

# ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA NO BAIXO SÃO FRANCISCO

Oliveira, E. F. C. C de <sup>1</sup>

**RESUMO** - A grande área do território brasileiro exige vultosos investimentos em rede hidrometeorológica, de forma a atender as recomendações da Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Um dos motivos que justificam uma exploração maior da informação hidrometeorológica disponível, a partir da análise estatística e matemática, possibilitando o conhecimento das variáveis envolvidas e uma classificação climática precisa. O presente trabalho apresenta um estudo realizado no posto hidrometeorológico de Própria, cidade situada na parte baixa da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

**ABSTRACT** - The big area of Brazil requires voluminous investments in hydrologic monitoring for attending the recommendation of Meteorology World Organization (OMM). One the reasons that justify an exploration of the information available, with the statistics and mathematics analysis, allow the knowledge of the variables and a climate classification. The present document introduces studies in hydrologic station of Propria, city located in Sao Francisco Hydrographic Basin.

**Palavras-chave** – hidrologia, monitoramento, informações.

**Key-words** – hydrology, monitoring, records.

## 1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Integração de Bacias, a ser implantado na Região Nordeste, que envolve a doação das águas do Rio São Francisco às bacias hidrográficas do semi-árido Potiguar, Pernambucano, Paraibano e Cearense, requer, além do conhecimento das áreas receptoras, o entendimento do comportamento climático no Baixo São Francisco. A informação hidrológica, a qual é fundamental na operação dos reservatórios, no planejamento agrícola e na caracterização hidráulica dos cursos de água, deve ser bem precisa em qualquer proposta de desenvolvimento regional.

O posto hidrometeorológico de Própria no Estado de Sergipe, localizado no Baixo São Francisco a jusante das captações do projeto referenciado, apresenta séries históricas mensais com mais de 20 anos de informações, o que possibilita a análise e uma boa caracterização climatológica da região, objeto do presente artigo.

## 2. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

A atmosfera terrestre é a camada gasosa que envolve a terra e a acompanha em seus movimentos, subdividindo-se em duas camadas principais: alta e baixa atmosfera. A alta atmosfera possui particular importância devido à presença no seu interior de elementos especiais, camadas ionizadas, onde se realizam reações fotoquímicas.

<sup>1</sup> Eduardo Felipe Cavalcanti Correa de Oliveira, Mestre em Recursos Hídricos (UFCEG). Engenheiro Civil (UnB), Especialista em Recursos Hídricos da ANA; tel: (61)2109-5262; e-mail: Eduardofc@ana.gov.br.

Na hidrologia, sendo de interesse o conhecimento da distribuição das águas superficiais, interessa o estudo da baixa atmosfera, em especial à parte denominada troposfera. Na troposfera ocorre o transporte de massa (água, partículas sólidas, poluentes, etc), energia e quantidade de movimento (ventos) sobre a superfície, em suma, os principais fenômenos hidrometeorológicos e o ciclo hidrológico.

Almejar-se-á na análise das variáveis diretas (evaporação, precipitação e vazões) e indiretas (temperatura, umidade do ar e velocidade do vento) do balanço hídrico: i) o conhecimento dos valores mínimo, médio e máximo ao longo do ano hidrológico; ii) a relação entre estas variáveis; iii) as probabilidades de ocorrências de valores pré-definidos, onde serão usadas ferramentas estatísticas e matemáticas nesta caracterização.

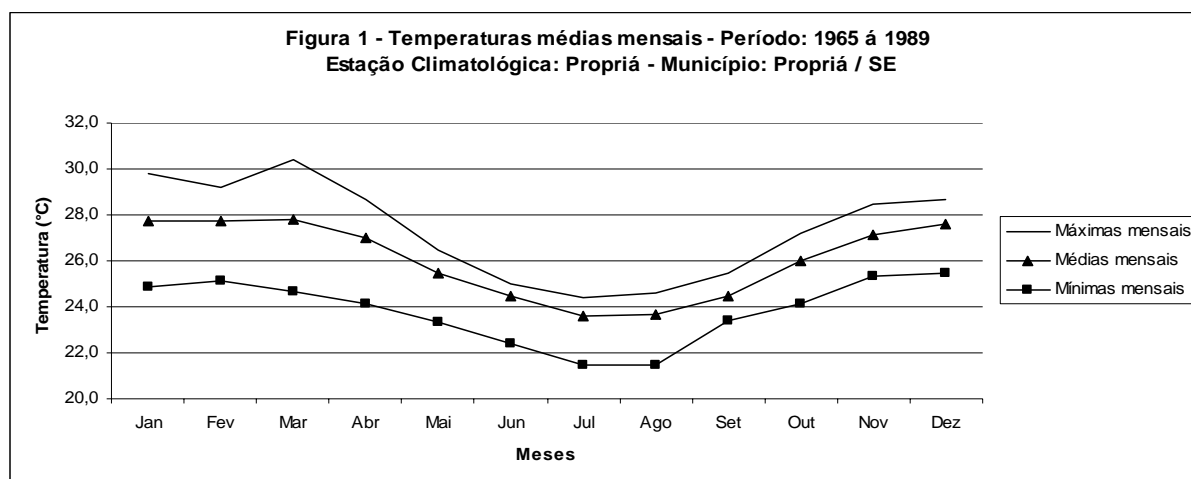
## 2.1 - Temperatura

A grandeza temperatura é um parâmetro físico ligado diretamente à quantidade de calor no ambiente, atingindo maiores valores nas camadas mais próximas da superfície terrestre. Embora a fonte original de aquecimento da terra seja o sol, devido os processos associados com o espectro de absorção da atmosfera e os diferentes comprimentos de onda entre a energia incidente e emitida, só uma pequena parte do calor atmosférico provém do sol. As camadas inferiores do ar, devido a grande quantidade de vapor de água, gotas e partículas sólidas, tornam-se mais eficiente para absorver a radiação terrestre do que as camadas altas, o que comprova o maior aquecimento nas camadas baixas, originando-se um gradiente vertical. A série mensal de 25 anos (1965-1989), conforme Tabela 1 em anexo, apresentou:

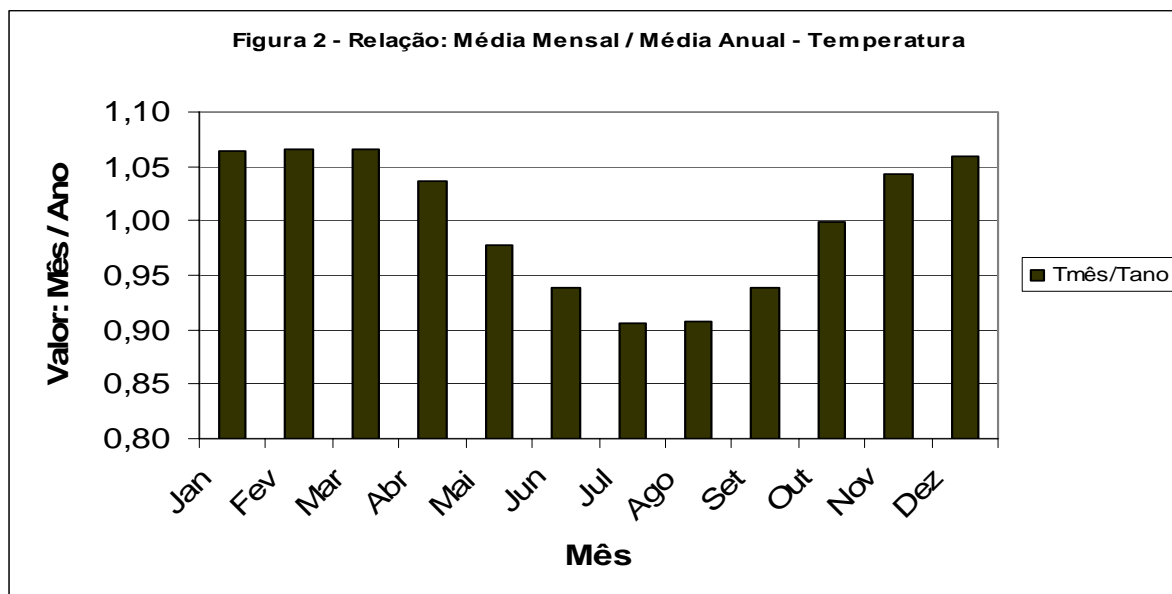
- O mínimo valor mensal de 21,5 °C (agosto/1976);
- O máximo valor mensal de 29,8 °C (janeiro/1985);
- O trimestre janeiro/fevereiro/março como o mais quente com média de 27,7 °C;
- O trimestre junho/julho/agosto como o mais frio com média de 23,9 °C;
- De julho a novembro uma queda mês a mês na umidade relativa do ar e de dezembro a junho um aumento mês a mês na umidade relativa do ar;
- O mês que apresentou a maior variação (diferença do valor máximo mensal e do mínimo mensal) foi março (trimestre mais quente) com 5,7 °C, ao contrário do mês de setembro com a menor variação de 2,1 °C;
- A temperatura superior a 22 °C com probabilidade de ocorrência de 90 % (Vide Tabela 2);

Tabela 2 – Probabilidade de Ocorrer Valores Mensais de Temperaturas – T (° C)

P = 25 %	P = 50 %	P = 75 %	P = 90 %
T > 25,5	T > 24,0	T > 22,5	T > 21,8



- Variabilidade dos valores mensais em relação à média anual de (-10 % a + 5 %) conforme Figura 2.



## 2.2 – Umidade Relativa do Ar

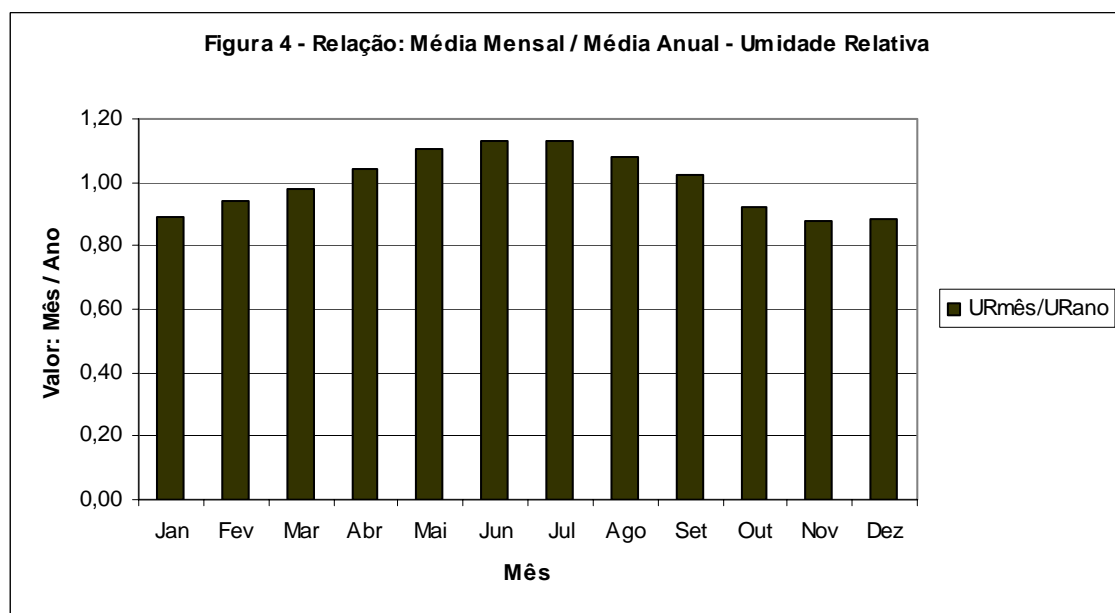
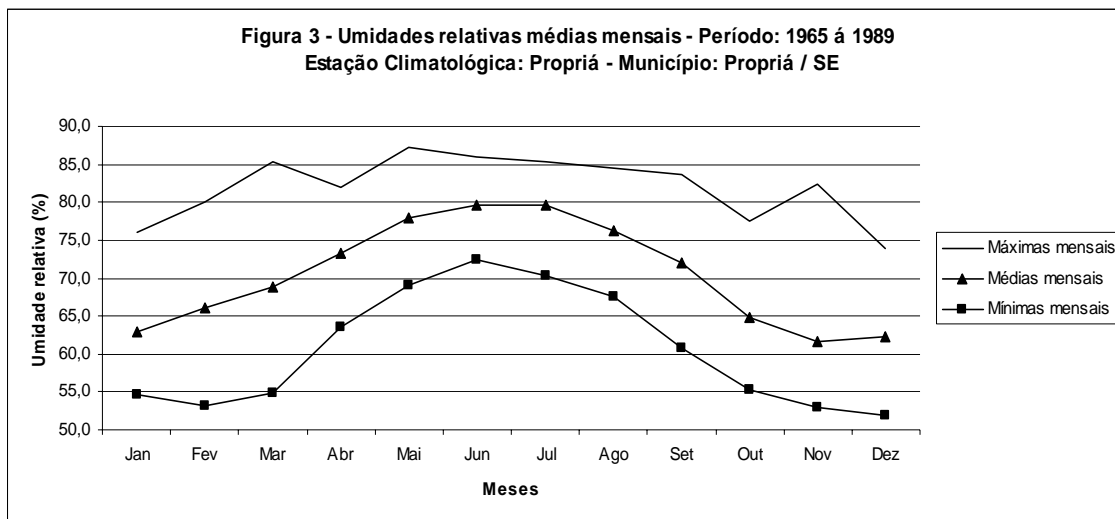
A umidade atmosférica é fundamental no ciclo hidrológico, por ser fonte de todas as precipitações e controlar a taxa de evaporação do solo e reservatórios, como também a transpiração dos vegetais. A umidade do ar refere-se unicamente ao vapor de água contido na atmosfera, não levando em consideração a água no estado líquido e sólido. Duas definições são constantemente usadas na meteorologia: absoluta - relação entre a massa de vapor de água e o volume de ar que a contém e relativa - relação percentual que expressa a quantidade real de vapor no ar em termos relativos ao valor de saturação, para uma mesma temperatura. A série mensal de 25 anos (1965-1989), conforme Tabela 3 em anexo, apresentou:

- O mínimo valor mensal de 52 % (dezembro / 1984);
- O máximo valor mensal de 87 % (maio/1968);
- O trimestre maio/junho/julho como o mais úmido com média de 80 %;
- O trimestre novembro/dezembro/janeiro como o mais seco com média de 62 %;
- De março a julho uma queda mês a mês na umidade e de julho a dezembro um aumento na umidade;
- O mês que apresentou a maior variação (diferença do valor máximo mensal e do mínimo mensal) foi março com 30,6 % , ao contrário do mês de junho (trimestre mais úmido) com a menor variação de 13,4 %.
- Umidade relativa do ar superior a 62 % com probabilidade de ocorrência de 50 % (Vide Tabela 4);

Tabela 4–Probabilidade de Ocorrer Valores Mensais de Umidade Relativa – UR (%)

P = 25 %	P = 50 %	P = 75 %	P = 90 %
UR > 70	UR > 62	UR > 57	UR > 53

- Variabilidade dos valores mensais em relação à média anual de (-17 % a + 13 %) conforme Figura 4.



### 2.3 – Velocidade do Vento

O vento é o movimento do ar em relação à superfície terrestre, gerado pela diferença da pressão atmosférica, que sofre influência do movimento de rotação da terra, da força centrífuga ao seu movimento e do atrito com a superfície. A sua velocidade varia com altitude, onde um método prático é a escala de Beaufort (Vide Tabela 5), a qual permite relacionar a citada grandeza com o movimento dos objetos na superfície da terra. A série mensal de 17 anos (1973-1989), conforme Tabela 6 em anexo, apresentou:

- O máximo valor mensal de 3,2 m/s (julho / 1978) e o mínimo de 0,7 m/s (maio / 1983);
- O trimestre junho/julho/agosto com a maior velocidade do vento com média de 1,6 m/s;
- O trimestre outubro/novembro/dezembro com a menor velocidade do vento com média de 1,4 m/s;
- O mês que apresentou a maior variação (diferença do valor máximo mensal e do mínimo mensal) foi agosto com 2,3 m/s, ao contrário do mês de novembro com a menor variação de 0,8 m/s;
- Velocidade do vento superior a 0,6 m/s tem probabilidade de ocorrência de 90 % (Vide Tabela 7);

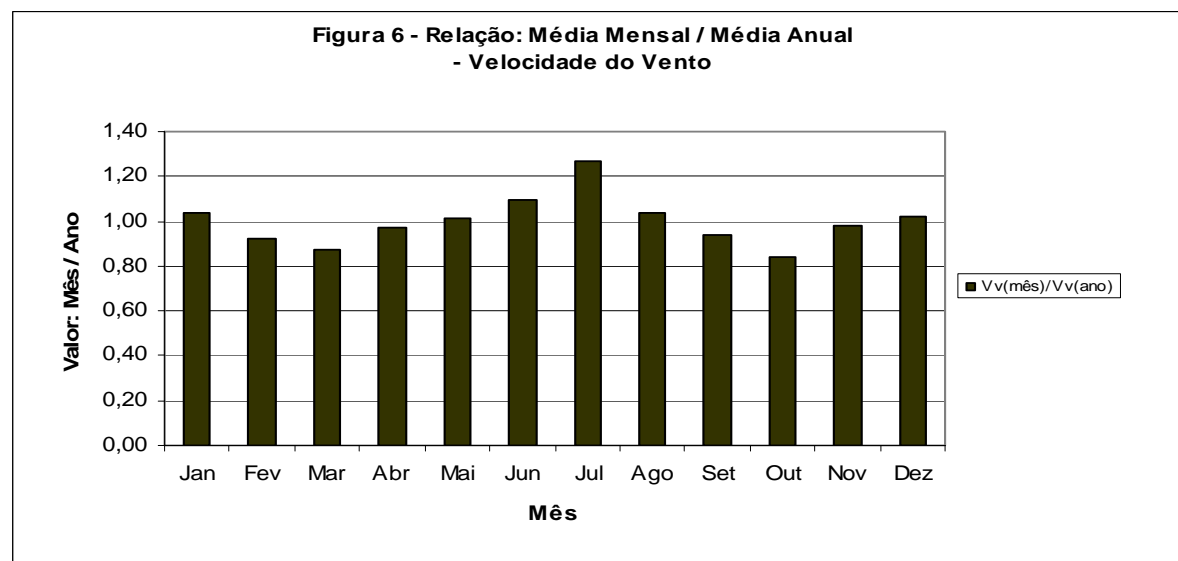
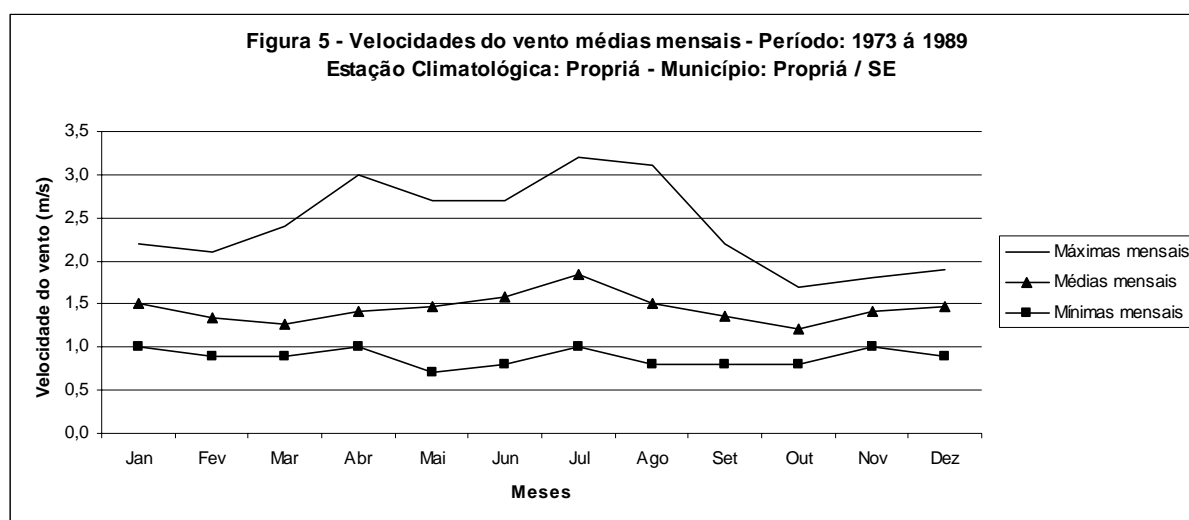
- Variabilidade dos valores mensais em relação á média anual de (-18 % a + 22 %) – Figura 6.

Tabela 5 – Escala de Beaufort para Velocidade do Vento - Vv

Número/ Escala	Designação	Vv (m/s)	Dados de Avaliação
0	Calmo	0 a 0,5	Sem deslocamento
1	Quase Calmo	0,5 a 1,5	Desvio da fumaça
2	Brisa Leve	1,6 a 3,1	Folhas agitadas
3	Vento Fresco	3,2 a 5,1	Bandeira em movimento
4	Vento Moderado	5,3 a 8,2	Galhos em movimento
5	Vento Regular	8,3 a 10,0	Oscilação de folhagens
6	Vento Meio Forte	10,9 a 13,9	Difícil uso de guarda-chuva
7	Vento Forte	14,0 a 17,0	Oscilação das árvores
8	Vento Muito Forte	17,1 a 20,6	Impossível andar
9	Ventania	20,7 a 24,4	Danos em edificações
10	Vendaval	24,5 a 28,3	Derrubada de árvores
11	Tempestade	28,4 a 32,4	Árvores são arrancadas
12	Furacão	32,5 a 38,5	Efeitos devastadores

Tabela 7 – Probabilidade de Ocorrer Valores Mensais de Velocidade do Vento – Vv (m/s)

P = 25 %	P = 50 %	P = 75 %	P = 90 %
Vv > 1,5	Vv > 1,2	Vv > 0,8	Vv > 0,6



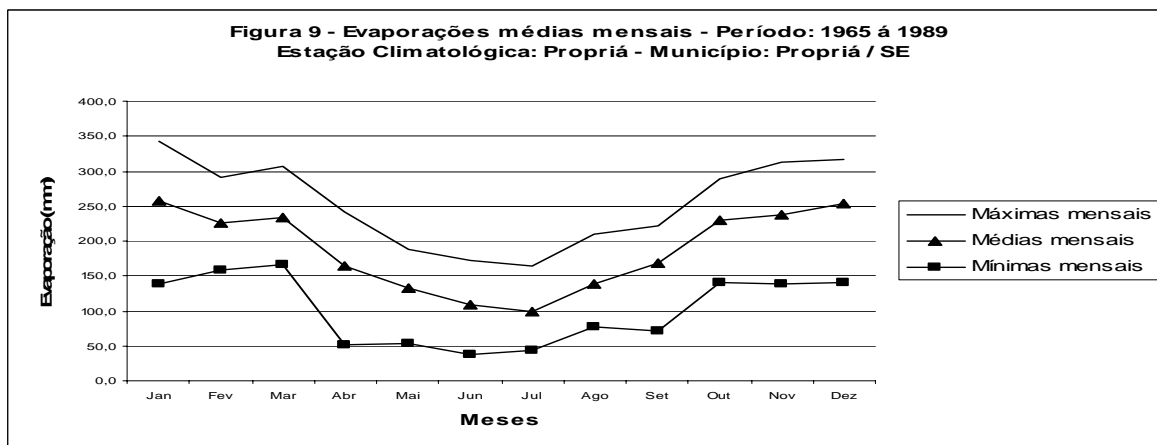
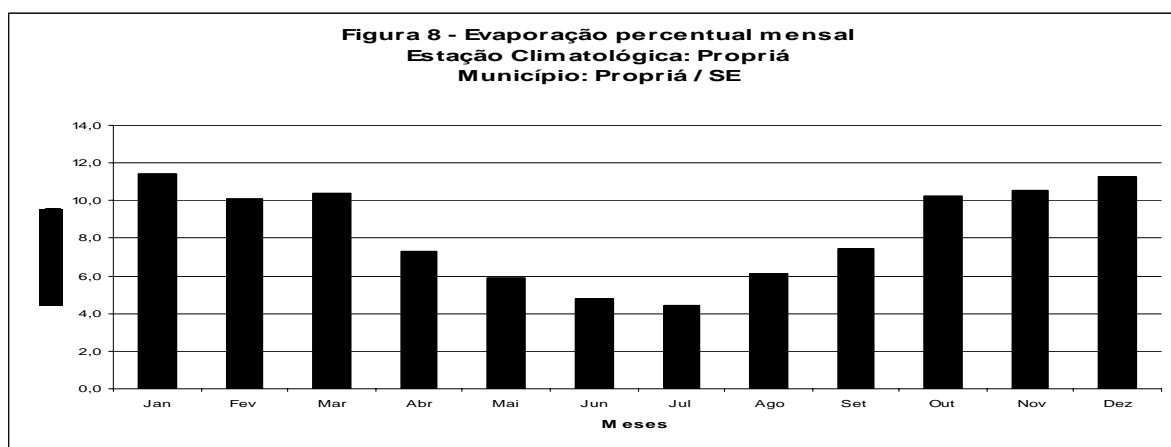
## 2.4 – Evaporação

A evaporação e a evapotranspiração ocorrem quando a água líquida é convertida para vapor de água e transferida, neste estado, para a atmosfera. Tal processo, controlado pela taxa de energia, somente poderá ocorrer, se houver ingresso de energia no sistema (proveniente do sol, da atmosfera, ou de ambos). As mudanças da água do estado líquido para o vapor são devidas à radiação solar, difusão molecular e turbulência, dependendo das variáveis meteorológicas – temperatura do ar, vento e pressão de vapor. Por se tratar da grande vilã da escassez hídrica no semi-árido nordestino merece uma atenção bastante especial. Analisada de forma minuciosa a série mensal de 25 anos (1965-1989), vide Tabela 8 em anexo, a evaporação se caracteriza por:

- O mínimo valor mensal de 38 mm (junho / 1986) e o máximo de 342 mm (janeiro / 1967);
- O trimestre maio/julho (inverno) com menor taxa de evaporação com média de 113 mm, perfazendo 15,1 % da contribuição anual;
- O trimestre novembro/janeiro (verão) com maior taxa de evaporação com média de 249 mm, perfazendo 34 % da contribuição anual;
- Valor médio total anual de 2.248 mm, mínimo de 1.588 mm (1971) e máximo 2.728 mm (1986);
- Evaporação mensal superior a 50 mm tem probabilidade de ocorrência de 90 % (Vide Tabela 9);
- O histograma de Distribuição ao longo do ano conforme Figura 8.

Tabela 9 – Probabilidade de Ocorrer Valores Mensais de Evaporação – Ev (mm)

P = 25 %	P = 50 %	P = 75 %	P = 90 %
Ev > 175	Ev > 125	Ev > 80	Ev > 50



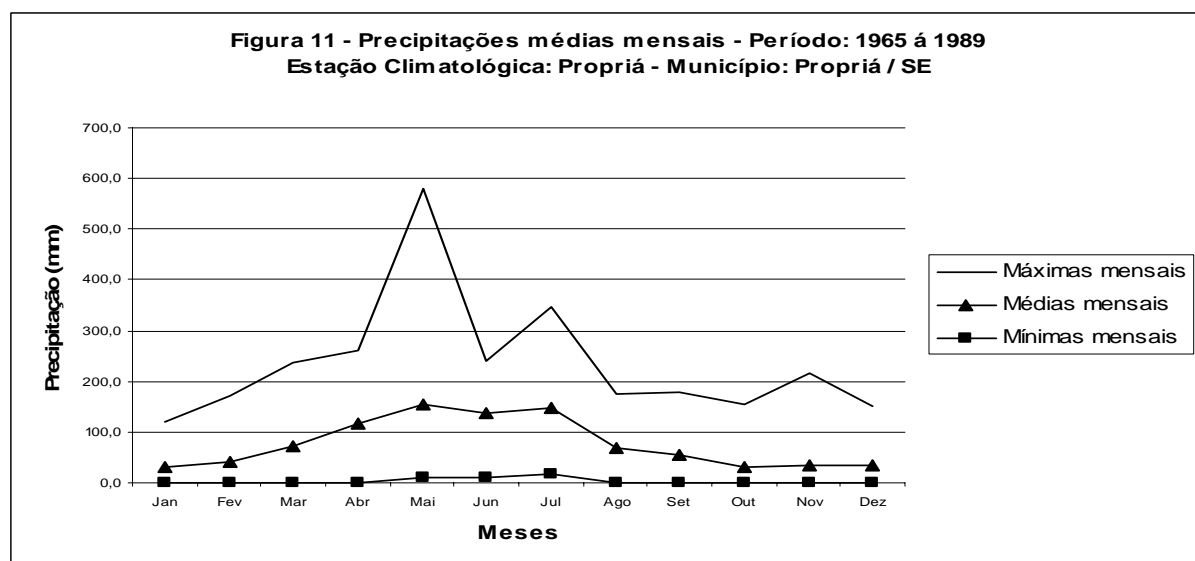
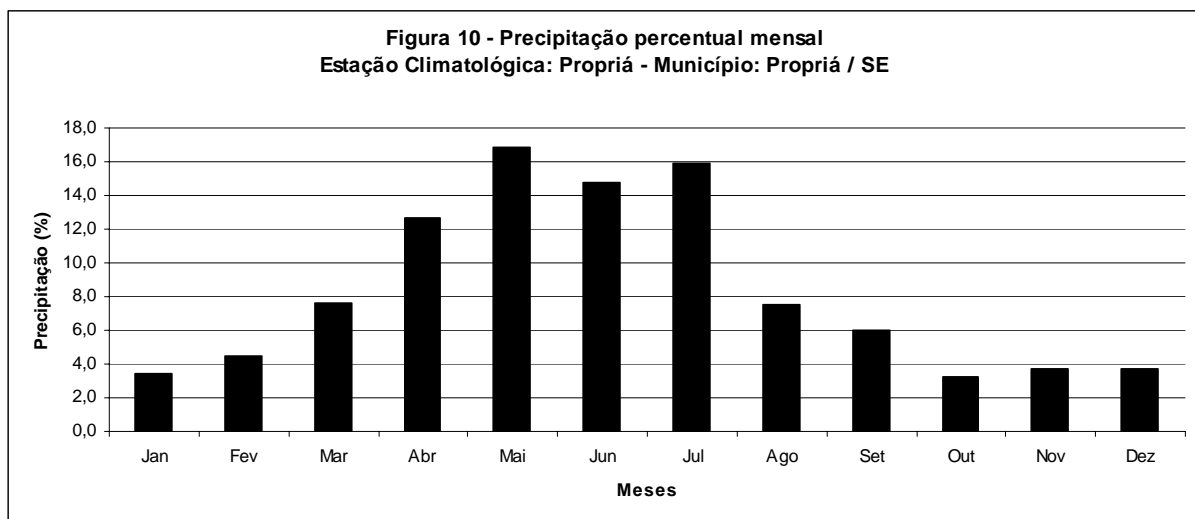
## 2.5 – Precipitação

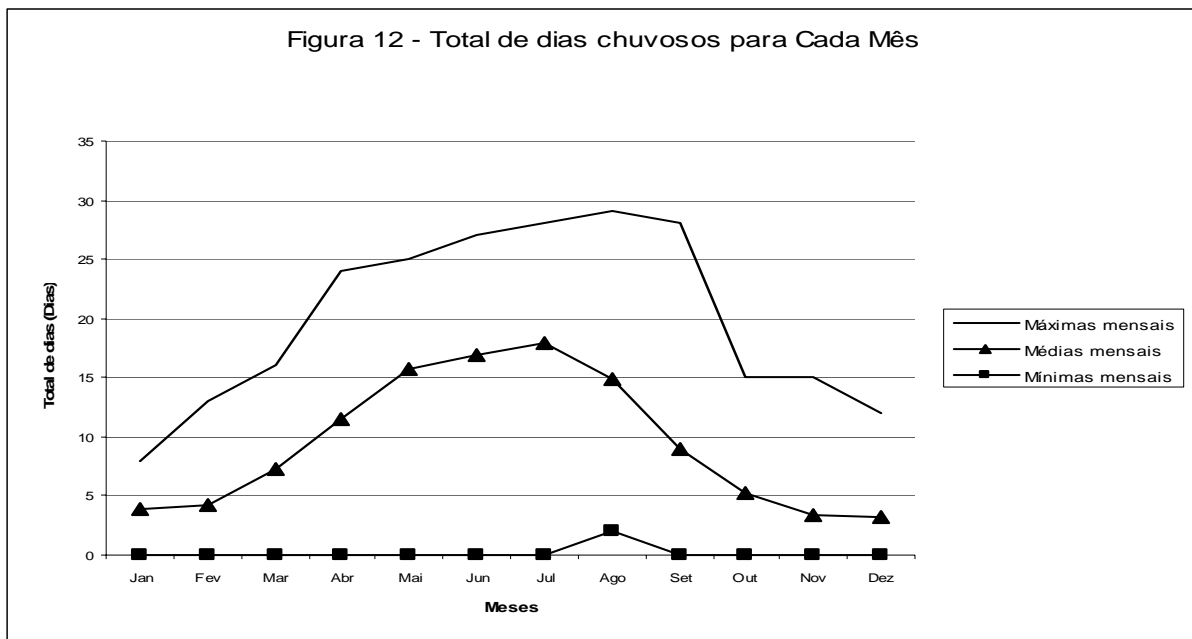
A precipitação é representada por toda água proveniente do meio atmosférico, que atinge a superfície terrestre, podendo estar sob diversas formas: neblina, chuva, granizo, saraiva, orvalho, geada e neve. Interessa ao hidrólogo, pela capacidade de produzir escoamento superficial a chuva, a qual deve ser caracterizada quanto ao seu total e duração. Analisado o período de 1965 a 1989 (Vide Tabela 10 em Anexo), observa-se que:

- O máximo valor mensal de 579 mm (maio / 1977);
- O trimestre maio/julho foi o mais chuvoso com valor 440 mm, perfazendo 47 % da contribuição anual e média de 17 dias com chuva no citado período (Figura 10);
- O trimestre outubro/dezembro foi o menos chuvoso com valor de 99 mm, perfazendo 9 % da contribuição anual e média de 4 dias com chuva no citado período;
- Valor médio total anual de 926,2 mm, mínimo de 100 mm (1986) e máximo de 1.715 mm (1977);
- Precipitação mensal superior a cinco mm tem probabilidade de ocorrência de 90 % (Vide Tabela 11).

Tabela 11 – Probabilidade de Ocorrer Valores Mensais de Precipitação – Pr (mm)

P = 25 %	P = 50 %	P = 75 %	P = 90 %
Pr > 50	Pr > 20	Pr > 10	Pr > 5





### 3. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

#### 3.1 – Koppen

Essa classificação define cinco grupos climáticos que são divididos em função da distribuição sazonal da precipitação e em características da temperatura, dividindo-se em:

- A: Climas tropicais chuvosos;
- B: Climas secos;
- C: Climas temperados chuvosos e moderadamente quentes;
- D: Climas frios com neve e floresta;
- E: Climas polares;
- F: Climas de terras altas.

No caso da estação de Propriá o clima caracteriza-se como Semi-árida (BSHi) – clima seco no inverno, com evapotranspiração potencial média anual maior que a precipitação média anual, temperatura média superior a 18 °C e amplitude térmica mensal menor que 5° C.

#### 3.2 – Thornthwaite

Thornthwaite desenvolveu uma classificação climática com as variáveis - temperatura, precipitação e evaporação. Esta metodologia baseia-se em dois índices mensais:

- Índice (P-E): expressa a diferença entre a precipitação e a evaporação, com maior importância para altas temperaturas, a partir da equação 1;
- Índice (T-E): expressa a diferença entre a temperatura e a evaporação, e tem maior importância em climas frios, a partir da equação 2.

$$\text{Índice (P-E)} = 115 \sum_{i=1}^{12} (P_i / (T_i - 10))^{10/9} \quad (1)$$

$$\text{Índice (T-E)} = 115 \sum_{i=1}^{12} ((T_i - 32) / 4) \quad (2)$$

Onde:  $T_i$  é expresso em °F e  $P_i$  em polegadas.



Tendo em vista as elevadas temperaturas da área de estudo, adota-se a equação um para classificar o clima, cujos cálculos são apresentados na Tabela 11 a seguir, obtendo-se um valor de 44,62.

Tabela 11 – Cálculo do Índice Climático (P-E) – Estação Climatológica: Propriá

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Pi</b>	1,26	1,67	2,80	4,62	6,14	5,39	5,59	2,74	2,59	1,19	1,36	1,34
<b>Ti</b>	81,9	82,0	82,0	80,6	77,9	76,1	76,8	74,4	76,1	78,8	81,0	81,7
<b>P-E</b>	0,011	0,015	0,027	0,048	0,069	0,062	0,064	0,030	0,027	0,011	0,012	0,012

Observada a Tabela 12 a seguir, o clima da região é caracterizado como microtérnico e subúmido.

Tabela 12 – Classificação Climática de Thornthwaite

Classe	Vegetação	Índice (P-E)	Classe
Muito úmida	Floresta Tropical	$\geq 128$	Megatérmica
Úmida	Floresta úmida	64,1 a 128	Mesotérmica
Subúmida	Cerrado	32,1 a 64	Microtérmica
Semi-árida	Estepe	16 a 32	Taiga
Árida	Deserto	$< 16$	Tundra

#### 4. CONCLUSÕES

Observado o presente estudo, pode-se concluir que:

- Das três grandezas meteorológicas estudadas a que apresentou menor variabilidade nos seus valores mensais foi a temperatura;
- Os meses com maiores valores de evaporação coincidiram com os de maiores valores de temperatura, fato contrário observado em relação à umidade relativa do ar;
- Os meses com maiores valores de precipitação coincidiram com os de maiores valores de umidade relativa do ar, fato contrário observado em relação à temperatura;
- O vento é caracterizado como quase calmo, conforme Escala de Beaufort;
- A caracterização climática como subúmido está em conformidade com os valores prováveis (90 % de garantia para valores acima de 53 %) para a umidade relativa do ar.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tucci, C. E. M. Hidrologia – Ciência e Aplicação. ABRH, ed. UFRGS, Porto Alegre, 1993.  
Site: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)

## 6. ANEXOS

Tabela 1 – Temperaturas Mensais (° C) no Posto Propriá

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1965	26,3	27,8	27,9	27,0	25,4	23,8	23,0	22,9	23,4	25,7	26,7	27,6
1966	27,7	27,1	27,1	27,0	25,8	24,8	23,9	23,2	24,1	26,1	27,2	27,6
1967	27,7	27,8	27,8	26,8	25,6	24,3	23,3	23,2	24,1	25,0	26,9	27,1
1968	27,7	28,0	27,3	26,7	25,1	23,7	23,3	23,3	23,7	25,3	27,2	27,6
1969	27,4	27,6	27,9	26,6	26,1	24,9	23,9	23,6	24,5	26,2	27,1	27,7
1970	28,1	27,5	26,6	26,8	25,4	24,6	23,4	23,2	24,8	27,2	27,9	27,7
1971	27,8	28,5	28,8	28,7	25,6	25,0	23,7	23,8	24,2	25,7	27,4	28,1
1972	27,5	28,1	28,1	27,8	26,0	24,6	24,0	24,1	24,8	26,6	25,6	27,6
1973	29,0	29,2	30,4	27,0	25,5	24,5	24,4	24,3	24,6	26,0	27,8	28,0
1974	28,2	27,9	27,8	27,2	25,5	24,6	23,4	23,8	24,6	27,0	27,2	27,7
1975	27,7	28,7	27,7	28,1	25,0	24,5	23,6	23,4	23,8	26,5	27,4	26,9
1976	24,9	25,1	24,7	24,1	23,3	22,4	21,5	21,5	23,8	24,1	25,3	25,5
1977	25,9	25,3	25,7	27,3	25,2	24,8	23,7	23,5	24,4	25,5	27,0	27,6
1978	27,7	27,8	27,8	27,5	25,5	24,5	23,6	23,6	24,5	25,7	26,7	27,3
1979	28,0	28,6	27,9	27,5	25,7	24,4	23,6	24,1	24,8	26,4	28,0	28,7
1980	28,4	27,2	25,8	26,7	25,7	24,8	23,5	23,9	25,5	25,4	27,6	28,0
1981	27,6	27,1	27,7	26,3	24,9	24,3	23,4	23,5	24,2	26,9	27,4	27,1
1982	28,0	27,0	28,3	27,1	25,1	24,5	23,7	23,8	24,5	25,6	26,6	27,3
1983	27,7	27,8	27,8	27,0	25,5	24,5	23,6	24,0	25,5	26,7	28,5	28,3
1984	28,5	29,1	29,5	27,7	25,9	24,5	23,6	24,1	25,1	26,2	27,3	28,6
1985	29,8	28,0	28,2	26,3	25,8	25,0	23,8	24,2	24,4	26,8	27,4	27,9
1986	28,3	28,4	27,6	27,0	25,4	23,9	23,8	24,1	24,0	25,4	26,0	26,7
1987	27,3	27,5	28,3	26,9	26,5	25,0	24,3	24,6	25,3	26,7	28,4	28,7
1988	28,8	28,8	29,0	27,5	25,7	24,7	23,8	23,3	24,1	26,0	26,7	27,3
1989	27,2	28,3	28,7	26,5	25,8	24,9	24,1	24,1	25,2	26,0	27,6	26,9

Tabela 3 – Umidade Relativa do Ar (%) no Posto Propriá

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1965	74,7	77,6	85,4	74,6	74,3	81,0	80,1	79,1	75,8	70,5	64,5	69,5
1966	69,8	80,0	74,5	79,2	83,1	82,5	82,2	82,9	82,0	76,9	76,2	72,4
1967	72,6	75,3	73,6	82,0	86,6	85,9	85,3	84,5	83,7	75,8	61,7	73,2
1968	76,1	73,9	78,1	79,1	87,2	84,9	83,7	82,8	77,3	70,2	70,9	67,6
1969	74,8	77,4	76,3	81,2	81,3	80,3	84,0	77,9	70,6	63,9	65,8	63,8
1970	65,1	70,0	75,1	74,0	70,1	75,9	75,8	75,9	74,8	59,6	53,6	56,2
1971	56,7	57,5	59,3	63,6	77,2	77,1	79,0	76,2	74,4	71,8	57,0	54,8
1972	59,4	60,0	64,0	64,4	76,2	79,7	79,2	77,9	69,9	60,3	82,3	62,2
1973	61,1	60,8	60,3	69,0	74,4	79,7	80,9	76,9	75,4	64,9	58,1	62,1
1974	59,8	62,9	67,3	73,5	80,8	80,0	78,0	71,4	69,0	55,2	58,7	57,6
1975	59,8	53,2	65,3	66,8	80,3	79,7	80,6	80,0	76,2	62,1	54,8	62,2
1976	56,0	64,1	67,4	76,6	73,3	72,5	70,3	67,5	60,7	70,5	62,4	62,0
1977	66,5	66,3	67,8	74,5	81,4	79,9	79,5	77,6	74,9	69,9	64,7	67,0
1978	56,4	66,8	73,7	71,9	79,6	80,1	84,3	80,2	78,5	77,5	63,1	63,0
1979	62,3	69,5	72,8	74,2	83,1	83,2	79,7	71,8	73,0	59,9	56,0	55,5
1980	60,2	76,0	75,8	64,9	69,0	76,2	79,5	68,7	65,6	65,6	58,3	56,1
1981	61,4	59,9	69,2	73,2	72,2	75,4	71,0	69,9	64,1	55,9	59,8	62,2
1982	56,6	65,7	58,6	70,0	79,6	81,4	77,1	78,3	72,1	60,2	57,9	58,6
1983	68,5	76,5	78,0	76,7	71,0	78,8	81,2	78,7	62,6	57,2	53,0	54,3
1984	54,9	54,1	54,8	69,1	76,6	78,5	78,6	75,8	69,6	64,6	55,5	52,0
1985	54,7	65,1	68,3	81,1	79,8	80,1	80,0	76,0	71,5	58,1	61,4	64,0
1986	56,2	61,0	68,4	70,4	79,0	79,4	79,2	74,7	75,6	69,5	66,4	65,4
1987	65,8	66,3	66,0	73,2	71,1	79,8	78,2	74,7	64,6	58,3	57,5	56,5
1988	58,7	56,2	62,1	74,0	76,9	81,0	81,6	76,5	70,8	63,6	63,0	62,4
1989	64,0	56,3	58,7	75,3	82,9	79,8	79,2	71,0	70,1	60,0	59,9	74,0

Tabela 6 – Velocidade do Vento (m/s) no Posto Propriá

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1973	2,2	2,1	2,4	1,5	1,3	1,6	1,1	1,1	1,1	1,2	1,7	1,8
1974	1,9	1,6	1,5	1,3	0,8	0,9	1,1	1,0	1,4	1,7	1,4	1,8
1975	1,8	1,7	1,2	1,3	0,8	1,6	1,1	0,9	0,8	1,4	1,7	1,5
1976	1,3	1,3	1,0	1,6	2,7	0,8	1,0	0,9	1,5	1,2	1,5	1,8
1977	1,6	1,3	1,2	1,4	1,7	1,8	2,2	2,3	2,2	1,2	1,6	1,2
1978	1,4	1,3	1,2	1,2	2,1	2,7	3,2	3,1	1,6	1,1	1,5	1,5
1979	1,9	1,5	1,4	1,2	1,4	0,9	1,9	0,8	1,1	1,4	1,7	1,8
1980	1,6	1,0	1,2	1,1	1,0	0,8	2,2	1,7	1,5	1,2	1,5	1,7
1981	1,5	1,4	1,4	1,4	0,8	1,9	1,2	0,9	1,0	1,4	1,6	1,4
1982	1,6	1,3	1,6	1,3	0,8	1,8	1,6	0,8	1,4	1,0	1,3	1,4
1983	1,6	1,3	1,0	1,1	0,7	2,4	3,0	2,1	1,1	1,4	1,8	1,7
1984	1,4	1,4	1,2	1,0	1,4	1,0	2,2	1,6	0,8	0,9	1,1	1,2
1985	1,3	1,0	1,0	2,3	1,9	0,8	1,2	1,0	0,8	1,2	1,3	1,1
1986	1,3	1,2	0,9	1,0	2,3	2,2	2,1	2,4	2,2	1,1	1,1	0,9
1987	1,0	1,0	0,9	1,2	0,9	1,6	2,5	2,1	1,9	1,1	1,3	1,4
1988	1,2	1,4	1,3	1,1	2,1	2,2	1,5	1,8	1,5	1,3	1,0	1,0
1989	1,0	0,9	1,2	3,0	2,2	2,0	2,1	1,1	1,3	0,8	1,0	1,9

Tabela 8 – Evaporações Mensais (mm) no Posto Propriá

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1965	238,0	264,4	294,5	217,2	187,6	137,7	163,5	155,1	207,7	243,8	242,6	284,5
1966	315,5	181,0	215,4	52,4	81,3	90,1	81,4	209,9	159,3	282,1	252,8	315,0
1967	342,0	286,7	290,1	110,6	125,8	130,0	110,5	148,7	219,4	247,9	294,2	255,4
1968	342,0	286,7	290,1	110,6	125,8	111,4	100,4	129,8	205,9	269,9	252,5	294,8
1969	217,4	204,2	245,1	168,6	164,7	160,4	92,8	177,8	221,1	288,6	296,7	286,1
1970	277,7	239,2	189,5	180,3	178,4	123,0	117,8	148,8	219,1	277,6	280,1	310,4
1971	312,2	290,2	303,0	226,5	135,0	127,6	133,5	175,1	181,1	214,7	313,1	316,5
1972	294,6	291,9	280,9	241,2	135,1	114,3	143,2	155,7	185,4	269,0	137,7	316,5
1973	292,7	261,3	306,8	207,8	162,0	114,3	112,8	167,0	173,5	195,4	255,7	272,7
1974	281,3	226,6	236,7	203,0	158,6	100,3	125,9	156,8	187,6	258,5	219,5	272,0
1975	257,8	246,5	226,4	188,3	148,4	100,3	94,0	90,3	123,9	226,7	257,5	235,6
1976	224,0	201,3	204,5	117,5	123,9	141,5	53,8	90,3	123,9	226,7	145,4	247,1
1977	197,0	193,4	232,1	178,7	92,7	78,4	80,0	138,4	120,1	200,8	243,4	204,7
1978	139,2	193,4	232,1	178,7	92,7	71,6	80,0	138,4	120,1	200,8	204,9	199,8
1979	253,3	211,6	232,1	178,7	103,2	105,2	85,1	144,8	131,1	221,2	247,3	263,6
1980	241,2	158,3	177,3	181,7	153,8	71,0	125,8	152,6	173,2	200,3	229,3	252,9
1981	238,2	215,2	168,6	144,0	147,5	106,4	118,4	133,3	163,3	233,3	229,7	203,0
1982	248,5	197,2	268,9	172,1	114,9	71,9	115,9	120,3	163,3	225,6	223,8	236,1
1983	241,6	191,9	210,8	190,4	186,7	122,9	112,4	138,9	202,0	237,5	289,2	286,6
1984	274,6	280,9	238,0	150,4	130,0	111,7	80,5	106,7	196,8	215,8	231,8	278,1
1985	271,3	184,3	180,6	88,2	121,2	172,3	71,9	131,4	134,5	225,7	214,4	209,5
1986	254,6	225,2	167,2	137,7	52,6	37,7	60,8	78,2	70,8	141,3	183,5	178,9
1987	207,2	178,3	201,6	157,0	171,7	101,7	90,8	118,1	182,5	227,1	242,8	258,9
1988	245,5	251,2	220,9	171,9	114,9	110,4	94,6	90,2	152,0	200,7	219,6	226,3
1989	223,8	204,2	216,1	140,4	116,6	95,5	43,7	153,9	181,3	212,2	225,5	140,3

Tabela 10 - Precipitações Mensais (mm) no Posto Propriá

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1965	100,5	0,0	4,0	136,5	73,6	193,5	167,1	84,6	78,6	35,4	77,3	106,0
1966	120,1	171,0	236,0	139,0	204,0	204,0	201,0	83,5	179,2	12,1	16,7	47,6
1967	2,8	31,2	18,1	177,9	155,2	175,8	130,9	107,5	56,1	5,8	0,0	120,1
1968	30,0	11,0	76,8	92,8	206,6	150,7	127,6	80,1	29,6	30,2	28,4	15,0
1969	88,3	45,8	123,0	149,9	126,1	187,6	261,2	36,4	26,1	19,7	14,4	18,6
1970	16,9	36,2	158,6	80,8	10,3	73,9	82,8	51,2	23,3	21,8	58,1	1,4
1971	2,2	6,0	12,0	43,2	165,2	150,6	74,6	58,3	73,5	47,0	1,2	11,9
1972	38,0	57,3	68,8	52,2	169,9	174,0	64,5	93,8	19,7	19,4	215,6	11,9
1973	43,5	5,5	25,8	46,4	212,6	169,9	220,9	79,6	176,0	115,1	1,8	18,2
1974	29,7	39,0	101,4	140,3	187,5	146,8	137,9	49,7	64,1	0,8	88,0	12,3
1975	43,7	4,9	63,2	163,2	196,5	146,8	317,2	111,9	106,0	0,5	2,7	62,8
1976	8,7	97,8	64,1	125,2	71,4	72,6	60,1	33,0	20,9	153,3	88,8	22,0
1977	40,2	95,4	19,1	259,6	578,8	161,4	167,5	173,7	72,7	71,3	18,3	57,2
1978	2,1	0,0	0,0	0,0	276,4	121,6	175,0	0,0	0,0	0,0	4,6	33,8
1979	17,1	13,0	70,0	174,0	161,2	112,8	123,5	44,3	55,0	7,7	12,7	0,5
1980	48,9	170,0	60,6	17,9	21,6	83,9	69,5	34,4	76,0	77,9	6,3	10,6
1981	25,4	26,6	205,2	66,8	91,0	65,1	46,7	39,6	17,7	8,8	28,1	37,4
1982	10,6	53,4	0,9	211,4	192,5	136,1	78,2	97,0	17,7	42,5	4,7	5,7
1983	13,2	78,3	103,6	23,7	12,4	83,5	80,6	62,1	16,8	14,5	24,4	4,9
1984	18,8	14,6	51,5	76,4	151,1	91,4	180,9	37,1	81,5	30,4	17,3	0,0
1985	0,0	56,0	47,9	210,0	139,9	168,3	135,1	132,2	62,9	3,7	38,1	32,3
1986	0,8	1,4	6,4	4,3	26,9	11,7	15,9	6,8	11,2	3,2	8,2	2,9
1987	31,2	26,6	35,1	160,9	45,2	118,1	168,0	99,6	8,8	6,5	51,3	3,8
1988	8,5	3,2	73,7	125,4	106,0	241,5	245,6	57,9	58,6	11,2	40,0	61,2
1989	57,2	1,5	148,1	256,2	320,9	177,5	345,6	82,9	62,0	16,2	18,2	152,6

