.	2.	0.0	0.0	631.
23	0.0	5.0	53.	128.	30.	7.	410.	41.	0.	4.	0.0	0.0	679.
24	0.0	2.0	50.	133.	76.	0.	378.	33.	0.	2.	0.0	0.0	674.
25	0.0	0.0	70.	117.	80.	9.	369.	27.	0.	2.	0.0	0.0	675.
26	0.0	0.0	56.	113.	69.	7.	314.	27.	0.	6.	0.0	5.5	598.
27	0.0	0.0	68.	98.	58.	2.	353.	40.	1.	4.	0.0	0.0	626.
28	0.1	3.4	88.	106.	66.	8.	398.	33.	6.	17.	0.0	0.0	725.
29	0.0	2.5	68.	123.	32.	0.	369.	40.	2.	5.	2.3	0.0	645.
30	0.0	0.0	124.	214.	45.	0.	401.	41.	0.	0.	0.0	0.0	824.
31	0.5	6.4	136.	166.	42.	4.	386.	31.	5.	4.	0.0	0.0	781.
32	0.0	2.2	138.	170.	40.	4.	350.	28.	4.	2.	0.0	0.0	738.
33	0.0	2.3	154.	168.	42.	4.	337.	25.	4.	3.	0.0	0.0	741.
34	0.0	2.1	126.	180.	43.	4.	363.	32.	4.	3.	0.0	0.0	756.
35	0.0	0.0	106.	196.	44.	3.	296.	27.	6.	3.	1.8	0.0	683.
36	0.0	0.0	84.	196.	41.	0.	383.	42.	0.	0.	0.0	0.0	746.
37	0.0	0.0	102.	168.	48.	0.	371.	47.	0.	0.	0.0	0.0	736.
38	0.0	3.3	136.	139.	48.	3.	337.	37.	0.	1.	0.0	0.0	705.
39	0.0	0.3	124.	147.	49.	8.	306.	15.	0.	0.	0.0	0.0	650.
40	0.0	5.1	124.	180.	51.	9.	361.	24.	2.	0.	0.0	0.0	757.
41	0.0	4.7	123.	169.	64.	12.	341.	23.	3.	0.	0.0	0.0	741.

(Conclusão)

<u>Nº</u>	<u>SET</u>	<u>OUT</u>	<u>NOV</u>	<u>DEZ</u>	<u>JAN</u>	<u>FEV</u>	<u>MAR</u>	<u>ABR</u>	<u>MAI</u>	<u>JUN</u>	<u>JUL</u>	<u>AGO</u>	<u>ANO</u>
42	0.0	4.4	122.	175.	50.	12.	351.	24.	4.	1.	0.0	0.0	744.
43	0.0	3.8	135.	145.	38.	5.	322.	38.	0.	0.	0.0	0.0	688.
44	0.0	3.9	136.	139.	47.	4.	310.	36.	0.	0.	0.0	0.0	676.
45	0.0	7.1	137.	137.	38.	4.	312.	35.	0.	0.	0.0	0.0	671.
46	0.0	2.1	51.	94.	44.	2.	317.	27.	0.	0.	0.0	0.0	538.
47	0.0	0.0	41.	119.	51.	6.	346.	29.	0.	0.	0.0	0.0	591.
48	1.4	2.0	68.	133.	30.	6.	390.	41.	0.	9.	2.2	0.0	683.
49	0.0	0.0	69.	194.	51.	2.	355.	28.	7.	1.	2.0	0.0	710.
50	0.0	2.4	124.	139.	78.	15.	369.	45.	13.	0.	0.0	0.0	787.



**ANEXO 2**  
**CLIMATOLOGIA**



## Evaporação Diária (mm)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MEDIA
1976/77	-	-	7.13	7.53	6.7	6.45	8.49	6.23	5.11	5.03	6.27	7.89	
1977/78	7.60	6.90	7.90	6.30	7.20	7.10	5.50	4.20	3.80	3.80	4.80	5.90	5.91
1978/79	7.10	6.79	7.26	5.42	5.23	4.60	5.65	5.24	5.24	5.20	5.38	6.80	5.83
1979/80	8.10	7.90	6.40	6.40	4.10	3.30	5.20	5.10	4.80	4.90	5.00	6.10	5.62
1980/81	6.50	7.80	6.30	5.10	5.50	7.80	4.30	5.30	4.40	4.40	5.70	6.50	5.79
MÉDIA	7.33	7.35	7.00	6.15	5.75	5.85	5.83	5.21	4.67	4.67	5.43	6.64	5.78

Umidade Relativa (%)  
(às 9:00)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MEDIA
1976/77	-	-	72	60	70	72	63	75	73	71	68	61	
1977/78	64	68	63	74	73	79	77	80	78	77	74	68	73
1978/79	64	65	63	74	80	81	72	75	71	68	66	62	70
MÉDIA	64	67	66	69	74	77	71	77	74	72	69	64	71

Umidade Relativa (%)  
(às 15:00)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MEDIA
1976/77	-	-	52	39	48	52	34	46	53	45	42	31	
1977/78	35	43	34	54	50	55	54	54	51	55	47	44	48
1978/79	35	33	32	55	50	49	45	55	43	46	36	33	43
MÉDIA	35	38	39	49	49	52	44	52	49	49	42	36	45

## Velocidade Média Diária do Vento (m/s)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÉDIA
1976/77	-	-	0.31	0.37	0.51	.44	0.40	0.29	0.31	0.31	0.39	0.40	
1977/78	0.44	0.38	0.35	0.17	0.06	0.03	0.05	0.08	0.11	0.18	0.22	0.27	0.20
1978/79	0.38	0.25	0.70	0.69	0.52	0.46	0.59	0.67	0.77	0.96	0.88	1.08	0.66
1979/80	1.37	1.31	1.02	0.85	0.54	0.49	0.56	0.59	0.72	0.72	0.81	0.99	0.83
1980/81	0.96	1.09	0.77	0.59	0.67	0.84	0.48	0.68	0.80	0.92	1.11	0.92	0.82
MÉDIA	0.79	0.76	0.63	0.53	0.46	0.36	0.42	0.46	0.54	0.62	0.68	0.73	0.63

## Insolação (h)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÉDIA
1977/78	-	-	7.4	7.3	8.3	5.3	5.8	7.3	6.1	6.4	7.3	7.8	
1978/79	7.0	7.0	8.1	7.0	5.7	5.6	6.2	6.1	7.9	7.1	7.8	8.4	7.0
1979/80	8.6	7.7	6.0	7.7	6.8	3.5	7.7	6.9	7.9	7.3	8.0	9.0	7.3
1980/81	7.3	9.0	5.2	5.5	7.0	9.0	4.7	6.2	7.9	6.5	7.5	7.7	6.9
MÉDIA	7.6	7.9	6.7	6.9	7.0	5.8	6.1	6.6	7.4	6.8	7.6	8.2	7.1

## Temperatura Máxima Absoluta (°C)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÁXIMA ANUAL
1976/77	-	-	31.3	34.3	33.1	30.4	35.3	32.7	30.4	32.0	29.8	33.2	
1977/78	33.2	32.0	35.0	34.4	31.6	32.2	31.4	30.6	34.6	31.2	31.2	32.2	35.0
1978/79	33.2	34.0	36.0	32.4	35.6	30.0	32.8	33.0	31.8	33.0	31.6	32.6	36.0
1979/80	34.6	36.0	35.4	35.0	31.6	30.2	32.8	35.6	33.0	32.8	32.0	32.8	36.0
1980/81	35.2	37.4	38.5	32.2	33.8	33.6	36.0	30.8	29.8	30.4	28.6	34.6	38.5
MÁXIMA NO PERÍODO	35.2	37.4	38.5	35.0	35.6	33.6	36.0	35.6	34.6	33.0	32.0	34.6	38.50

## Temperatura Média Máxima (°C)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÉDIA
1976/77	-	-	28.3	30.9	29.2	28.6	32.3	30.0	27.4	27.6	27.4	29.8	
1977/78	29.6	28.0	31.8	34.7	29.7	28.7	28.0	28.0	27.4	25.9	27.4	27.2	28.9
1978/79	28.8	30.0	30.5	28.6	29.3	28.1	29.7	29.4	29.1	27.1	27.1	29.4	28.9
1979/80	30.8	32.0	30.7	31.9	28.5	26.9	29.2	30.4	29.5	28.9	28.1	29.1	29.7
1980/81	30.7	32.1	31.0	32.2	30.3	32.0	29.4	27.0	27.0	27.0	26.5	27.6	29.4
MÉDIA	30.0	30.5	30.5	31.7	29.4	28.9	29.7	29.0	28.1	27.3	27.3	28.6	29.2

## Temperatura Média (°C)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÉDIA
1976/77	-	-	23.1	24.9	24.1	23.6	25.6	24.8	22.4	22.2	21.5	22.8	
1977/78	23.8	24.1	25.9	24.4	24.2	23.8	22.4	22.6	22.2	20.4	21.2	20.8	23.0
1978/79	22.8	24.3	24.8	23.7	24.0	23.5	24.1	23.3	22.5	20.5	20.5	22.4	23.0
1979/80	24.0	25.8	25.3	25.9	23.7	23.1	23.2	23.7	22.9	22.1	21.4	22.2	23.6
1980/81	24.0	25.0	25.2	24.4	24.5	24.9	24.5	22.0	20.9	20.6	19.4	20.0	23.0
MÉDIA	23.7	24.8	24.9	24.7	24.1	23.8	24.0	23.3	22.2	21.2	20.8	21.6	23.1

## Temperatura Média Mínima (°C)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÉDIA
1976/77	-	-	18.3	18.8	19.3	18.3	19.2	19.8	17.4	16.6	15.6	16.2	
1977/78	18.2	19.2	20.1	19.5	18.7	19.1	17.1	17.1	17.1	15.0	15.1	14.1	17.5
1978/79	20.2	17.9	19.2	18.7	19.8	18.8	18.3	17.5	15.5	14.1	13.5	15.4	17.4
1979/80	17.2	20.1	19.3	20.0	18.2	19.2	17.2	17.1	15.9	15.1	14.6	15.3	17.4
1980/81	17.6	18.0	18.9	15.8	18.5	18.0	19.6	16.9	14.9	14.2	12.2	12.4	16.4
MÉDIA	18.3	18.8	19.2	18.6	18.9	18.7	18.3	17.7	16.2	15.0	14.2	14.7	17.2

## Temperatura Mínima Absoluta (°C)

ANO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	MÍNIMA ANUAL
1976/77	-	-	16.3	15.3	17.0	16.4	16.4	17.4	14.0	13.8	9.8	11.6	
1977/78	14.0	16.6	18.0	17.2	16.0	16.8	14.8	12.8	13.4	11.0	11.4	9.2	9.2
1978/79	14.6	16.0	14.4	17.0	17.4	16.8	16.0	15.4	12.6	10.0	10.4	10.6	10.0
1979/80	14.4	16.0	16.4	17.0	16.0	16.4	14.8	13.6	13.0	11.2	12.0	12.0	11.2
1980/81	14.4	16.0	17.0	15.8	16.8	15.2	17.0	14.2	11.6	9.8	8.2	9.0	8.2
<b>MÍNIMA</b>													
<b>NO</b>													
PERÍODO	14.0	16.0	14.4	15.3	16.0	15.2	14.8	12.8	11.6	9.8	8.2	9.0	8.20

**ANEXO 3**  
**FLUVIOMETRIA**



## Tabelas de Calibragem

Riacho do Bandeira - Posto em Lagoa Grande (Bacia 1)

N<sup>o</sup> da Curva : 01 - Validade : 27/09/77 a 12/02/78

H (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,55	0,015	0,60	0,030	0,65	0,105	0,70	0,180
0,75	0,320	0,80	0,460	0,85	0,645	0,90	0,830
0,95	1,10	1,00	1,370	1,05	1,740	1,10	2,110

N<sup>o</sup> da Curva : 02 - Validade : 12/02/78 a 31/08/81

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
1,15	2,555	1,20	3,000	1,25	3,505	1,30	4,010
1,35	4,600	1,40	5,190	1,45	5,845	1,50	6,500
1,55	7,195	1,60	7,890	-	-	-	-

obs.: Até a cota 1,10 m os valores de Q são idênticos da curva 01.

## Tabelas de Calibragem

Estação fluviométrica - Posto de Lajedo de Baixo (Bacia 2)

N<sup>o</sup> da Curva : 01 - Validade : 01/09/77 a 04/01/78

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,50	0,000	0,55	0,012	0,60	0,023	0,65	0,069
0,70	0,115	0,75	0,228	0,80	0,340	0,85	0,518
0,90	0,696	0,95	0,917	-	-	-	-

N<sup>o</sup> da Curva : 02 - Validade : 05/01/78 a 31/08/81

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,50	0,000	0,55	0,003	0,60	0,018	0,65	0,065
0,70	0,113	0,75	0,226	0,80	0,340	-	-

obs.: A partir da cota 0,80 os valores de Q seguem a Tabela da curva de n<sup>o</sup> 01.

## Tabelas de Calibragem

Riacho do Bandeira em Fazenda Isabel (Bacia 5)

N<sup>o</sup> da Curva : 01 - Validade : 25/01 a 30/01/77

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,50	0,00	0,52	0,01	0,54	0,02	0,56	0,03
0,58	0,03	0,60	0,04	0,62	0,05	0,64	0,06
0,66	0,06	0,68	0,07	0,70	0,08	0,75	0,15
0,80	0,22	0,85	0,33	0,90	0,44	1,00	0,74
1,10	1,12	1,20	1,58	1,30	2,12	1,40	2,74
1,50	3,44	1,60	4,24	1,70	5,20	1,80	6,50
1,90	8,20	2,00	10,50	2,10	13,60	2,20	16,70
2,30	19,80	2,40	22,90	2,50	26,00	2,70	32,40
3,00	42,00	-	-	-	-	-	-

N<sup>o</sup> da Curva : 02 - Validade : 31/01 a 31/07/77

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,26	0,00	0,27	0,01	0,30	0,02	0,40	0,16
0,50	0,30	0,60	0,48	0,70	0,68	0,80	0,90
0,90	1,14	1,00	1,42	1,10	1,74	1,20	2,10
1,30	2,50	1,40	2,94	1,50	3,44	-	-

obs.: A partir da cota 1,50 os valores das descargas são iguais aos da Tabela da Curva n<sup>o</sup> 1.

N<sup>o</sup> da Curva : 03 - Validade : 01/08/77 a 31/08/81

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,70	0,000	0,75	0,070	0,80	0,180	0,85	0,380
0,90	0,650	0,95	0,970	1,00	1,370	1,05	1,695
1,10	2,020	1,15	2,384	1,20	2,740	1,25	3,130
1,30	3,520	1,35	3,930	1,40	4,340	1,45	4,650
1,50	4,960	1,55	5,310	1,60	5,660	1,65	6,040
1,70	6,420	1,75	6,850	1,80	7,280	1,85	7,760
1,90	8,240	1,95	8,780	2,00	9,320	2,05	9,890
2,10	10,460	2,15	11,110	2,20	11,760	2,25	12,500
2,30	13,240	2,35	14,080	2,40	14,920	2,45	15,900
2,50	16,880	2,55	17,870	2,60	18,860	2,65	19,890
2,70	20,920	2,75	22,015	2,80	23,110	-	-

## Tabelas de Calibragem

Riacho do Bandeira em Passagem (Bacia 06)

N<sup>o</sup> da Curva : 02

Validade : 25/01 a 31/07/77

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,30	0,00	0,32	0,01	0,34	0,02	0,36	0,03
0,38	0,04	0,40	0,06	0,42	0,09	0,44	0,12
0,46	0,16	0,48	0,19	0,50	0,22	0,55	0,36
0,60	0,50	0,65	0,74	0,70	0,98	0,75	1,29
0,80	1,60	0,85	1,95	0,90	2,30	0,95	2,66
1,00	3,02	1,10	3,80	1,20	4,60	1,30	5,40
1,40	6,21	1,50	7,04	1,60	7,92	1,70	8,84
1,80	9,78	1,90	10,74	2,00	11,74	2,10	12,76
2,20	13,80	-	-	-	-	-	-

obs.: A curva n<sup>o</sup> 1 foi utilizada apenas 5 dias. Os elementos correspondentes foram extraviados.

N<sup>o</sup> da Curva : 03

Validade : 01/08/77 a 31/08/81

H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,51	0,007	0,55	0,063	0,60	0,180	0,65	0,401
0,70	0,740	0,75	1,050	0,80	1,400	0,85	1,780
0,90	2,220	0,95	2,680	1,00	3,200	1,05	3,730
1,10	4,300	1,15	4,880	1,20	5,500	1,25	6,130
1,30	6,820	1,35	7,540	1,40	8,280	1,45	9,100
1,50	9,980	1,55	10,950	1,60	11,970	1,65	13,050
1,70	14,230	1,75	15,500	1,80	16,850	1,85	18,250
1,90	19,800	1,95	21,450	2,00	23,150	2,05	24,920
2,10	26,730	-	-	-	-	-	-



**ANEXO 4**  
**DESCARGAS DIÁRIAS**



Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Passagem  
1976 - 1977

DIA	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	136,4	0	0	0	0
2	0	0	0	0	22,5	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	396,9	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	64,8	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	42,5	0	0	0	0	0	0	0
26	0	66,0	0	0	0,3	0	0	0	0
27	0	122,1	0	0	253,1	0	0	0	0
28	0	3,1	0	0	0	0	0	0	0
29	0	5,5	-	0	0	0	0	0	0
30	0	710,5	-	0	0	0	0	0	0
31	0	2,1	-	0	-	0	-	0	0
<b>TOTAL</b>	0	951,8	0	0	809,2	64,8	0	0	0
<b>Qm Mensal</b>	0	30,7	0	0	27,0	2,1	0	0	0

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Isabel  
1976/77

DIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	34,3	0	17,1	0	0	0	0
2	0	0	0	45,8	0	0	0	0
3	0	0	0	5,2	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	508,3	0	0	0	0
6	0	0	0	50,0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	70,8	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	90,6	0	0	0	0	0	0	0
27	97,7	0	0	686,4	0	0	0	0
28	43,3	0	0	0	0	0	0	0
29	37,3	-	0	0	0	0	0	0
30	2654,7	-	0	0	0	0	0	0
31	69,7	-	0	-	0	-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2993,3</b>	<b>34,3</b>	<b>0</b>	<b>1312,8</b>	<b>70,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Qm Mensal</b>	<b>96,6</b>	<b>1,2</b>	<b>0</b>	<b>43,8</b>	<b>2,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bacia Representativa de Ibipeba**  
**Descargas Médias diárias (l/s)**  
**Riacho do Bandeira em Lagoa Grande**  
**1977/78**

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	18	0	0	343	0	0	0	0	0	0	0
2	0	10	0	0	692	0	0	0	0	0	0	0
4	0	3	0	0	148	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	40	0	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	20	0	0	100	0	0	0	0
7	0	0	0	0	14	0	3	52	0	0	0	0
8	0	1	0	0	10	0	12	21	0	0	0	0
9	0	1	0	0	6	0	8	12	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	6	8	0	0	0	0
11	0	0	0	0	10	395	2	3	0	0	0	0
12	0	0	0	0	181	3950	3	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	197	3850	2	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	75	1500	2	0	0	0	0	0
15	0	0	0	2	24	980	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	49	16	165	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	60	12	60	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	21	6	23	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	9	1,9	20	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	3	0	20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	3	0	8	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0
27	576	0	0	614	0	1,2	0	0	0	0	0	0
28	640	0	0	398	0	0	0	0	0	0	0	0
29	160	0	0	113	0	-	0	0	0	0	0	0
30	42	0	0	53	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	26	0	-	0	-	0	-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1418</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>1355</b>	<b>2385</b>	<b>11030</b>	<b>38</b>	<b>197</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Q<sub>m</sub></b>												
<b>Mensal</b>	<b>47,3</b>	<b>1,2</b>	<b>0</b>	<b>43,7</b>	<b>77,0</b>	<b>394</b>	<b>1,2</b>	<b>6,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Q<sub>m</sub> Anual = 45,1 l/s    Q<sub>m</sub> Específica = 0,14 l/s/km<sup>2</sup>    Q<sub>máx</sub> Inst. = 7.900 l/s</b>												

**Bacia Representativa de Ibipeba**  
**Descargas médias diárias (l/s)**  
**Riacho Brejo Grande em Lajedo de Baixo**  
**1977/78**

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	26	0	65	66	13,9	3,1	0,4	0
2	0	0	0	0	47	0	60	42	13,5	3	0,3	0
3	0	0	0	0	78	0	51	37	13,2	2,8	0,3	0
4	0	0	0	0	87	0	56	42	12,8	2,7	0	0
5	0	0	0	0	12	0	51	105	12,4	2,6	0	0
6	0	0	0	0	12	0	60	84	12	2,5	0	0
7	0	0	0	0	12	0	85	75	11,6	2,3	0	0
8	0	0	0	0	12	0	113	65	11,2	2,2	0	0
9	0	0	0	0	12	0	104	61	10,7	2,1	0	0
10	0	0	0	0	12	0	100	56	10,3	2	0	0
11	0	0	0	0	12	15	94	51	9,7	1,9	0	0
12	0	0	0	0	46	195	94	42	9,1	1,8	0	0
13	0	0	0	0	37	422	84	37	8,6	1,8	0	0
14	0	0	0	0	37	326	75	37	8,1	1,7	0	0
15	0	0	0	4	37	289	75	37	7,5	1,6	0	0
16	0	0	0	5	18	215	61	18	6,9	1,5	0	0
17	0	0	0	12	15	158	60	18	6,4	1,4	0	0
18	0	0	0	4	15	128	51	18	6,1	1,4	0	0
19	0	0	0	0	12	117	51	18	5,9	1,3	0	0
20	0	0	0	0	9	104	46	18	5,6	1,2	0	0
21	0	0	0	0	6	89	51	18	5,3	1,2	0	0
22	0	0	0	0	3	89	46	15	5,1	1,1	0	0
23	0	0	0	0	2	89	46	15	4,8	1,1	0	0
24	0	0	0	1	2	48	37	45	4,6	1	0	0
25	0	0	0	1	2	84	37	46	4,4	1	0	0
26	0	0	0	4,7	1	75	37	32	4,2	0,9	0	0
27	0	0	0	44	1	70	37	18	4	0,8	0	0
28	0	0	0	32	1	65	32	18	3,8	0,7	0	0
29	0	0	0	27	0	-	28	17	3,6	0,6	0	0
30	0	0	0	22	0	-	28	15	3,4	0,5	0	0
31	-	0	-	20	0	-	124	-	3,3	-	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	176,7	566	2578	1939	1166	242	49,8	0,9	0
<b>Q<sub>m</sub></b>												
Mensal	0	0	0	5,7	18,2	92,1	62,5	38,9	7,8	1,66	0,03	0
<b>Q<sub>m</sub> Anual = 18,4 l/s    Q<sub>m</sub> Específica = 0,93 l/s/km<sup>2</sup>    Q<sub>máx</sub> Inst. = 1.050 l/s</b>												

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias 9l/s)  
Riacho do Bandeira em fazenda Passagem  
1977/78

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	292	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	34	42	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	38	136	320	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	20	23	2053	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	5	0	620	40	0	0	0	0	0
14	0	0	0	84	0	71	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	32**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0
19	0	0	82**	0	0	89	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0
26	76*	0	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0
27	259*	0	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	25	17	0	-	0	0	0	0	0	0
30	0	0	4,2	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	110	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	335*	0	143,2	702	492	3512	40	19	0	0	0	0
Qm Mensal	11,2*	0	4,8	22,6	15,9	125,4	1,3	0,63	0	0	0	0
Qm Anual = 14,4 l/s		Qm Especifica = 0,97 l/s km										

\* Valor reconstituído com ajuda do posto FAZ. ISABEL

\*\* Valor estimado para a descarga média diária.

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do bandeira em Fazenda Isabel  
1977/78

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	419	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	85	41	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	61	65	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	204	13	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	203	641	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	78	128	3205	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	11	31,5	1826	140	0	0	0	0	0
14	0	0	0	118	0	81	34	0	0	0	0	0
15	0	0	0	418	0	16	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	38,5	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	188	0	0	41	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0
26	114	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0
27	601	0	0	192	0	0	0	0	0	0	0	0
28	14	0	0	53,7	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	108	35	0	-	0	0	0	0	0	0
30	0	0	58	53	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	2,3	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	729,0	0	354,0	1225,5	823,5	6311	293,0	41,0	0	0	0	0
Qn Mensal	24,3	0	11,8	39,5	26,6	225,4	9,5	1,4	0	0	0	0
Qn Anual =	26,8 l/s		Qn Especifica = 0,57 l/s km <sup>2</sup>									

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Lagoa Grande  
1978/79

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	6,2	30	12	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	301	37,5	10,5	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	377	30	6	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	185	30	6	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	539	28,5	4,5	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	259	30	1,1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	532	52,5	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	191	37,5	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	75	45	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	25,5	45	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	16,5	30	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	10,5	28,5	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	9	27	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	2,5	9	27	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	6,1	10,6	22,5	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1,2	198	21	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	419	236	21	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	458	497	19,5	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	187	1429	18	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	120	279	16,5	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	45	90	13,5	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	18	30	12	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	9	21	12	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	3	18	9	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	21	7,5	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	27	6	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	45	10	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	45	16	0	0	0	0	0
29	0	0	0,62	0	0,46	-	19,5	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	2,25	-	13,5	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	5,78	-	13,5	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0,62	0	1277,3	5482,3	729,5	40,1	0	0	0	0
Q <sub>m</sub> Mensal	0	0	0,021	0	41,2	195,8	23,5	1,3	0	0	0	0
Q <sub>m</sub> Anual = 20,63 l/s			Q <sub>m</sub> Específica = 0,064 l/s km <sup>2</sup>									

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho Brejo Grande em Lajedo de Baixo  
1978/79

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	18	115	42	18	4,0	2,6	0
2	0	0	0	0	0	130	104	37	18	3,9	2,5	0
3	0	0	0	0	0	94	94	35	18	3,9	2,5	0
4	0	0	0	0	0	158	84	33	18	3,8	2,3	0
5	0	0	0	0	0	249	84	31	18	3,8	2,1	0
6	0	0	0	0	0	177	115	29	18	3,8	1,9	0
7	0	0	0	0	0	156	115	27	17	3,7	1,7	0
8	0	0	0	0	0	136	94	26	17	3,7	1,5	0
9	0	0	0	0	0	115	94	24	16	3,7	1,3	0
10	0	0	0	0	0	94	94	23	15	3,7	1,1	0
11	0	0	0	0	0	94	84	21	14	3,7	1,05	0
12	0	0	0	0	0	84	64	20	13	3,7	0,96	0
13	0	0	0	0	0	75	64	19	12	3,7	0,82	0
14	0	0	0	0	0	75	64	18	11	3,7	0,70	0
15	0	0	0	0	0	114	64	16	10	3,7	0,60	0
16	0	0	0	0	0	104	64	15	9,8	3,6	0,50	0
17	0	0	0	0	12	104	64	14	9,4	3,5	0,44	0
18	0	0	0	0	56	341	64	13	9,0	3,5	0,37	0
19	0	0	0	0	56	554	56	13	8,3	3,4	0,33	0
20	0	0	0	0	46	376	56	12	7,6	3,3	0,28	0
21	0	0	0	0	37	295	56	12	7,0	3,2	0,24	0
22	0	0	0	0	18	249	56	11	6,5	3,2	0,21	0
23	0	0	0	0	18	226	56	52	6,0	3,1	0,18	0
24	0	0	0	0	11	181	56	37	5,6	3,1	0,15	0
25	0	0	0	0	11	158	46	37	5,3	3,0	0,13	0
26	0	0	0	0	11	136	46	37	5,0	2,9	0,08	0
27	0	0	0	0	11	130	55	28	4,8	2,8	0	0
28	0	0	0	0	11	125	77	46	4,6	2,8	0	0
29	0	0	0	0	15	-	65	37	4,4	2,7	0	0
30	0	0	0	0	12	-	65	28	4,2	2,7	0	0
31	-	0	-	0	38	-	56	-	4,1	-	0	0
TOTAL	0	0	0	0	363	4.748	2.271	793	334,6	103,3	26,5	0
Qm Mensal	0	0	0	0	11,7	169,6	73,3	26,4	10,8	3,4	0,86	0
Qm Anual = 23,7 l/s	Qm Especifica = 1,2 l/s/km <sup>2</sup>											

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Passagem  
1978 - 1979

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	2,0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	3,0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	4,3	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	5,0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0	103	107	139,0	0	0	0	0	0	0
Qm Mensal	0	0	0	3,3	3,4	5,0	0	0	0	0	0	0
Qm Anual	0,96 l/s			Qm Específica 0,065 l/s km <sup>2</sup>								

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Isabel  
1978 - 1979

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	7,1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	31,0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	10,5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	20,8	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	57,5	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	12,8	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	2,8	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	104	2,72	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	28,0	22,2	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	233	67,0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	7,0	4,6	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	16,3	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0	0	461,4	486,92	0	0	0	0	0	0
Q <sub>m</sub> Mensal	0	0	0	0	14,9	17,39	0	0	0	0	0	0
Q <sub>m</sub> Anual = 2,6 l/s      Q <sub>m</sub> Específico = 0,06 l/s/km <sup>2</sup>												

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Passagem  
1979 - 1980

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	180	0	24	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	520	918	24	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	348	1.242	24	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	264	348	24	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	120	292	21	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	90	133	21	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	30	2.447	18	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	6	4.137	18	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	12	660	15	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	6	236	12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	30	60	12	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	90	30	12	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	150	24	9	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	105	21	6	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	45	21	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	21	21	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	12	105	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	3	150	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	197	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	495	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	24	0	90	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	15	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0	39	2.032	11.966	291	0	0	0	0	0
Qm Mensal	0	0	0	1,3	65,5	412,6	9,4	0	0	0	0	0
Qm Anual = 39,1 l/s      Qm Especifica = 0,122 l/s/km <sup>2</sup> Qmáx. Instal. = 8.660 l/s												

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho Brejo Grande em Lajedo do Baixo  
1979 - 1980

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	
1	0	0	0	0	0	0	70	11,3	0,68	0,34	0,247	0,211	
2	0	0	0	0	0	0	72,5	10,7	0,64	0,33	0,245	0,21	
3	0	0	0	0	0	0	67	10,2	0,61	0,33	0,245	0,209	
4	0	0	0	0	0	12	64	9,5	0,58	0,325	0,244	0,208	
5	0	0	0	0	3,0	46	61	9	0,55	0,32	0,24	0,207	
6	0	0	0	0	0	65	56	8,4	0,53	0,32	0,24	0,206	
7	0	0	0	0	0	58	56	8	0,50	0,315	0,24	0,205	
8	0	0	0	0	0	74,6	56,4	7,5	0,47	0,31	0,238	0,205	
9	0	0	0	0	0	247	51	7,1	0,45	0,31	0,236	0,204	
10	0	0	0	0	0	384,5	46	6,6	0,43	0,305	0,235	0,202	
11	0	0	0	0	0	249	42	6,3	0,425	0,30	0,235	0,195	
12	0	0	0	0	0	181	44	5,9	0,42	0,30	0,234	0,192	
13	0	0	0	0	0	158	46,2	5,6	0,415	0,295	0,232	0,188	
14	0	0	0	0	0	124,5	41	5,2	0,41	0,293	0,231	0,185	
15	0	0	0	0	0	113	41	5	0,41	0,29	0,230	0,18	
16	0	0	0	0	3,0	104	39	4,8	0,40	0,385	0,230	0,175	
17	0	0	0	0	6,0	103,5	42	4	0,40	0,282	0,227	0,170	
18	0	0	0	0	3,0	113	42	3,1	0,395	0,28	0,226	0,167	
19	0	0	0	0	3,0	97,6	42	2,5	0,39	0,275	0,225	0,165	
20	0	0	0	0	3,0	89	24,8	2	0,385	0,272	0,225	0,16	
21	0	0	0	0	0	102	21,5	1,6	0,38	0,27	0,224	0,156	
22	0	0	0	0	3,0	99	20,5	1,3	0,375	0,267	0,223	0,154	
23	0	0	0	0	3,0	93	19,5	1	0,37	0,365	0,22	0,15	
24	0	0	0	0	3,0	88	18,2	0,96	0,37	0,262	0,22	0,145	
25	0	0	0	0	0	84	17,2	0,91	0,365	0,26	0,22	0,142	
26	0	0	0	0	0	75	16,2	0,86	0,36	0,26	0,217	0,139	
27	0	0	0	0	0	75	15,2	0,82	0,355	0,253	0,216	0,135	
28	0	0	0	0	0	77,6	14,5	0,79	0,35	0,25	0,215	0,132	
29	0	0	0	0	0	75	13,5	0,75	0,35	0,25	0,215	0,13	
30	0	0	0	0	0	-	12,7	0,71	0,345	0,25	0,214	0,125	
31	-	0	-	0	0	-	12	-	0,34	-	0,212	0,123	
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	30,0	2.988,3	1.184,9	142,4	13,45	8,764	7,101	5,374	
<b>Qm Mensal</b>	0	0	0	0	0,97	103,04	32,22	4,75	0,43	0,29	0,23	0,17	
<b>Qm Anual</b>	12,00	l/s		<b>Qm Específico</b>	0,62		l/s km <sup>2</sup>		<b>Qmáx. Inst.</b>	384,5			l/s

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Passagem  
1979 - 1980

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1,0	10,4	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	576,6	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	23,0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	10,7	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	79,0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	3720,0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	280,0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	20,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	92,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	10,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	575,0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	33,0	0	129,0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	19,0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	24,0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	125,5	34,0	1,0	5.446,8	0	0	0	0	0	0
Qm Mensal	0	0	4,18	1,10	0,03	187,82	0	0	0	0	0	0
Qm Anual	15,36 l/s		Qm Especifica		1,04 l/s km <sup>2</sup>		Qmáx. Inst.		26.000 l/s			

**Bacia Representativa de Ibipeba**  
**Descargas médias diárias (l/s)**  
**Riacho do Bandeira em Fazenda Isabel**  
**1979 - 1980**

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	663	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	142	1.419	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	136	136	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	1.550	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
12	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	43	0	0	438	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	725	0	42	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	299	965	989	7.792	0	0	0	0	0	0
<b>Qm Mensal</b>	0	0	10,0	31,1	31,9	268,7	0	0	0	0	0	0
<b>Qm Anual = 27,52 l/s</b>			<b>Qm Especifica = 0,59 l/s/km<sup>2</sup></b>				<b>Qmáx. Instal. = 21.900</b>					

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Lagoa Grande  
1980 - 1981

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	0	165	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	2.726	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	1.128	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	320	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	-	165	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	150	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	75	-	0	-	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	4.689	228	0	0	0	0
<b>Q<sub>m</sub> Mensal</b>	0	0	0	0	0	0	151,3	7,6	0	0	0	0
<b>Q<sub>m</sub> Anual = 13,5 l/s</b>	<b>Q<sub>m</sub> Específica = 0,04 l/s/km<sup>2</sup></b>			<b>Q<sub>máx.</sub> Instal. = 5.420 l/s</b>								

**Bacia Representativa de Ibipeba**  
**Descargas médias diárias (l/s)**  
**Riacho Brejo Grande em Lajedo de Baixo**  
**1980 - 1981**

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0,12	0,02	0	0	0	0	0	35,0	5,0	0,80	0,12	0,02
2	0,12	0,02	0	0	0	0	0	33,0	4,7	0,70	0,12	0,02
3	0,12	0,02	0	0	0	0	0	31,0	4,5	0,70	0,12	0,02
4	0,12	0,02	0	0	0	0	0	29,0	4,2	0,60	0,12	0,02
5	0,12	0,02	0	0	0	0	0	27,0	4,0	0,60	0,12	0,02
6	0,12	0,02	0	0	0	0	0	25,5	4,0	0,55	0,12	0,02
7	0,12	0,02	0	0	0	0	0	24,0	4,0	0,53	0,12	0,02
8	0,12	0,02	0	0	0	0	0	22,5	4,0	0,49	0,12	0,02
9	0,10	0,02	0	0	0	0	0	21,0	3,7	0,46	0,10	0,02
10	0,10	0	0	0	0	0	0	19,5	3,5	0,43	0,10	0,02
11	0,10	0	0	0	0	0	0	18,5	3,3	0,40	0,10	0,02
12	0,05	0	0	0	0	0	0	17,4	3,1	0,38	0,05	0,02
13	0,05	0	0	0	0	0	3,0	16,0	2,9	0,35	0,05	0,02
14	0,05	0	0	0	0	0	8,0	15,0	2,7	0,33	0,05	0,02
15	0,05	0	0	0	0	0	0	14,0	2,5	0,30	0,05	0,02
16	0,05	0	0	75,0	0	0	0	14,2	2,3	0,28	0,05	0,02
17	0,05	0	14,6	5,0	0	0	0	12,5	2,2	0,27	0,05	0,02
18	0,05	0	0	103,8	0	0	0	11,6	2,1	0,25	0,05	0,02
19	0,05	0	0	0	0	0	0	10,9	1,9	0,23	0,05	0,02
20	0,05	0	0	0	0	0	0	10,2	1,8	0,22	0,05	0,02
21	0,05	0	0	0	0	0	10,8	9,6	1,7	0,20	0,05	0,02
22	0,05	0	0	0	0	0	16,2	9,0	1,5	0,19	0,05	0,02
23	0,05	0	0	0	0	0	28,2	8,0	1,5	0,17	0,05	0,02
24	0,05	0	0	0	0	0	12,0	7,9	1,4	0,16	0,05	0,02
25	0,05	0	0	0	0	0	183,0	7,4	1,3	0,15	0,02	0,02
26	0,02	0	61,0	0	0	0	136,0	7,0	1,2	0,14	0,02	0,02
27	0,02	0	7,0	0	0	0	94	6,5	1,1	0,15	0,02	0,02
28	0,02	0	12,5	0	0	0	75	6,1	1,1	0,15	0,02	0,02
29	0,02	0	0	0	0	-	56	5,7	0,98	0,15	0,02	0,02
30	0,02	0	0	0	0	-	65	5,3	0,90	0,14	0,02	0,02
31	-	0	-	0	0	-	46	-	0,85	-	0,02	0
<b>TOTAL</b>	<b>2,06</b>	<b>0,18</b>	<b>95,1</b>	<b>183,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>733,2</b>	<b>480,3</b>	<b>79,9</b>	<b>10,5</b>	<b>2,08</b>	<b>0,18</b>
<b>Q<sub>m</sub></b>												
<b>Mensal</b>	0,07	0,006	3,2	5,9	0	0	23,7	16,0	2,6	0,3	0,07	0,006
<b>Q<sub>m</sub> Anual = 4,9 l/s</b>	<b>Q<sub>m</sub> Específica = 0,26 l/s/km<sup>2</sup></b>				<b>Q<sub>m</sub> máx. Instal. = 829 l/s</b>							

Bacia Representativa de Ibipeba  
 Descargas médias diárias (l/s)  
 Riacho Brejo Grande em Passagem  
 1980 - 1981

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	17,8	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	45,9	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	101,7	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	8,5	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	45,9	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	125	0	0	17,8	0	0	0	0	0
19	0	0	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	45,9	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	24	0	17,8	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	216	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	1.458	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	45,6	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	38,8	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	-	6,8	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0	206	24	0	2242,8	127	0	0	0	0
Qm Mensal	0	0	0	6,6	0,8	0	72,3	4,2	0	0	0	0
Qm Anual = 7,12 l/s	Qm Específica = 0,48 l/s/km <sup>2</sup>			Qmáx. Instal. = 5.560 l/s								

Bacia Representativa de Ibipeba  
Descargas médias diárias (l/s)  
Riacho do Bandeira em Fazenda Isabel  
1980 - 1981

DIA/MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	483	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	2.532	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	92	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	89,3	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	-	65	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	-	92	0	0	0	0	0
31	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	3367,3	56,0	0	0	0	0
Qm Mensal	0	0	0	0	0	0	108,6	1,9	0	0	0	0
Qm Anual = 9,4 l/s	Qm Específico = 0,20 l/s/km <sup>2</sup>			Qmáx. Instal. = 977,6 l/s								

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUIAR, F.G. de - Estudo hidrométrico do Nordeste Brasileiro. IFOCS.B., Rio de Janeiro, 13(1) jan/mar, 1940.
- ASSUNÇÃO, Moisés S. de Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 79/80. Recife, SUDENE-DRN, 1982. 59 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 13) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- ASSUNÇÃO, M.S. de Bacia Representativa de Ibipeba. Relatório de Campanha 1980/81. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 71 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 17) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- ASSUNÇÃO, M.S. de; LEPRUN, J.C. & CADIER, E. Avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias do Nordeste semi-árido: Açú, Batateiras, Missão Velha e Quixabinha; características físico-climáticas. (Síntese dos resultados). Recife, SUDENE-DRN, 1984. 52 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 22). "Convênio SUDENE/ ORSTOM".
- CADIER, E. Método de avaliação dos escoamentos nas pequenas bacias do Semi-árido. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 75 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 21). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- \_\_\_\_\_.; FREITAS, B.J.; LEPRUN, J.C. Bacia Experimental de Sumé. Instalação e primeiros resultados. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 87 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 16) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- \_\_\_\_\_. & FREITAS, R.J. Bacia Representativa de Sumé. Primeira estimativa dos recursos de água. Campanha 73/80. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 180 p. il. (Brasil. SUDENE.Hidrologia, 14) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- CAMPELLO, S. Modélisation de l'écoulement sur des petits cours d'eau du Nordeste (Brésil). Thèse de Docteur-Ingénieur. Paris, 1979.
- DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica) - Mapa de disponibilidade hídrica do Brasil. 1984.
- EMBRAPA - Circular Técnica nº 3, Seleção de Áreas e Construção de Barreiros para Uso de Irrigações de Salvação no Trópico Semi-árido. Petrolina, 1981.

- HIEZ, G. Processamento dos dados pluviométricos do Nordeste. 2ª Parte - A. Homogeneização dos dados. Método do Vetor Regional. Recife, SUDENE/ORSTOM, 1978.
- HARGREAVES, G. Manual de Requerimento de Água para Culturas Irrigadas e Agricultura Seca. Utah University Logan, 1975.
- \_\_\_\_\_. Monthly precipitation probabilities for Northeast Brazil. S.L. University Retah State, Departament of Agrucultural and Irrigation Engineering, 1973. 423 p.
- LEPRUN, J.C. A erosão, a conservação e o manejo do solo no Nordeste brasileiro. Recife, SUDENE-DRN, 1982-83. Recursos de solo, 290 p. 1983, "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- LINS, Maria José A. Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 78/79. Recife, SUDENE-DRN, 1982. 59 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 12) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- \_\_\_\_\_; ASSUNÇÃO, M.S.; CADIER, E. Avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias do Nordeste semi-árido. Características físico-climáticas. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 70 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 15) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- NOUVELOT, J.F. Planificação da implantação de bacias representativas. Aplicação à área da SUDENE. Recife, SUDENE/ORSTOM, 1974. 91 p. ilust. Bibliografia original: Planification d'implantation de bassins versants représentatifs.
- \_\_\_\_\_. Caractères físicos e morfológicos das bacias hidrográficas representativas. Boletim de Recursos Naturais, V. 13, n 1/2. Jan./dez. 1975. p. 57-68.
- \_\_\_\_\_. FERREIRA, P.A.S.; CADIER, E. Bacia Representativa do Riacho do Navio. Relatório Final. Recife, SUDENE, 1979. Série Brasil. SUDENE. Hidrologia 6. Bibliografia.
- \_\_\_\_\_. & PEREIRA, F.C. Preparação do projeto de implantação de uma bacia representativa. Recife, SUDENE-DRN, 1977. 28 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 5) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- PEREIRA, Francisco das Chagas. Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 1976/1977. Recife, SUDENE-DRN, 1978. 31 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 3) "Convênio SUDENE/ORSTOM".

- PFAFSTETTER, O. Chuvas Intensas no Brasil. Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 1957.
- PUNGS, J.P.; CADIER, E. Manual de Utilização dos Sistemas BAC e DHM. Banco de Dados Hidrometeorológicos da SUDENE. Recife, SUDENE-DRN, 1985. 139 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 23). "Convênio SUDENE/ ORSTOM".
- RODIER, J.A. La transposition des résultats des bassins représentatifs et ses problèmes. Cahiers ORSTOM, série Hydrologie, Paris, 19(2):115-27, 1982.
- S.C.S. (Soil Conservation Service). Urban Hydrology for small watersheds technical Release 55. Department of agriculture, U.S.A., 1975.
- SILVA, A.G.C.; JACCON, G. & SECHET, P. Banco de dados hidroclimatológicos do Nordeste. Recife, SUDENE/ORSTOM, 1979.
- SUDENE - Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste do Brasil. Fase I, 13 volumes. Recife, 1980.
- \_\_\_\_\_. Comportamento hidrológico de pequenas bacias do Nordeste. Centro de Tecnologia, UFC, Diss (mestrado rec. hídricos); UFC - Curso Pós-Graduação Rec. Hídricos. Fortaleza, 1986.
- ZELAQUETT, Gisnaldo José. Bacia Representativa de Ibipeb; relatório de campanha 1977/1978 e complementação do relatório de instalação. Recife, SUDENE-DRN, 1980. 99 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 8). "Convênio SUDENE/ ORSTOM".

Publicações da série: Brasil.SUDENE.Hidrologia \*

- 1 - VIEIRA, Humberto José Pires. Bacia Representativa de Escada; campanha 1975. Recife, SUDENE-DRN, 1976. 70 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 1) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 2 - \_\_\_\_\_, Bacia Representativa de Escada; campanha 76. Recife, SUDENE-DRN, 1977. 35 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 2) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 3 - PEREIRA, Francisco das Chagas. Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 1976/1977. Recife, SUDENE-DRN, 1978. 31 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 3) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 4 - NOUVELOT, Jean-François, FERREIRA, P.A.S. Bacia Representativa do Riacho do Navio; primeira estimativa dos recursos de água. Recife, SUDENE-DRN, 1977. 28 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 4) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 5 - \_\_\_\_\_, & PEREIRA, F.C. Preparação do projeto de implantação de uma bacia representativa. Recife, SUDENE-DRN, 1977. 28 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 5) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 6 - \_\_\_\_\_, FERREIRA, P.A.S., CADIER, E. Bacia Representativa do Riacho do Navio; relatório final. Recife, SUDENE-DRN, 1979. 193 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 6) "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 7 - MAIA, Breno Valter Batista. Bacia Representativa de Escada; campanha 1977. Recife, SUDENE-DRN, 1979. 62 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 7). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 8 - ZELAQUETT, Gisnaldo José. Bacia Representativa de Ibipeb; relatório de campanha 1977/1978 e complementação do relatório de instalação. Recife, SUDENE-DRN, 1980. 99 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 8). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 9 - GALINDO, Carlos Alberto P. M. Bacia Representativa de Tauá; campanha 78/79. Recife, 1980. 75 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 9). "Convênio SUDENE/ORSTOM".

\* Estas publicações encontram-se à disposição dos usuários na Biblioteca da SUDENE.

- 10 - LINS, Maria José A. Bacia Representativa de Tauá; campanha 79/80. Recife, SUDENE-DRN, 1981. 60 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 10). "Convênio SUDENE/ ORSTOM".
- 11 - ZELAQUETT, Gisnaldo José. Bacia Representativa de Açu; relatório de instalação e campanha 1978/79/80. Recife, SUDENE-DRN, 1981. 85 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 11). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 12 - LINS, Maria José A. Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 78/79. Recife, SUDENE-DRN, 1982. 59 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 12). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 13 - ASSUNÇÃO, Moisés S. de Bacia Representativa de Ibipeba; campanha 79/80. Recife, SUDENE-DRN, 1982. 59 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 13). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 14 - CADIER, E. & FREITAS, R.J. Bacia Representativa de Sumé. Primeira estimativa dos recursos de água. Campanha 73/80. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 180 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 14). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 15 - LEPRUN, J.C.; ASSUNÇÃO, M.S.; CADIER, E. Avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias do Nordeste semi-árido. Características físico-climáticas. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 70 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 15). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 16 - CADIER, E.; FREITAS, B.J.; LEPRUN, J.C. Bacia Experimental de Sumé. Instalação e primeiros resultados. Recife, SUDENE-DRN, 1983. 87 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 16). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 17 - ASSUNÇÃO, M.S. de Bacia Representativa de Ibipeba. Relatório de Campanha 1980/81. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 71 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 17). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 18 - CARTER, R.E.; DAVIDIAN, J. Relação cota-descarga em estações fluviométricas (Discharge Ratings at Gaging Stations). U.S. Geological Survey. Tradução de Sylvio Campello. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 19). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 19 - LINS, M.J.A. Bacia Representativa de Tauá. Relatório de Campanha 1980/82. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 81 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 19). "Convênio SUDENE/ORSTOM".

- 20 - DALRYMPLE, T. Análise de frequência de cheias (Flood - Frequency Analyses) - Tradução Gilberto Falcão. Supervisão Técnica; Sylvio Campello. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 87 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 20).
- 21 - CADIER, E. Método de avaliação dos escoamentos nas pequenas bacias do Semi-árido. Recife, SUDENE-DRN, 1984. 75 p. il. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 21). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 22 - ASSUNÇÃO, M.S. de; LEPRUN, J.C. & CADIER, E. Avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias do Nordeste semi-árido: Açú, Batateiras, Missão Velha e Quixabinha; características físico-climáticas. (Síntese dos resultados). Recife, SUDENE-DRN, 1984. 52 p. (Brasil. SUDENE.Hidrologia, 22). "Convênio SUDENE/ ORSTOM".
- 23 - PUNGS, J. P.; CADIER, E. Manual de utilização dos sistemas BAC e DHM - Banco de Dados Hidrometeorológicos da SUDENE. Recife, SUDENE-DRN-Coordenadoria de Recursos Hídricos, 1985. 137 p. (Brasil.SUDENE.Hidrologia, 23).
- 24 - HERBAUD, J.J.M.; MAGALHÃES, F.X. de; E. CADIER & CAVALCANTE, N.M. da C. Barcia Hidrografica Representativa de Juatama CE. Relatório Final. Recife, SUDENE/DPG/PRN, 1989. 163 p. (Brasil. SUDENE.Hidrologia, 24). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 25 - MOLLE, F. Perdas Por Evaporação em Pequenos Açudes. Recife SUDENE/DPG/PRN/GT.HME, 1989. 175 p. (Brasil. SUDENE. Hidrologia, 25). "Convênio SUDENE/ORSTOM".
- 26 - LARAQUE, Alain. Estudo e previsão da qualidade da água de açudes do Nordeste Semi-árido brasileiro. Recife, SUDENE/DPG/PRN/GT.HME, 1989. 95 p. il. (Brasil. SUDENE.Hidrologia, 26). "Convênio SUDENE/ORSTOM".

Herbaud J.J., Albuquerque Lins M.J., Assunção M.J., Cadier Eric. (1989)

Bacia hidrográfica representativa de Ibipeba-Ba : relatório final

Recife : SUDENE, (27), 218 p. multigr. (Hidrologia.Serie Brasil - SUDENE ; 27).