

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

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

**COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO, URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB CE**

**PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS DE
LAVRAS DA MANGABEIRA E QUITAIÚS**

VOLUME II - ESTUDOS BÁSICOS

ENGESOFT

**FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1997**

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

BARRAGEM DO ROSÁRIO
PROJETO EXECUTIVO DAS ADUTORAS
DE LAVRAS DA MANGABEIRA E QUITAIÚS

VOLUME II - ESTUDOS BÁSICOS

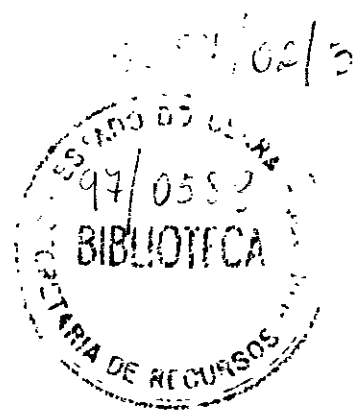
Lote: 00887 - Prep Scan () Index ()
Projeto N° 00 87/02/B
Volume 1
Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____
Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
Qtd. A0 _____ Outros _____



0087/02/B

FORTALEZA
JUN-0/97

**ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA
E QUITAIÚS
Volume II. - Estudos Básicos**





ÍNDICE

ÍNDICE

	Páginas
ÍNDICE.....	2
APRESENTAÇÃO.....	4
1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO.....	6
<i>1 1 - O Meio Físico</i>	7
1 1 1 - Localização e Acesso	7
<i>1 2 - Clima</i>	7
1 2 1 - Temperatura	9
1 2 2 - Umidade Relativa	10
1 2 3 - Insolação Média	11
1 2 4 - Precipitação	12
1 2 5 - Evaporação total média	13
1 2 6 - Classificação do Clima e do Relevo	16
1 2 7 - Sinopse Climatológica	17
<i>1 3 - Aspectos Geológicos</i>	18
<i>1 4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS E POTENCIAL HÍDRICO</i>	21
<i>1 5 1 - População</i>	26
1 5 2 - Demais indicadores Sócio-Econômicos	28
1 5 3 - Sistema de Abastecimento d'água Existente	30
2 - PREMISSAS DE PROJETO.....	33
<i>2 1 - População a Ser Abastecida</i>	34
<i>2 2 - Parâmetros Técnicos</i>	38



APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

O Projeto das adutoras para abastecimento d'água da cidade de Lavras da Mangabeira e do distrito de Quitaiús, está inserido no projeto integrado de aproveitamento do futuro reservatório a ser formado com a construção da barragem do Rosário, dentro da programação preconizada pelo PROURB

Este relatório trata da elaboração dos estudos básicos necessários para o detalhamento das etapas seguintes do projeto

A apresentação deste documento obedeceu integralmente as normas e critérios constantes no Termo de Referências. Os principais tópicos abordados envolvem a caracterização sócio econômica do município e os principais parâmetros técnicos que serão adotados no detalhamento do projeto executivo

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO

1.1 - O MEIO FÍSICO

1.1.1 - Localização e Acesso

A barragem do Rosário será implantada no riacho do mesmo nome, a aproximadamente 2,0 Km a montante do distrito de Quitaiús, no município de Lavras da Mangabeira, no Estado do Ceará.

O acesso ao local da obra, a partir de Fortaleza, é feito através da BR-116 e pela CE-286 até a Cidade de Lavras da Mangabeira, num percurso total de 434 km. Desta, segue-se na direção Oeste pela rodovia federal BR-230 e, a aproximadamente 10 Km, toma-se a esquerda uma estrada carroçável, percorrendo-se mais 15 Km até o distrito de Quitaiús.

A Figura 1.1 mostra o local da barragem no contexto regional, com destaque para as duas localidades a ser abastecidas.

1.2 - CLIMA

Para caracterização hidroclimatológica da zona onde será construído o açude Rosário realizada pelos estudos hidrológicos, foi analisada a estações de Iguatu. Apesar de mais próxima geograficamente, a estação de Juazeiro do Norte possui características climáticas completamente distintas da área em estudo, visto localizar-se na região do Cariri, de micro-clima marcadamente peculiar. Os dados utilizados foram obtidos no PLANERh (1990).

A análise do regime pluviométrico foi feita a partir dos pontos de Quitaiús, Granjeiro e Cariraçu, todos localizados nas proximidades da bacia do Rosário.

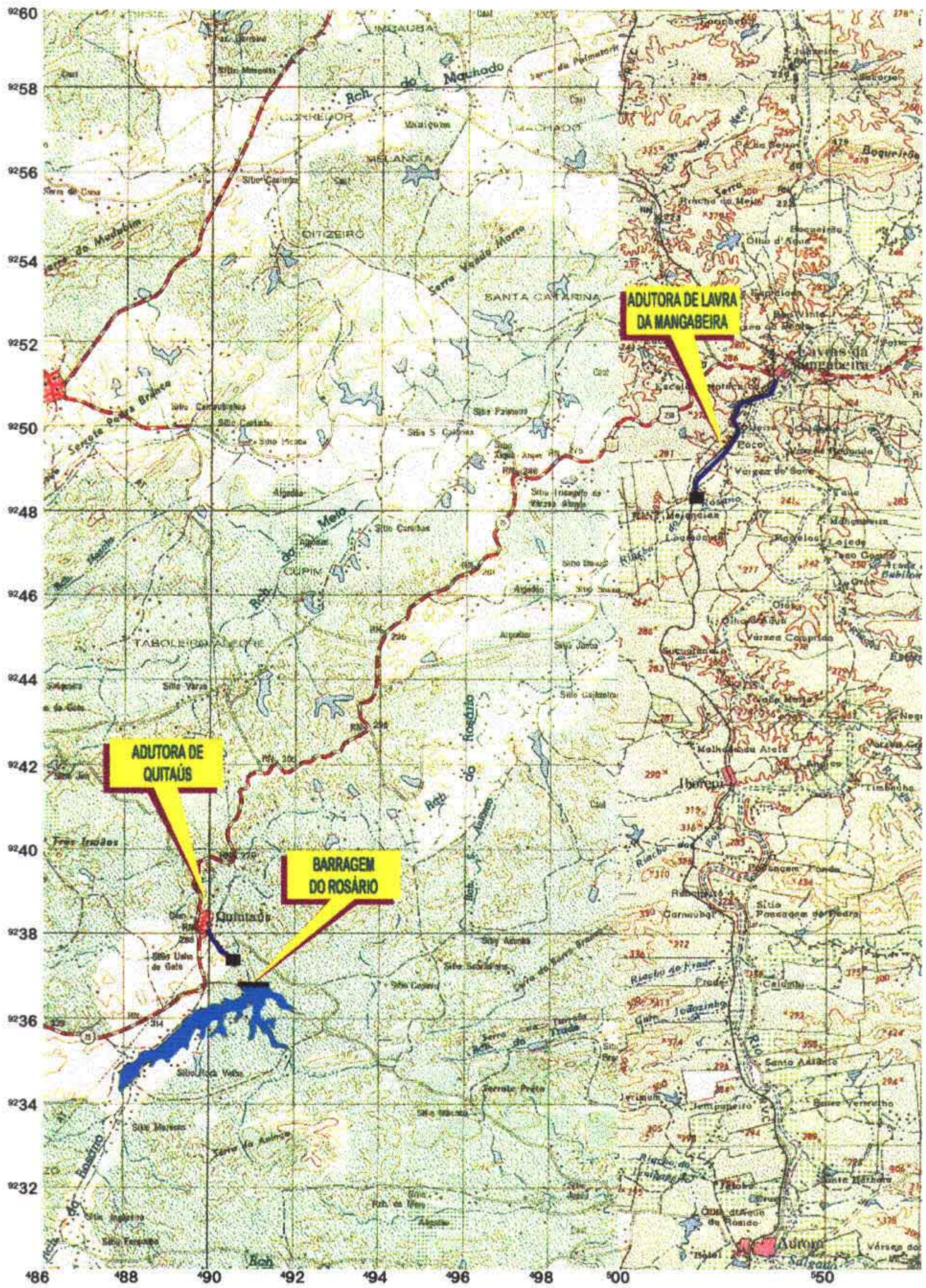


Figura 1.1
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ADUTORAS

1.2.1 - Temperatura

A distribuição temporal de temperaturas diárias mostra pequenas variações para três pontos discretos de monitoramento, realizadas às 12:00 18 00 e 24 00 do tempo do meridiano de Grenwich - TMG, sendo tais flutuações processadas, sob uma visão continua no tempo, com pequenos gradientes.

A temperatura média compensada é obtida por ponderação entre as temperaturas observadas nas estações meteorológicas, fazendo-se uso da fórmula estabelecida pela Organização Meteorológica Mundial - OMM-

$$T_{comp} = \frac{T_{12} + 2.T_{24} + T_{MAX} + T_{MIN}}{5}, \text{ onde}$$

T_{comp} = Temperatura média compensada

T_{12} Temperatura observada às 12 00 TMG

T_{24} Temperatura observada às 24 00 TMG

T_{MAX} Temperatura máxima do dia

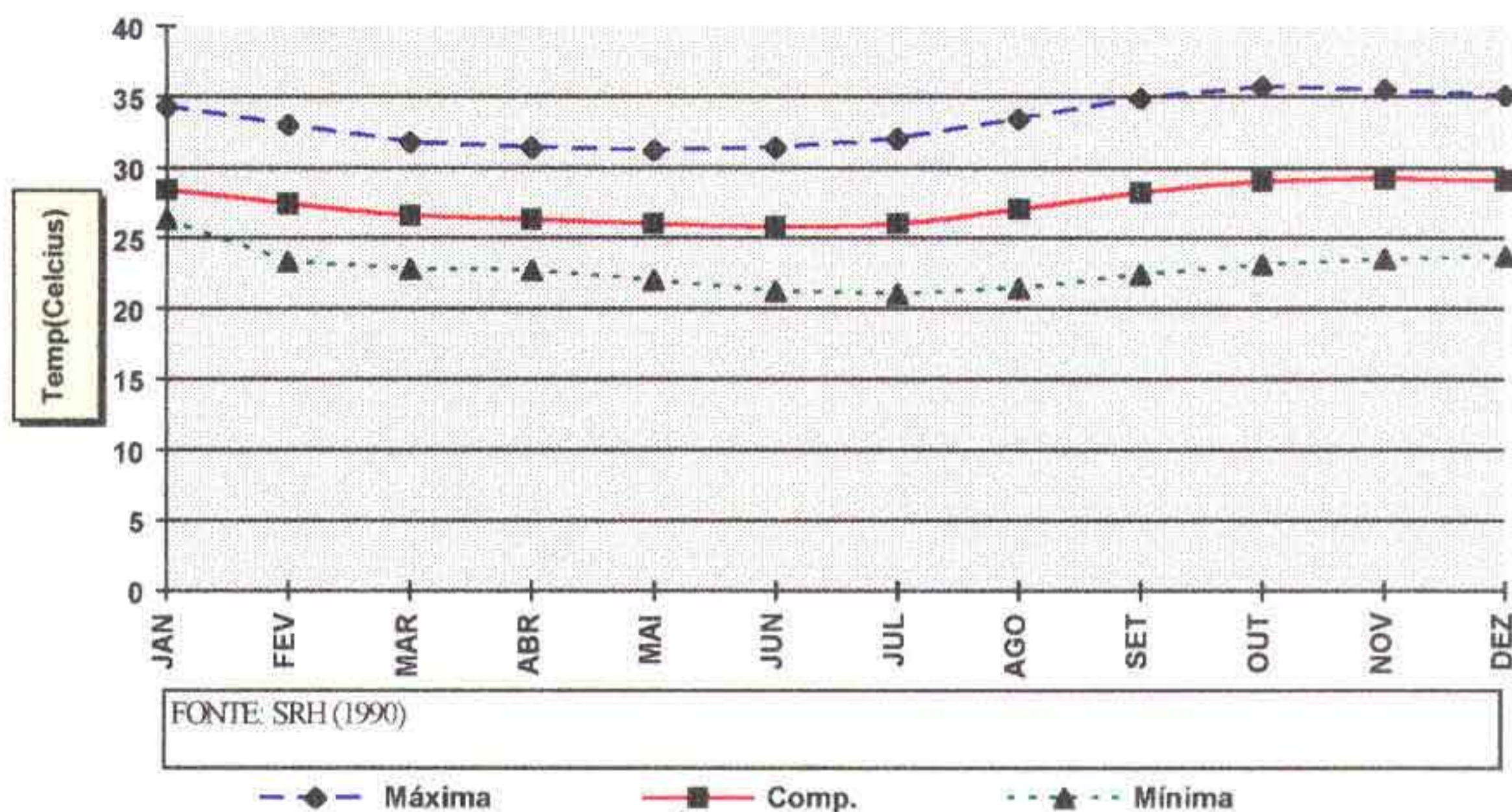
T_{MIN} Temperatura mínima do dia

O quadro 1.1 mostra os valores médios mensais das temperaturas máximas, compensadas e mínimas, para a estação de Iguatu, representados graficamente na figura 1.2

Quadro 1.1 - Temperaturas (°C) médias máximas, médias mínimas e médias compensadas (°C) na estação de Iguatu - CE.

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
Maxima	34,3	33,0	31,8	31,4	31,2	31,4	32,0	33,4	34,9	35,7	35,5	35,1	33,3
Comp	28,4	27,4	26,6	26,3	26,0	25,8	26,0	27,0	28,2	29,0	29,2	29,1	27,4
Mínima	26,3	23,3	22,8	22,7	22,0	21,2	21,0	21,4	22,4	23,1	23,5	23,7	22,8

Figura 1.2 - Gráfico das Temperaturas em Iguatu



A temperatura média compensada apresenta uma pequena variação de 3,4 °C, isso para os meses de junho (25,8 °C) e novembro (29,2 °C). As médias máximas e médias mínimas extremas ocorrem, respectivamente, no mês de outubro (35,7°C) e julho (21,0 °C).

1.2.2 - Umidade Relativa

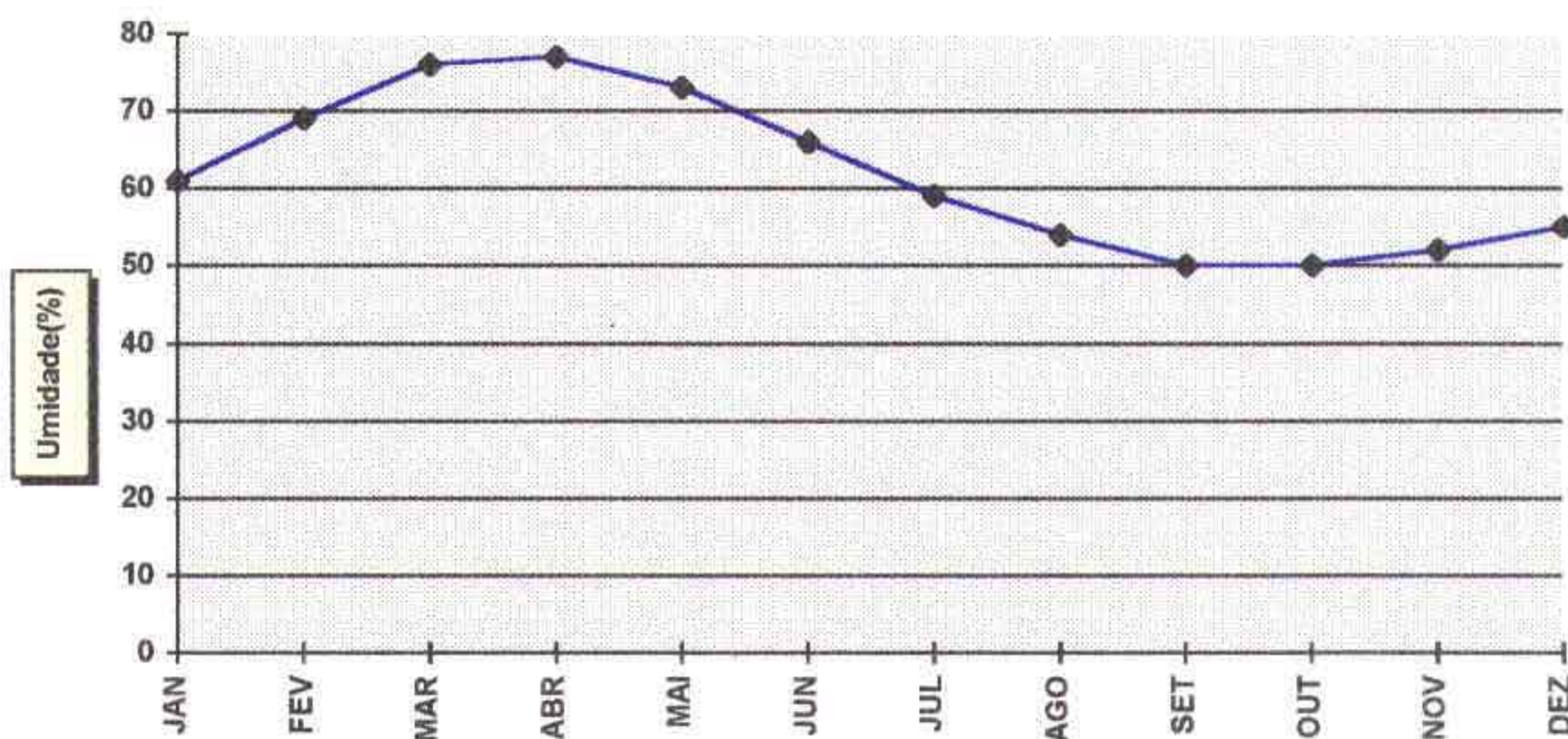
A umidade relativa média possui uma variação máxima de 27%, ocorrendo geralmente entre os meses de abril (77%) e setembro/outubro (50%), como pode ser verificado no quadro 1.2 e na figura 1.3.

Quadro 1.2 - Umidade Relativa Média (%) na estação de Iguatu - CE.

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
UMIDADE	61	69	76	77	73	66	59	54	50	50	52	55	62

FONTE: SRH (1990)

Figura 1.3 - Umidade Relativa Média na estação de Iguatu - CE.



FONTE: SRH (1990)

1.2.3 - Insolação Média

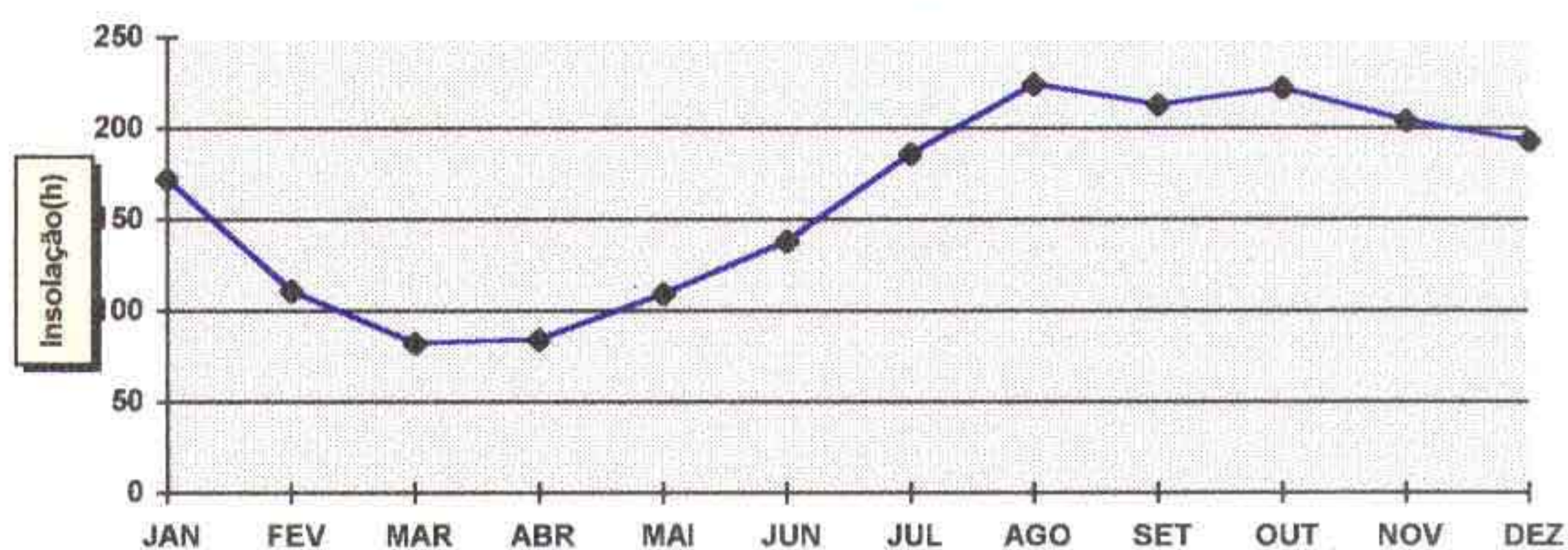
O quadro 1.3 e a figura 1.4 mostram, respectivamente, o número de horas médio de exposição solar na estação de Iguatu - CE e sua distribuição mensal. Em termos médios anuais têm-se 1938 horas de exposição, podendo-se concluir que cerca de 44 % dos dias do ano possuem incidência solar direta (admitindo-se que o dia está composto por 12 horas de luz diurna e 12 horas de luz noturna). Durante os meses de agosto, setembro, outubro e novembro, ocorrem os maiores valores de horas de insolação. Os menores valores ocorrem no trimestre março/abril/maio. O mês de agosto apresenta o maior índice de insolação (224 horas) e o mês de março o menor (82 horas).

Quadro 1.3 - Insolação Média na estação de Iguatu - CE

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOT
horas	172	111	82	84	109	138	186	224	213	222	204	193	1938

Fonte :SRH,1990.

Figura 1.4 - Insolação total média (h)



Fonte :SRH,1990.

1.2.4 - Precipitação

Para a caracterização da precipitação na bacia do riacho Rosário, utilizou-se as três estações pluviométricas nas proximidades da bacia, conforme mostra o quadro 1.4.

Quadro 1.4 - Estações Pluviométricas da Bacia do Rosário

POSTO	CÓDIGO	COORDENADAS		ALTITUDE m	MÉDIA ANUAL mm
		LATITUDE	LONGITUDE		
Quitaiús	3831782	6°52'	39°06'	250	1091,6
Granjeiro	3831759	6°53'	39°13'	280	1300,9
Carriaçú	3841046	7°02'	39°17'	710	1182,9

A precipitação total anual observada varia de 1 091,6 mm em Quitaiús, a 1 300,9 mm em Carriaçú. Ponderando-se por polígonos de Thiessen, a precipitação média na bacia é de 1.141,9 mm.

As precipitações estão concentradas no semestre dezembro - maio, onde ocorre aproximadamente 90% do total anual. O trimestre mais chuvoso é fevereiro/março/abril, com mais de 60% do total. O trimestre menos chuvoso é julho/agosto/setembro, onde precipita pouco mais de 2% do total anual. O mês mais chuvoso é março e no mês de agosto ocorre o menor índice de precipitação. A figura 1.5, 1.6 e 1.7 mostram os hietogramas dos postos de Quitaiús, Granjeiro e Carriaçú, respectivamente.

1.2.5 - Evaporação total média

Como estimativa da evaporação média da região, foram utilizados os dados de Tanque Classe A da estação de Iguatu, a mais próxima da região. O total anual é da ordem de 1940 mm, com valores máximos e mínimos mensais de 84,8 e 224,2 mm, ocorrendo em março e agosto, respectivamente.

O quadro 1.5 mostra os valores mensais da evaporação da estação de Iguatu e a cuja representação gráfica é apresentada na figura 1.8.

Figura 1.5 - HIETOGRAMA DE CHUVA MENSAL; Quitaiús

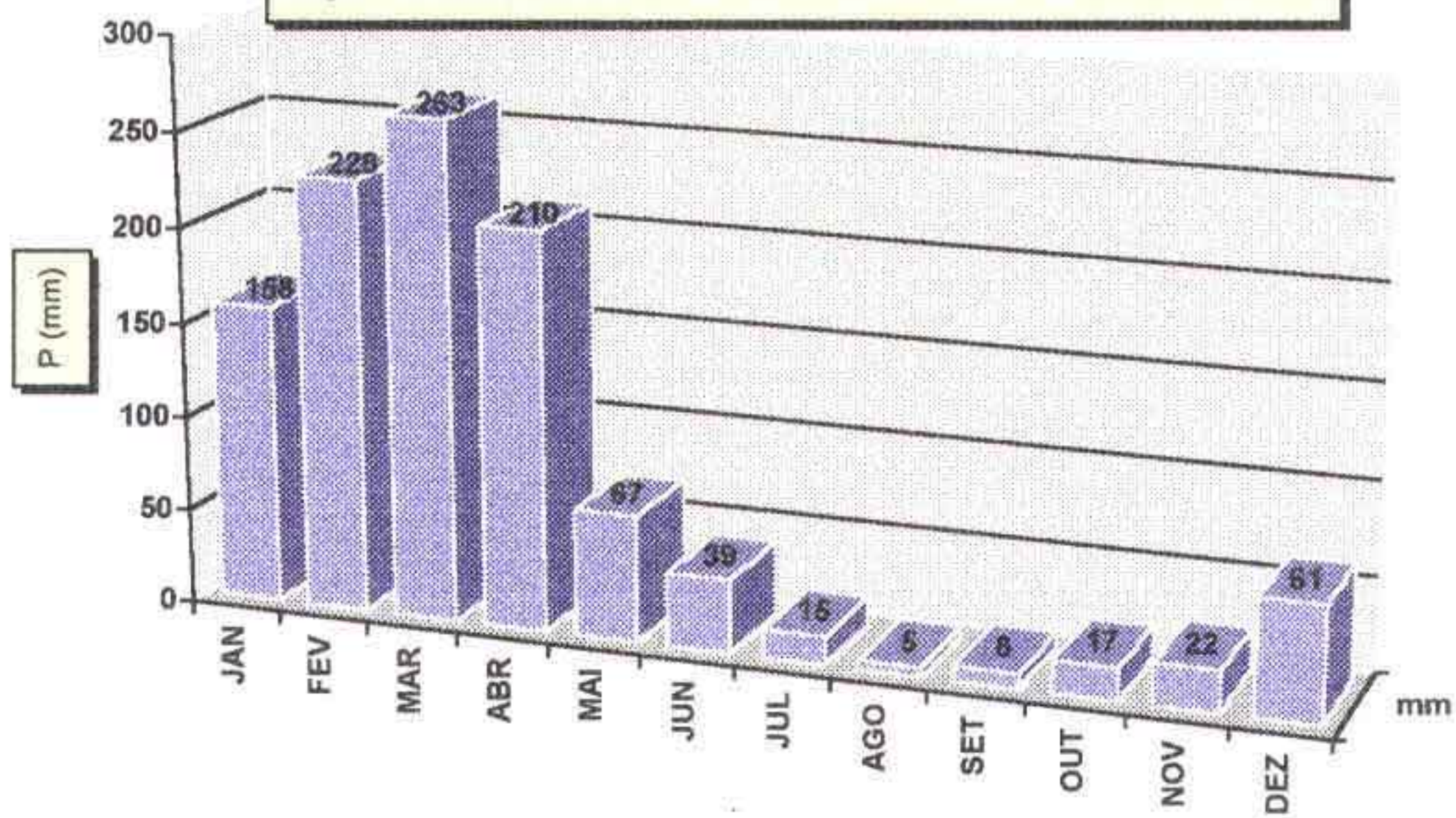


Figura 1.6 - HIETOGRAMA DE CHUVA MENSAL: Granjeiro

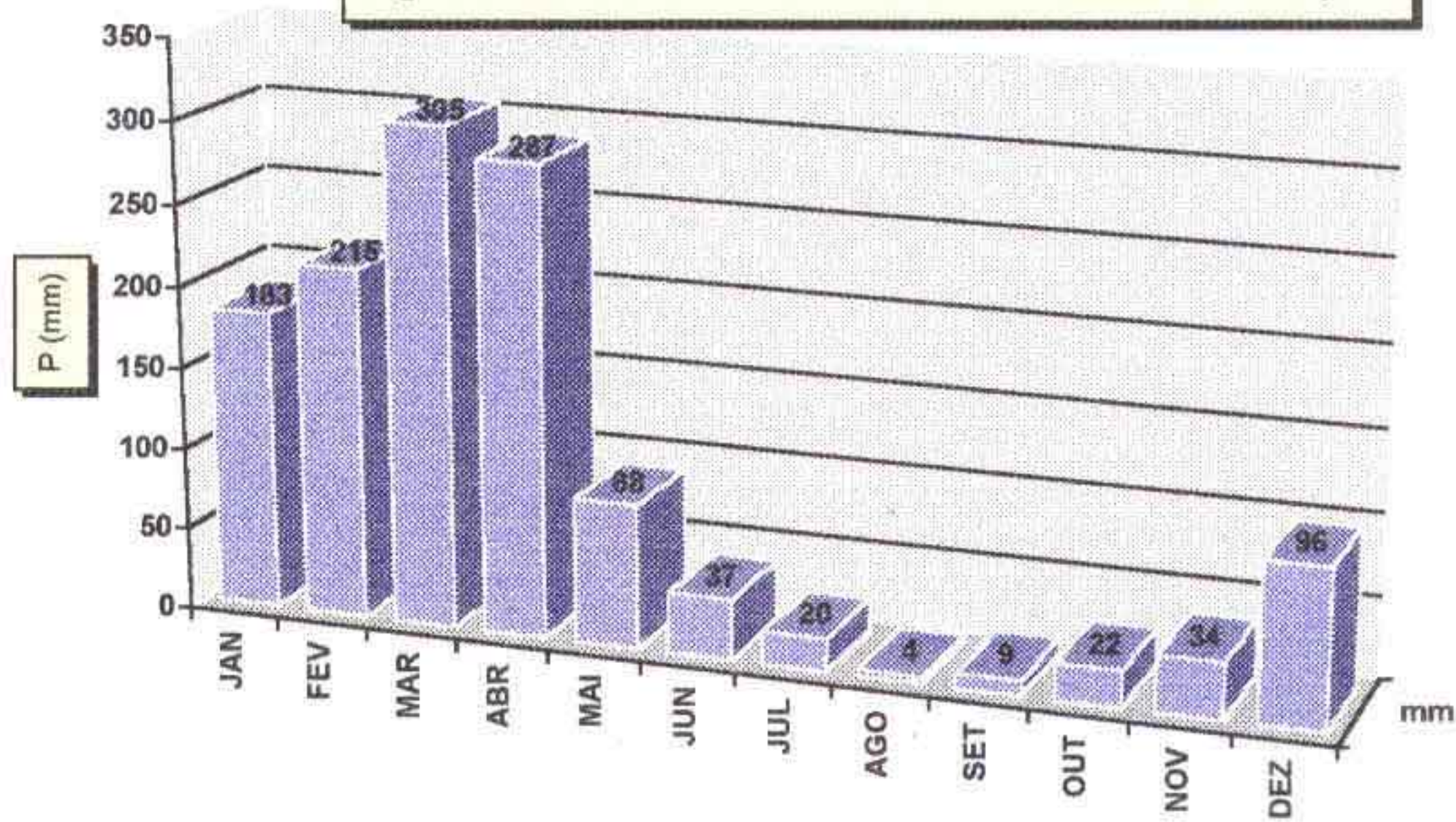
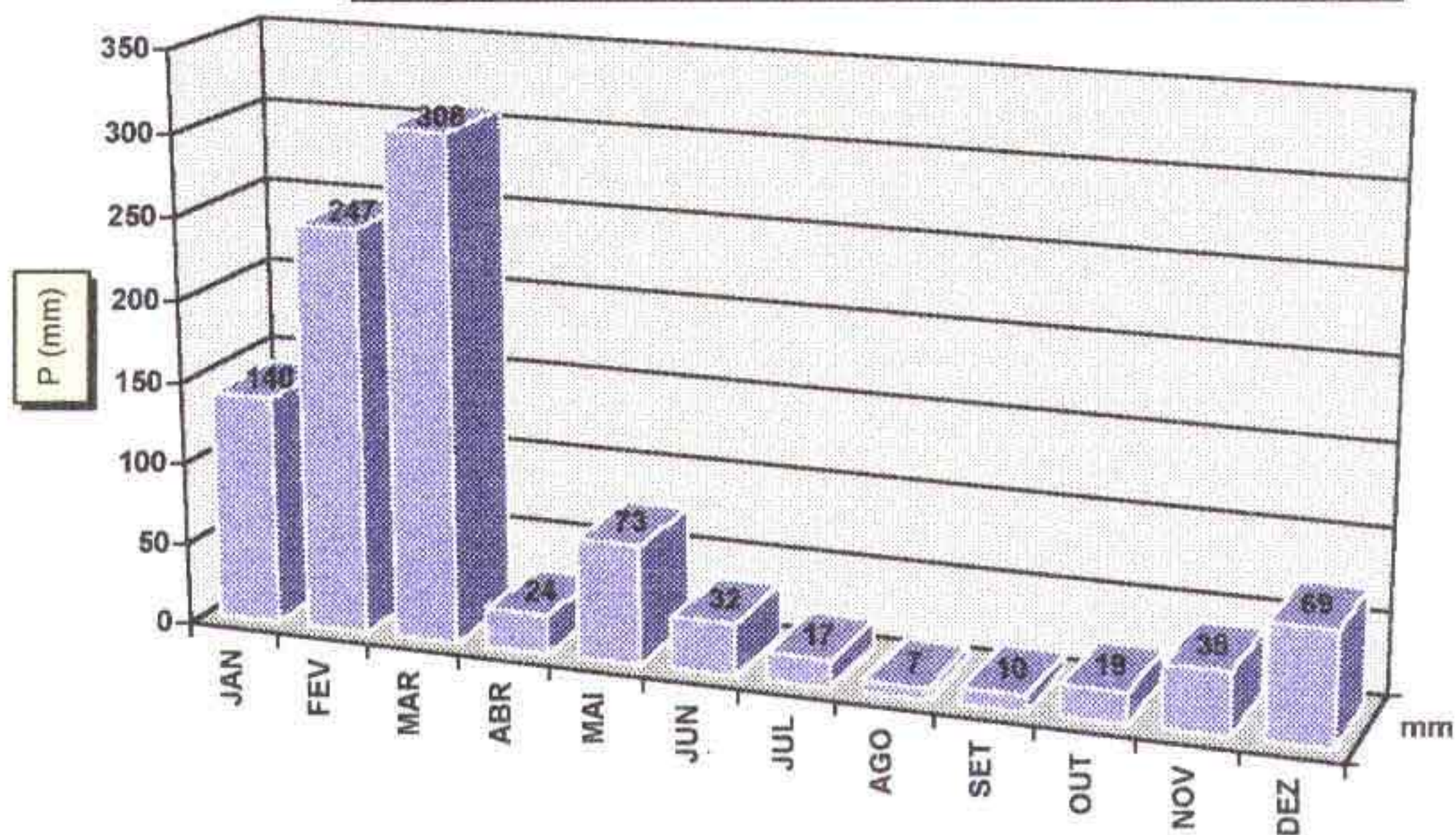


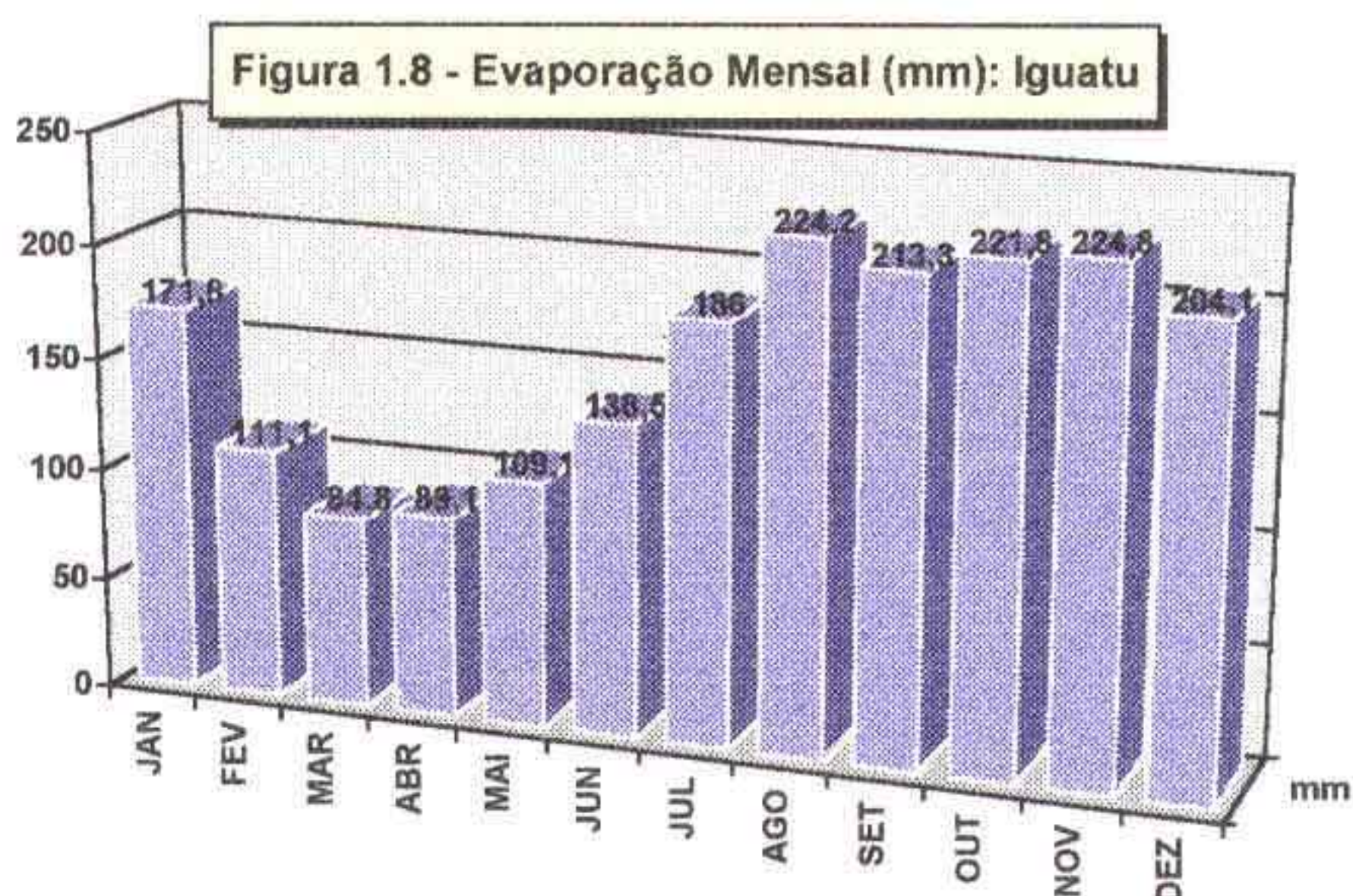
Figura 1.7 - HIETOGRAMA DE CHUVA MENSAL: Caririaçu



Quadro 1.5 - Evaporação média mensal (Posto Iguatu): tanque "A"

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
EVAPORAÇÃO mm	171,8	111,1	84,8	89,1	109,9	138,5	186	224,2	213,3	221,8	204,1	192,6	1.941,4

FONTE: PLANERH - SRH,1990



1.2.6 - Classificação do Clima e do Relevo

Segundo a classificação climática de Koeppen, a região possui classificação climática do tipo Bsw^h, clima muito quente e semi-árido, onde as estações chuvosas se atrasam para o outono.

Segundo Gaussen, o clima é do tipo 4 ath, termoxeroquimênico acentuado, com estação seca de oito meses e índice xerotérmico variando entre 150 e 200.

Segundo Nouvelot, o projeto encontra-se em uma região onde o relevo é classificado como sendo R5, ou seja, é chamado de relevo forte pois seus desníveis específicos encontram-se entre 100 e 250 m.

1.2.7 - Sinopse Climatológica

Pluviometria Média Anual	1 141,9 mm
Evaporação Média Anual	1 941,4 mm
Insolação Média Anual	161,5 h
Umidade Relativa Média Anual	62 %
Temperatura Média Anual. Média das Máximas	33,3 °C
Temperatura Média Anual Média das Médias	27,4 °C
Temperatura Média Anual Média das Mínimas	22,8 °C
Classificação Climática	Bswb'

1.3 - ASPECTOS GEOLÓGICOS

a) Geologia Regional

A região é representada geomorfologicamente por uma superfície cuja altitude varia ente 200 e 700 m

A geologia regional é formada predominantemente por rochas metafóricas, entrecortadas por intrusões ígneas de rochas básicas e ácidas

As principais características estratigráficas da região são resumidas a seguir

- Unidade sem denominação (Px)

Representada por um complexo de rochas com predominância de ganisses e migmatitos diversos e, secundariamente jazimentos de metacalcários, quartzitos e rochas calciosilicáticas

- Filitos e Mecaxistos (P1 x/P1 f)

São compostos predominantemente por filitos e micaxistos e secundariamente por calcários, dolomitos, quartzitos e xistos magnesianos, pertencentes aos complexos Novo Oriente e Lavras da Mangabeira.

- Corpos Granitóides (Psy)

São corpos diferenciados das demais unidade litológicas da região. São representadas por rochas de composição granítica e granodiótica

- Grupo Cachoeirinha (Pc)

Esta unidade é encontrada ao norte da região, apenas numa estreita faixa e é composta preferencialmente por filitos e micaxistos finos de coloração esverdeada e acinzentada quando em rocha sã

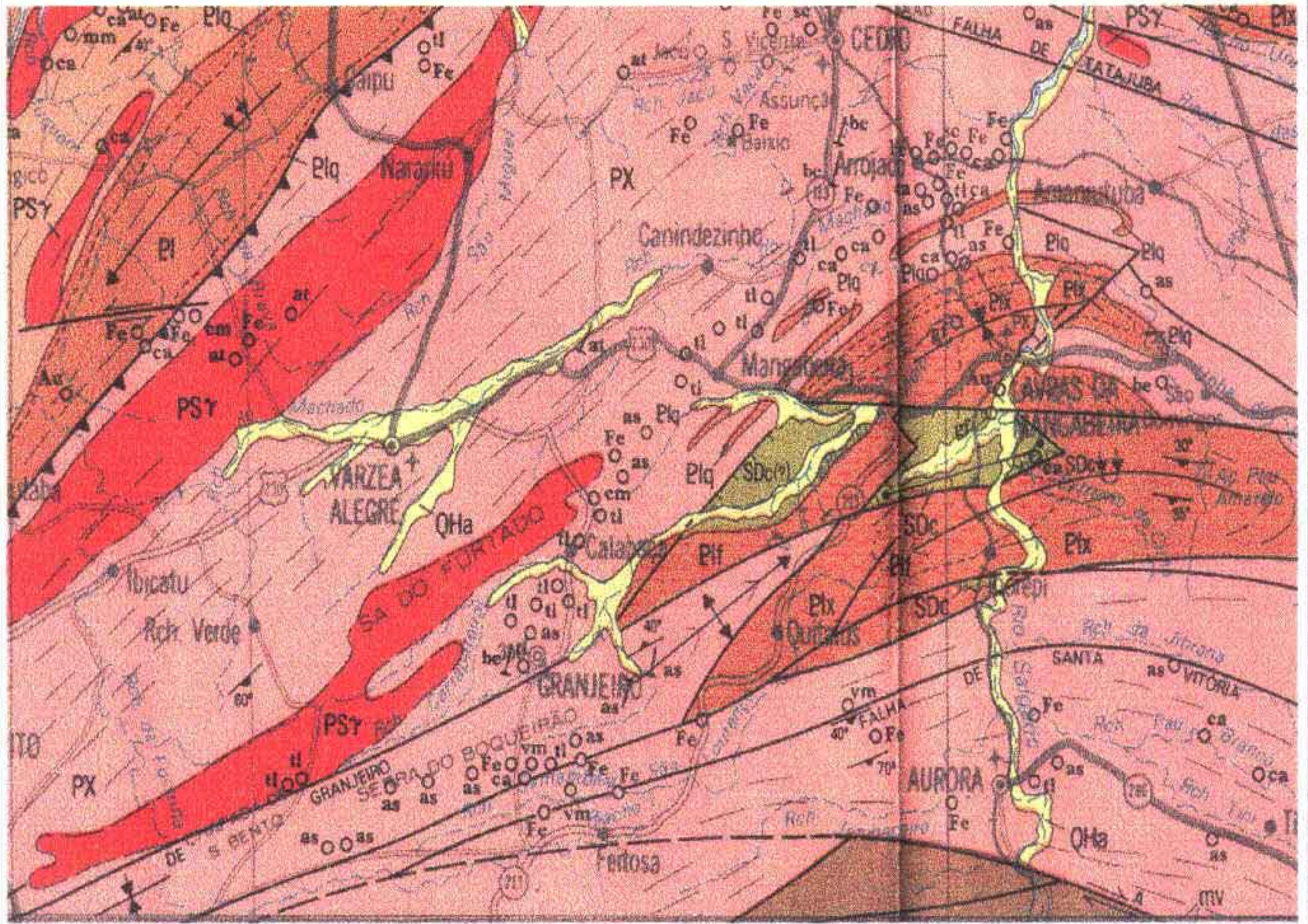
- Formação Cariri (Sdc)

Esta formação é representada principalmente por conglomerados e arenitos grosseiros, em parte solidificados. Apresentam coloração predominantemente cinza esbranquiçada, com tons avermelhados e estratificados.

– Sedimentos Aluvionais (Qha)

Presença nos vales e planícies, com predominância de sedimentos inconsolidados tipo argilosos, areias quartzosas e argilas orgânicas.

A Figura 1.9 mostra o Mapa Geológico Local.



LEGENDA

- QHa** SEDIMENTOS ALUVIONAIS LOCALMENTE COLUVIAIS: ARGILAS, AREIAS ARGILOSAS, ARGILAS ORGÂNICAS, AREIAS QUARTZO-FELDSPÁTICAS E CONGLOMERÁTICAS.
- SDc** FORMAÇÃO CARIRI: CONGLOMERADOS ARENITOS GROSSEIROS, EM PARTE SILIFICADOS DE COLORAÇÃO CINZA ESBRANQUIÇADOS.
- Pc** GRUPO CACHOEIRINHA: PREDOMINÂNCIA DE FILITOS E MICAXISTOS FINOS DE COLORAÇÃO ESVERDEADA A CINZENTA, RARAMENTE APRESENTA LENTES DE ROCHAS CALCIOSILICÁTICAS E QUARZÍTICAS.
- PSy** GRANITÓIDES PEREIRO: GRANITÓIDES DE COMPOSIÇÃO GRANÍTICA À GRANODIORÍTICA DE GRÃ MÉDIA À GROSSEIRA COM PORFIROBLASTOS OU NÃO.
- Plx / Pif** COMPLEXOS DE FILITOS, MICAXISTOS COM METALCALCÁRIOS E DOLOMITOS.
- PX** UNIDADE SEM DENOMINAÇÃO: GNAISSES E MIGMATITOS DIVERSOS, SECUNDARIAMENTE ENCERRANDO JAZIMENTOS DE METALCÁRIOS, QUATZITOS E ROCHAS CALCIOSILICÁTICAS.

CONVENÇÕES

- CONTATOS GEOLÓGICOS
- - - FALHAS E FRATURAS
- + ANTIFORME
- FOLIAÇÃO INCLINADA
- ~ ~ ~ ALINHAMENTO ESTRUTURAL

Figura 1.9
MAPA GEOLÓGICO REGIONAL

1.4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS E POTENCIAL HÍDRICO

Os estudos hidrológicos desenvolvidos visaram quantificar as potencialidades hídricas da bacia do Rosário e constaram das seguintes frases:

- Caracterização climatológica da região,
- Estudos pluviométricos;
- Estudos de deflúvios,
- Estudos das cheias do projeto,
- Estudos de disponibilidades

Na caracterização hidrológica da bacia do Rosário foram utilizados os dados pluviométricos dos postos de Quitaiús, Granjeiro e Carriaçú

No local do barramento, a bacia hidrográfica de contribuição é de 329 Km² e o regime de escoamento na seção considerada apresenta um valor anual de 196,1 mm, o que representa um volume anual médio escoado de 64,5 hm³.

A capacidade de acumulação do reservatório para o sangradouro na cota 288,00 m é de 47.218 527 m³, a descarga máxima para $T_{\pi} = 1000$ anos é de 893 m³/s, com uma lâmina de sangria de 1,10m ($T_r = 1000$ anos)

As principais características da barragem do Rosário, futuro manancial que abastecerá a cidade de Lavras da Mangabeira e o distrito de Quitaiús, são as descritas a seguir

a) - Localização

- Riacho.Rosário
- Município Lavras da Mangabeira
- Estado CE

b) - Características Gerais

- Bacia Hidrográfica.329,0 km²
- Bacia Hidráulica 697,00 ha
- Volume Acumulado (cota 288,00) 47,2 x 10⁶ m³
- Vazão (TR = 1000 anos) 893,00 m³/s
- Vazão (TR = 10 000 anos). 1 129,00 m³/s
- Lâmina de Sangria (TR = 1000 anos) 1,10 m
- Lâmina de Sangria (TR = 10 000 anos) 1,36 m
- Vazão Regularizada (100% garantia) 0,46 m³/s
- Vazão Regularizada (90% de garantia) 0,81 m³/s

c) - Barragem Principal

- Tipo Terra homogênea
- Cota do Coroamento 290,10m
- Altura Máxima 20,80 m

- Comprimento da Crista 706,00m
- Largura da Crista 6,00m

d) - Dique de Proteção

• • Barragem Auxiliar 1

- Tipo Terra Homogênea
- Cota do Coroamento 290,10 m
- Altura Máxima. 6,00 m
- Comprimento da Crista 75,00m
- Largura da Crista 6,00m

• • Barragem Auxiliar 2

- Tipo Terra Homogênea
- Cota do Coroamento 290,10 m
- Altura Máxima 12,10 m
- Comprimento da Crista 228,00 m
- Largura da Crista 6,00m

e) - Sangradouro

- Tipo de Vertedouro Labirinto
- Cota da Soleira 288,00 m

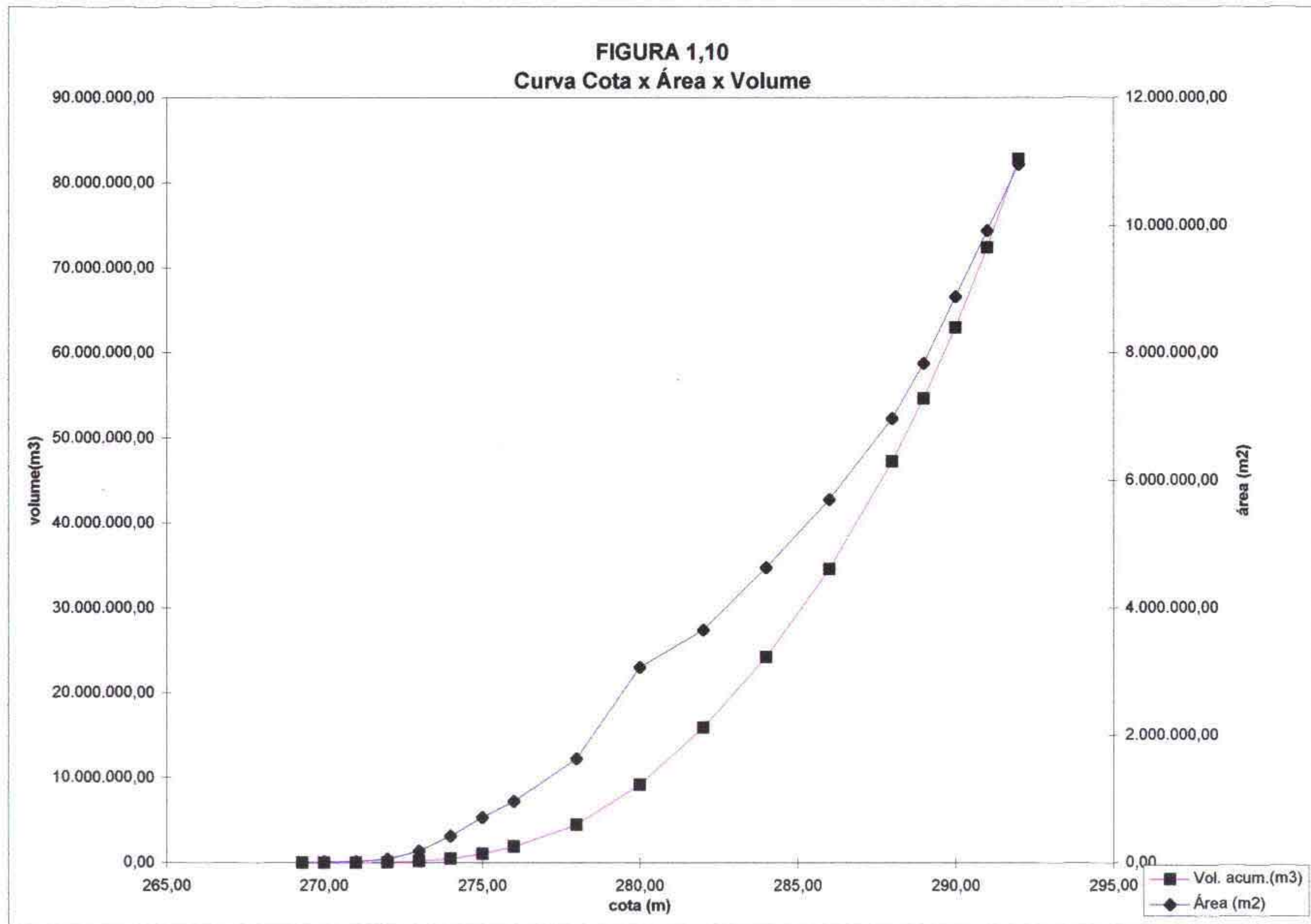
- Largura 100,00m
- Lâmina d'água Máxima (TR = 1000 anos) 1,10 m

f) - Tomada d'água

- Tipo Galeria
- Número de Condutos 1,00
- Diâmetro do Conduto ϕ 800 mm
- Comprimento do Conduto. 65,00 mm
- Cota de Montante da Galeria 278,00 m

A figura 1 10 mostra a curva Cota x área x Volume da barragem do Rosário

FIGURA 1,10
Curva Cota x Área x Volume



1.5 - MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

1.5.1 - POPULAÇÃO

O município de Lavras da Mangabeira ocupa uma área geográfica de 1.072 Km², correspondendo a aproximadamente 0,73% da área total do Estado. Na divisão geopolítica estadual, o município faz parte da Área de Desenvolvimento Regional do Vale de Jaguaribe e Centro Sul.

Em 1991, de acordo com o anuário estatístico do Ceará (IPANCE, 1993), a população residente era constituída por 30.751 habitantes, distribuídos na sede municipal e nos distritos, de acordo com os dados mostrados no quadro 1.6.

Quadro 1.6 - População Municipal de Lavra da Mangabeira - Sede e Distritos (1991)

LOCALIDADE	TOTAL	URBANA	RURAL
Município	30.751	14.752	15.999
Sede	12.533	8.144	4.389
Distrito de Amaniutab	4.780	2.131	2.649
Distrito de Arrojado	915	603	312
Distrito de Iborepi	2.194	553	1.641
Distrito de Mangabeira	5.412	1.921	3.491
Distrito de Quitaiús	4.917	1.400	3.517

FONTE: IPLANCE, 1993, Anuário Estatístico

O quadro 1.6 mostra a distribuição da população rural e urbana na sede municipal e nos distritos, no ano de 1991. Quanto as outras séries censitárias, apresenta-se no quadro 1.7, a evolução da população total do município no período de 1970 a 1996.

Quadro 1.7 População Total de Lavras da Mangabeira (1970 - 1996)

POPULAÇÃO	ANO			
	1970 ¹	1980 ¹	1991 ¹	1996 ²
TOTAL	30.838	30.526	30.751	30.843
• Urbana	9.875	11.399	14.758	-
• Rural	20.963	19.127	15.993	-
• Homens	15.179	14.948	14.985	15.146
• Mulher	15.659	15.578	15.766	15.697

FONTE: ¹ IPLANCE. 1993. Informações Municipais

² Dados Preliminares do Censo de 1996/IBGE

De acordo com o quadro 1.7, a população total de Lavras da Mangabeira praticamente não evoluiu no período analisado.

Em relação a população urbana as taxas de crescimento médio anual ocorridas no período foram de 1,44 % entre 1970/1980 e 2,38% entre 1980/1991. Os dados da população urbana referente ao ano de 1996 ainda não estão disponíveis no IBGE.

Embora os dados indiquem que a população total não evoluiu no período analisado, esta mostra uma tendência bem clara de urbanização. Entre 1970 e 1991, a taxa média de crescimento da população urbana foi de 1,93%, enquanto que a rural apresentou uma taxa negativa de crescimento de 1,28%.

Considerando que esta tendência de inversão do local do domicílio, do meio rural para a zona urbana, está fortemente caracterizada em função da inexistência de infra-estrutura mínima na zona rural e de diversos outros fatores que impedem a exploração das atividades ligadas ao setor primário, será adotada como taxa média de crescimento para o projeto o valor de 2,5% a a.

1.5.2 - Demais indicadores Sócio-Econômicos

De acordo como IPLANCE, em 1993 o município de Lavras da Mangabeira ocupava o 31º lugar no Ceará, em relação a sua renda interna, quando comparado com o demais municípios do Estado . Em relação a sua renda per capita, o dito município ocupava a 30ª posição

Os principais indicadores sócio econômicos de Lavras da Mangabeira são resumidos a seguir

– Contas Municipais (1993)

- Renda interna (R\$)11 074 000,00
- Renda per capita (R\$)360,00

– Receita Estadual (1994)

- Receita tributária (R\$)43 326,00
- Arrecadação do ICMS (R\$)35 182,00
- Receita orçamentaria (R\$)46 978,00

– Educação (1994)

- Estabelecimentos110
- Salas de aulas294
- Matrícula pré-escolar2.790
- Matrícula 1º grau5 773
- Matrícula 2º grau694

– **Saúde**

- Nº de leitos 79
- Agentes de saúde 63

– **Abastecimento d'água (1994)**

- Ligações 3.146
- Rede de distribuição 28.403
- Volume produzidos (m³) 702 318
- Canalização interna (m) 2 144

– **Comunicações**

- Terminais telefônicos instalados 500
- Terminais em serviços 447
- Telefônicos públicos 24
- Agencias de correios 1
- Agencias de correio social 5
- Caixas de coleta 1
- Emissora AM 1

– **Energia Elétrica (1994)**

• Residencial	3 640
• Industrial	17
• Comercial	374
• Rural	441
• Pública	80
• Outros	3

1.5.3 - Sistema de Abastecimento d'água Existente

– **Lavras da Mangabeira**

A cidade de Lavras da Mangabeira conta com sistema de abastecimento d'água da CAGECE. A proposta de implantação da adutora a partir da barragem do Rosário, visa garantir e reforçar o atual manancial que abastece a cidade que apresenta capacidade insuficiente para atender as demandas em anos de prolongadas estiagens

Os principais dados do sistema existente são resumidos a seguir

– Manancial	Açude Extrema
– Capacidade	Aprox 2,0 x 10 ⁶ m ³
– N° de Ligações Cadastradas	2 386
– N° de Ligações Ativas	2.243
– Rede de Distribuição	19 783 m
– Volume Produzido	45 030 m ³

- Volume Aduzido Tratado 4.960 m³
- Capacidade ETA 80 m³/h

A captação é feita no açude Extrema localizado a aproximadamente 2,0 Km da ETA. O sistema possui três reservatórios, sendo dois apoiados e um elevado com capacidade de 200, 250 e 227 m³, respectivamente

O Quadro 18 mostra o relatório de controle operacional do sistema fornecido pela regional da CAGECE de Lavras de Mangabeira

- **Quitaiús**

O distrito de Quitaiús não possui sistema de abastecimento d'água

Quadro 1.8 - ETA de Lavras da Mangabeira - Controle Operacional

REGIONAL		SISTEMA.		ETA					
1 0 - VOLUME BRUTO EM m3...		3 0 - % ÁGUA PERDIDA.....		5 0 - IQAP.....					
2 0 - VOLUME PRODUZIDO EM m3	45027,6	4 0 - VOLUME ADUZIDO TRATADO.:		6.0 - QUALIDADE D'ÁGUA:					
7 0 - PRODUTO QUÍMIC	ESTOQUE DO MÊS ANTERIOR	RECEBIDO	CONSUMIDO	DEVOLVIDO	ESTOQUE FINAL DO MÊS	ESTOQUE MÍNIMO	DOSAGEM MÉDIA		
	kg	kg	kg	kg	MÊS (kg)	kg	kg		
Cloro gasoso	440		116,87		323,13	140,24	2,60		
Hipocal	90		89,90		0,10	107,88	2,00		
Sulfato de Alumínio	1 150		649,89		500,11	779,87	14,43		
8 0 ANÁLISES	pH	cor	cor	Turbidez	Turbidez	Ferro	Ferro	Cloro	Cloro
	Água Tratada	Água Bruta	Água Tratada	Água Bruta	Água Tratada	Água Bruta	Água Tratada	Água Trtada	Rede
Valor Máximo	7,2		2,0		10,0			2,0	1,0
Valor Mínimo	6,8		2,0		3,0			0,8	0,4
Valor Médio	7,0		2,0		5,3			1,3	0,6
9.0 - DESCRIÇÃO DE OUTROS DADOS	Ligações Ativas	Vat por Ligação	Per-capta Fornecido	Per-capta Projeto	Consumo Energ Elet.	Capacidade ETA/SIST	Vazão Média	Horas por dia	Dias de Funcionam
		m ³ /Lig	l/hab/dia	1/hab/dia	Kwh/m ³	m ³ /h	m ³ /h		
VALORES	2.234	20,10	138,80	150,00	0,62	80	68,20	22,80	29

FONTE CAGECE, Regional de Lavras da Mangabeira

UUUU34

2 - PREMISSAS DE PROJETO

2 - PREMISSAS DE PROJETO

Os parâmetros que serão adotados na fase final de detalhamento da projeto das adutoras de Lavras da Mangabeira e de Quitaiús serão os seguintes

2.1 - POPULAÇÃO A SER ABASTECIDA

Conforme mencionado no capítulo anterior, a taxa de crescimento adotado para a população da Lavras da Mangabeira será de 2,5% a a Com esta taxa, a população estimada para 1997 é de 9 445 habitantes. Em relação a Quitaiús, a população calculada com a mesma taxa em 1997 é de 1624 habitantes

O quadro 2.1 mostra a evolução da população, a vazão e o consumo anual até o ano 2017 (ano de alcance do projeto). Vale lembrar que, para Quitaiús, a população final adotada foi o dobro da população inicialmente estimada (1997), conforme estipula os Termo de Referencia.

Na figura 2 1 a 2 2 pode-se visualizar graficamente a evolução da população de Lavras e Quitaiús, respectivamente

A população final (ano 2117) para cada localidade estudada será

- Lavras da mangabeira . 15 489 hab
- Quitaiús 3 244 hab

Tabela de crescimento

Quadro - 2 1 Crescimento Populacional de Lavras da Mangabeira e Quitaiús

Ano	Lavras da Mangabeira			Quitaiús		
	População	Vazão(l/s)	Cons Anual(m3)	População	Vazão	Cons Anual
1997	9445	19,68	620536,50	1624	3,38	106696,80
1998	9682	20,17	636107,40	1681	3,50	110441,70
1999	9925	20,68	652072,50	1740	3,63	114318,00
2000	10174	21,20	668431,80	1801	3,75	118325,70
2001	10429	21,73	685185,30	1865	3,89	122530,50
2002	10690	22,27	702333,00	1931	4,02	126866,70
2003	10958	22,83	719940,60	1999	4,16	131334,30
2004	11232	23,40	737942,40	2069	4,31	135933,30
2005	11513	23,99	756404,10	2142	4,46	140729,40
2006	11801	24,59	775325,70	2217	4,62	145656,90
2007	12097	25,20	794772,90	2295	4,78	150781,50
2008	12400	25,83	814680,00	2376	4,95	156103,20
2009	12710	26,48	835047,00	2460	5,13	161622,00
2010	13028	27,14	855939,60	2547	5,31	167337,90
2011	13354	27,82	877357,80	2637	5,49	173250,90
2012	13688	28,52	899301,60	2730	5,69	179361,00
2013	14031	29,23	921836,70	2826	5,89	185668,20
2014	14382	29,96	944897,40	2925	6,09	192172,50
2015	14742	30,71	968549,40	3028	6,31	198939,60
2016	15111	31,48	992792,70	3134	6,53	205903,80
2017	15489	32,27	1017627,30	3244	6,76	213130,80

Figura 2.1 - Crescimento Populacional de Quitaiús

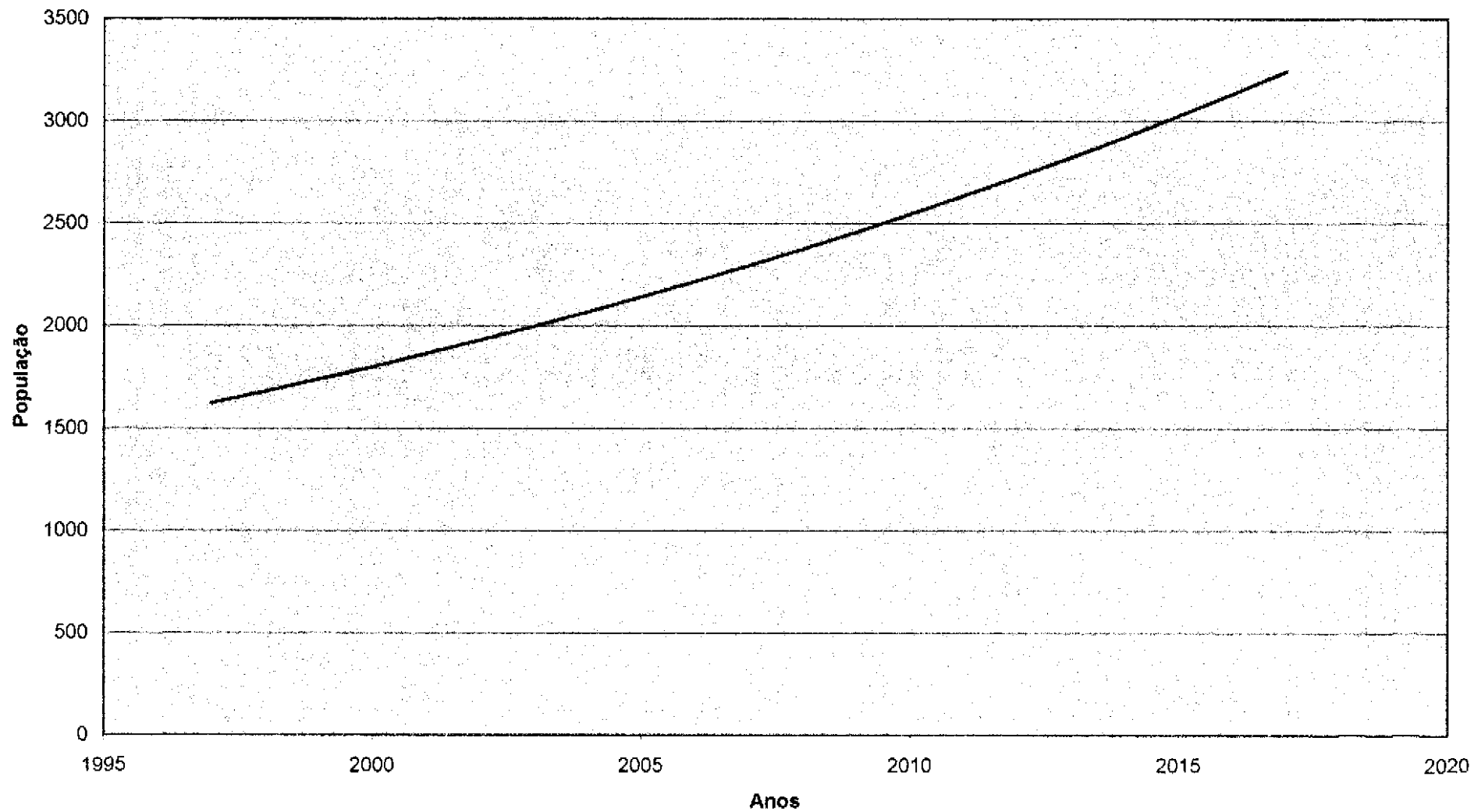
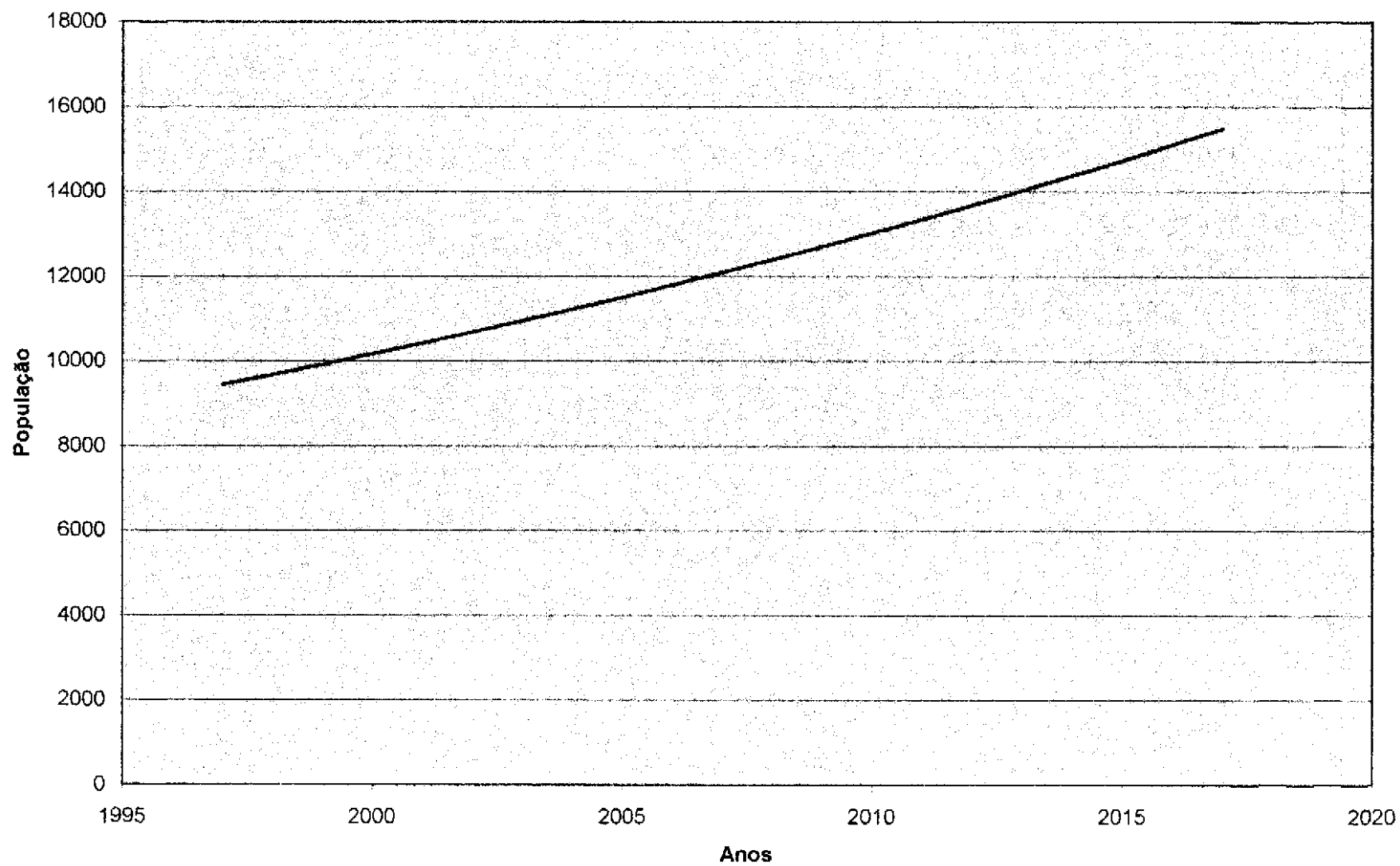


Figura 2.2 - Crescimento Populacional de Lavras da Mangabeira



600033

2.2 - PARÂMETROS TÉCNICOS

Os principais parâmetros e coeficientes técnicos que serão utilizados no dimensionamento do projeto são resumidos a seguir:

- População (2017)
 - Lavras da mangabeira..... 15.489 hab.
 - Quitaiús..... 3.254 hab.
- Alcance do projeto 20 anos
- Coeficiente do dia de maior consumo..... 1,20
- Tempo diário de funcionamento 24 hs