

Nº 01

Dezembro, 1998, p.1-14

Boletim Agrometeorológico

BOLETIM AGROCLIMATOLÓGICO ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1996

DADOS CLIMATOLÓGICOS

ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1996

Maria de Jesus Nogueira Aguiar
Eveline Russo Sacramento Ferreira
Rômulo Cordeiro Cabral
Jedaías Batista de Lima
Hermenegilda Andréa Carla Machado
Luís Marcos de Sousa Bezerra
Fernando Olinto Badu



© Embrapa-CNPAT, 1998

Embrapa-CNPAT. Boletim Agrometeorológico, 01

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: marketing@cnpat.embrapa.br

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Ervino Bleicher

Francisco das Chagas Oliveira Freire

Francisco Fábio de A. Paiva

Janice Ribeiro Lima

José Luís Mosca

Tânia da Silveira Agostini

Coordenação editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Diagramação: Arilo Nobre de Oliveira

Normalização Bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Ferrer

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),
Dados climatológicos: Estação de Paraipaba, 1996. Fortaleza: Embrapa-
CNPAT/FUNCEME, 1998. 14p. (Embrapa-CNPAT. Boletim Agrometeorológico, 01).

Termos para indexação: Boletim; Agroclimatologia; Agrometeorologia;
Climatologia agrícola; Brasil; Nordeste; Ceará; Paraipaba.

CDD 551.6016

APRESENTAÇÃO

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, o CNPAT estruturou-se e, a partir deste primeiro esforço, divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ele lidera. Os primeiros boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus pertencente ao CNPAT, Tianguá pertencente a EPACE, Fortaleza, Quixadá e Pentecoste pertencente a UFC.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1975, para todos os parâmetros, sendo que, em 1995 a velocidade do vento apresentou uma descontinuidade conforme é mostrada no boletim.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto do CNPAT, FUNCEME e UFC.

João Pratagil Pereira de Araújo
Chefe Geral
Embrapa Agroindústria Tropical

DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 1996

Maria de Jesus Nogueira Aguiar¹
Eveline Russo Sacramento Ferreira²
Rômulo Cordeiro Cabral³
Jedaías Batista de Lima³
Hermenegilda Andréa Carla Machado⁴
Luís Marcos de Souza Bezerra⁴
Fernando Olinto Badu⁵

INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Paraipaba, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 3° 26' S, longitude de 39° 08' W Grm e altitude de 31 metros.

Paraipaba apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Paraipaba possui tipo climático C₁WA'a'. Caracteriza-se por ser um clima seco a sub-úmido, com moderado excesso no verão, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 25,5% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático de 1996 apresentou elevado total pluviométrico de 1.312,9 mm, comparado com os valores da média histórica de 1975 a 1996 de 998,3 mm; temperatura média de 26,7 °C; umidade relativa do ar média de 71%; total de insolação de 2.849,4 horas; total de evaporação de Piche de 1.895,2 mm e total do tanque "Classe A" de 2.945,5 mm.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação de Piche, do tanque "Classe A", insolação, velocidade do vento, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

¹ Enga.-Agra., M.Sc. Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. juju@cnpat.embrapa.br.

² M.Sc. em Ciência da Computação - FUNCEME.

³ Bolsista, Embrapa-CNPAT/CNPq-PIBIC.

⁴ Bolsista, Embrapa-CNPAT/UFC.

⁵ Assistente de Pesquisa, Embrapa-CNPAT.

RESUMO ANUAL - 1996

Precipitação (mm)	1.312,9
• Número de dias de chuva	118,0
• Máxima em 24 horas (em 17/03/1996)	140,0
Temperatura (°C)	
• Média	26,7
• Máxima média	32,3
• Mínima média	23,0
• Máxima absoluta	37,8
• Mínima absoluta	17,4
• Amplitude	20,4
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.945,5
• Piche	1.895,2
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	71
• Máxima	100
• Mínima	31
• Amplitude	69
Insolação (horas)	2.849,4

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PARAIPABA, CE (1975-1996)

THORNTHWAITE *	KÖEPPEN
C ₁ W A' a'	A w'
Im (%)	-18,8
Ia (%)	48,8
Iu (%)	10,5
CV (%)	25,5

* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez; Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

TABELA 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 1996.

Mês	Temperatura do ar (°C)				Média	Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação Piche (mm)	Evaporação tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)
	Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta						
Janeiro	32,3	22,9	34,0	20,4	27,1	71	110,1	164,4	236,6	218,1
Fevereiro	36,0	23,0	37,8	20,8	26,9	74	96,4	138,1	199,4	215,8
Março	30,2	23,2	33,2	22,0	26,7	85	565,8	59,9	195,8	127,5
Abril	30,1	23,3	32,2	22,6	26,7	85	311,4	65,4	190,8	123,2
Mai	31,0	22,9	32,0	19,6	26,9	77	158,9	91,7	177,2	195,6
Junho	31,2	22,6	32,6	20,2	26,9	71	18,0	113,9	211,4	253,1
Julho	32,3	21,9	34,0	20,0	27,1	65	19,8	201,3	231,2	271,7
Agosto	32,6	22,5	34,6	20,4	27,6	60	10,0	226,4	271,0	279,7
Setembro	33,1	23,2	34,8	20,6	28,2	60	1,4	185,1	311,5	288,1
Outubro	32,6	23,3	34,4	21,0	28,0	67	5,6	260,4	318,9	292,6
Novembro	32,8	23,3	34,0	17,4	28,1	66	11,2	197,1	292,9	279,6
Dezembro	33,1	23,6	34,6	20,2	28,3	65	4,3	191,5	308,8	304,4
Ano	32,3	23,0	34,0	20,4	27,4	71	1.312,9	1.895,2	2.945,5	2.849,4

TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 1975-1996.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação de Piche (mm)	Evaporação do tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Velocidade do vento (m/s)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	32,1	22,6	27,1	90	90,2	152,4	225,9	235,3	2,1
Fevereiro	31,7	22,8	26,9	92	149,1	117,2	189,4	196,4	1,7
Março	31,0	22,5	26,8	92	264,4	85,0	180,3	173,4	1,3
Abril	30,8	22,5	26,7	94	228,8	81,1	174,7	181,0	1,3
Mai	30,9	22,2	26,6	93	127,2	104,7	180,1	213,9	1,3
Junho	31,0	21,3	26,2	91	76,3	122,8	185,2	230,0	1,5
Julho	31,2	20,9	26,1	91	33,6	158,4	198,8	269,6	2,0
Agosto	31,9	21,2	26,7	89	9,6	209,6	239,2	296,1	2,5
Setembro	32,5	22,1	27,4	84	5,9	205,1	258,6	282,4	2,7
Outubro	32,6	22,3	27,5	86	2,7	209,8	271,6	291,1	2,9
Novembro	32,6	22,4	27,6	86	6,6	199,2	257,4	280,4	2,8
Dezembro	32,6	22,6	27,5	88	13,9	194,6	248,3	266,6	2,6
Ano	31,7	22,1	26,9	90	1.008,3	1.839,9	2.613,6	2.917,1	2,1

TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

Mês	Média histórica	1996	Desvio
Janeiro	90,2	110,1	19,9
Fevereiro	149,1	96,4	-52,7
Março	264,6	565,8	301,4
Abril	228,8	311,4	82,6
Mai	127,2	158,9	31,7
Junho	76,3	18,0	-58,3
Julho	33,6	19,8	-13,8
Agosto	9,6	10,0	0,4
Setembro	5,9	1,4	-4,5
Outubro	2,7	5,6	2,9
Novembro	6,6	11,2	4,6
Dezembro	13,9	4,3	-9,6
Total anual	1.008,3	1.312,9	304,6

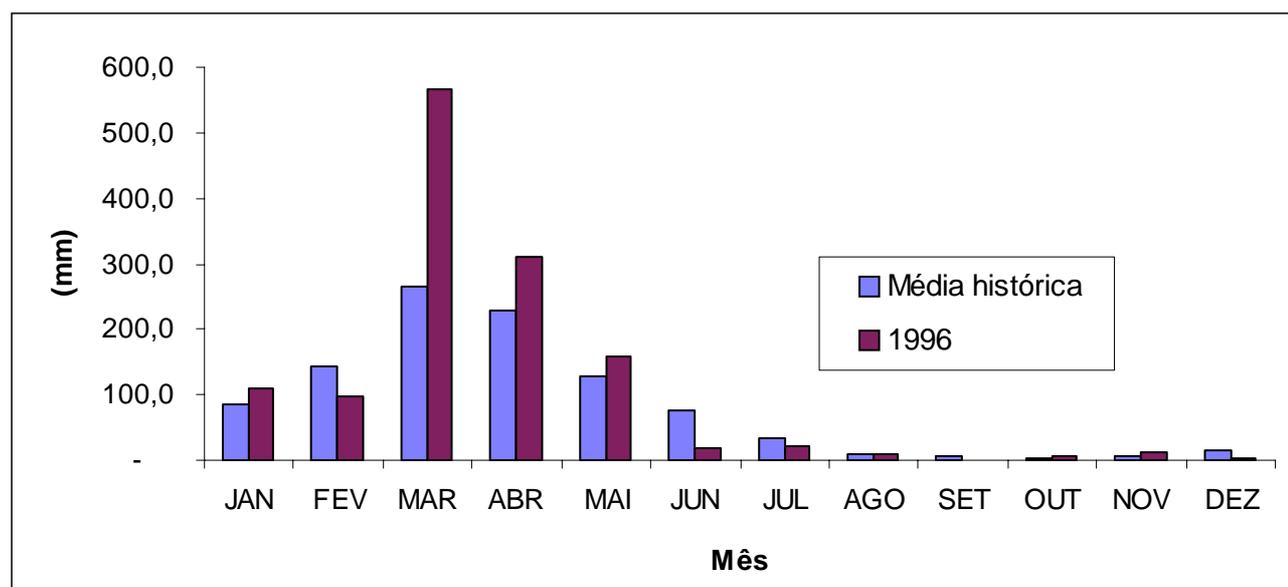
**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).**

TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual em Paraipaba, 1996, comparadas com as respectivas médias históricas (1975-1996).

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	1996	Média histórica	1996	Média histórica	1996
Janeiro	32,1	32,3	22,6	22,9	27,1	27,1
Fevereiro	31,7	36,0	22,8	23,0	26,9	26,9
Março	31,0	30,2	22,5	23,2	26,8	26,7
Abril	30,8	30,1	22,5	23,3	26,7	26,7
Maio	30,9	31,0	22,2	22,9	26,6	26,9
Junho	31,0	31,2	21,3	22,6	26,2	26,9
Julho	31,2	32,3	20,9	21,9	26,1	27,1
Agosto	31,9	32,6	21,2	22,5	26,7	27,6
Setembro	32,5	33,1	22,1	23,2	27,4	28,2
Outubro	32,6	32,6	22,3	23,3	27,5	28,0
Novembro	32,6	32,8	22,4	23,3	27,6	28,1
Dezembro	32,6	33,1	22,6	23,6	27,5	28,3
Ano	31,7	32,3	22,1	23,0	26,9	27,4

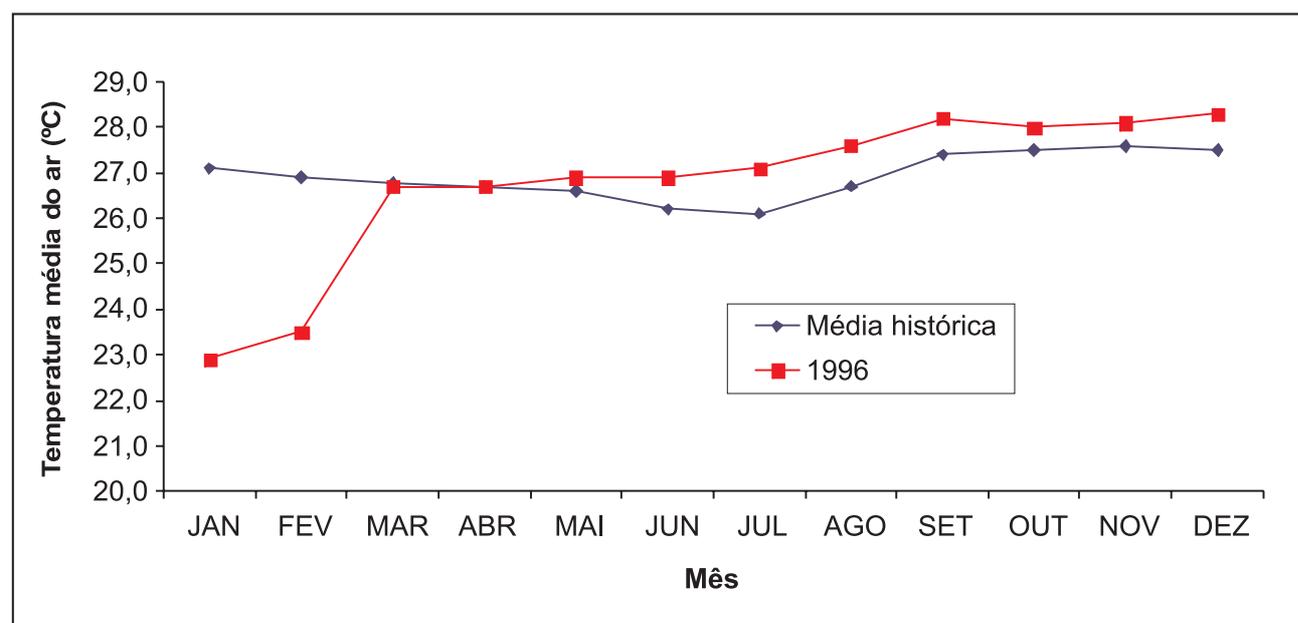
**FIG. 2. Temperatura média do ar em Paraipaba, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).**

TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

Mês	Média histórica	1996
Janeiro	91	71
Fevereiro	92	74
Março	92	85
Abril	94	85
Mai	93	77
Junho	91	71
Julho	91	65
Agosto	89	60
Setembro	84	60
Outubro	86	67
Novembro	86	66
Dezembro	88	65
Ano	90	71

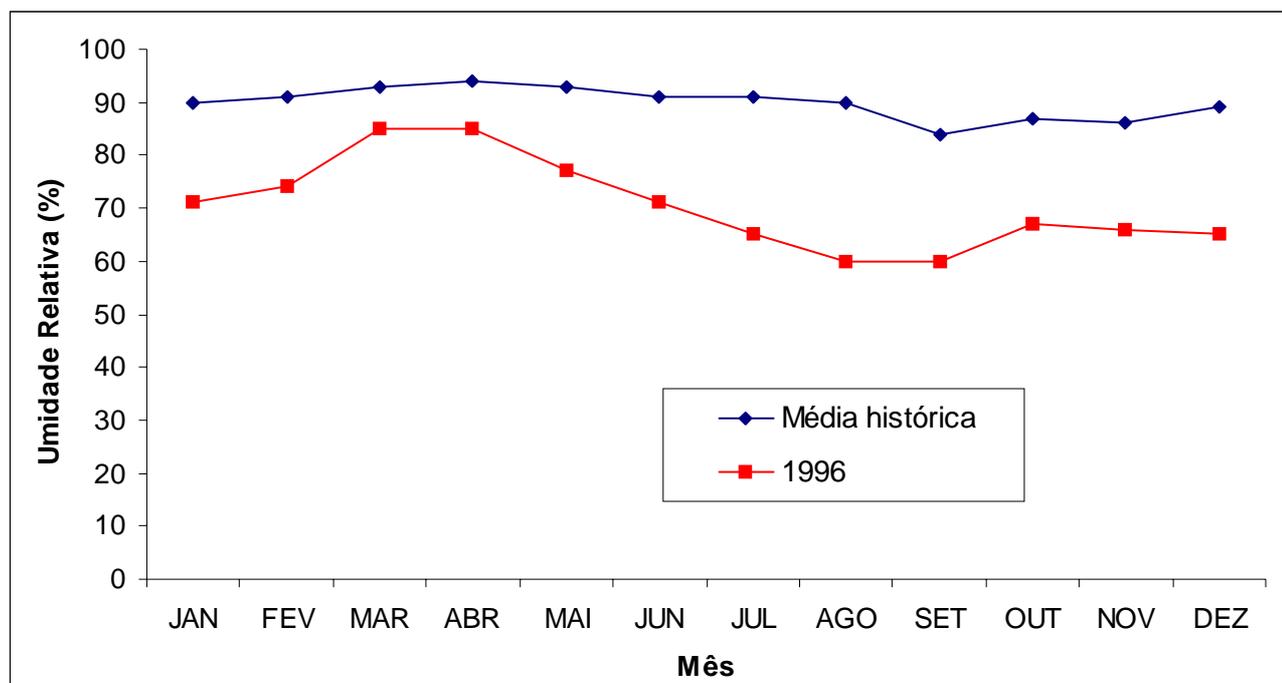


FIG. 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

TABELA 6. Evaporação do tanque “classe A”, totais mensais e anual em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

Mês	Média histórica	1996
Janeiro	225,9	236,6
Fevereiro	189,4	199,4
Março	180,3	195,8
Abril	174,7	190,8
Mai	180,1	177,2
Junho	185,2	211,4
Julho	198,8	231,2
Agosto	239,2	271,0
Setembro	258,6	311,5
Outubro	271,6	318,9
Novembro	257,4	292,9
Dezembro	248,3	308,8
Ano	2.609,5	2.945,5

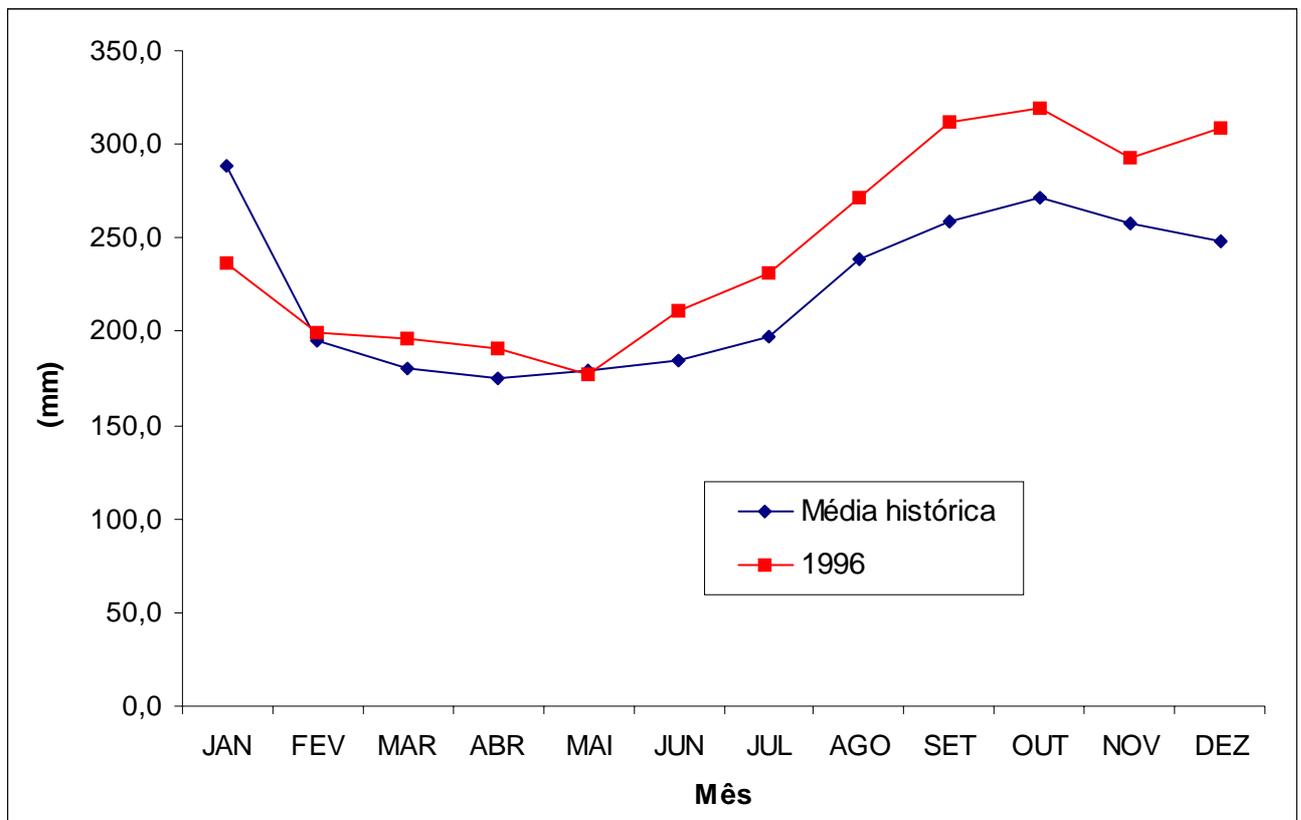


FIG. 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

TABELA 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

Mês	Média histórica	1996
Janeiro	152,4	164,4
Fevereiro	117,2	138,1
Março	85,0	59,9
Abril	81,1	65,4
Mai	104,7	91,7
Junho	122,8	113,9
Julho	158,4	201,3
Agosto	209,6	226,4
Setembro	205,1	185,1
Outubro	209,8	260,4
Novembro	199,2	197,1
Dezembro	194,6	191,5
Ano	1.839,9	1.895,2

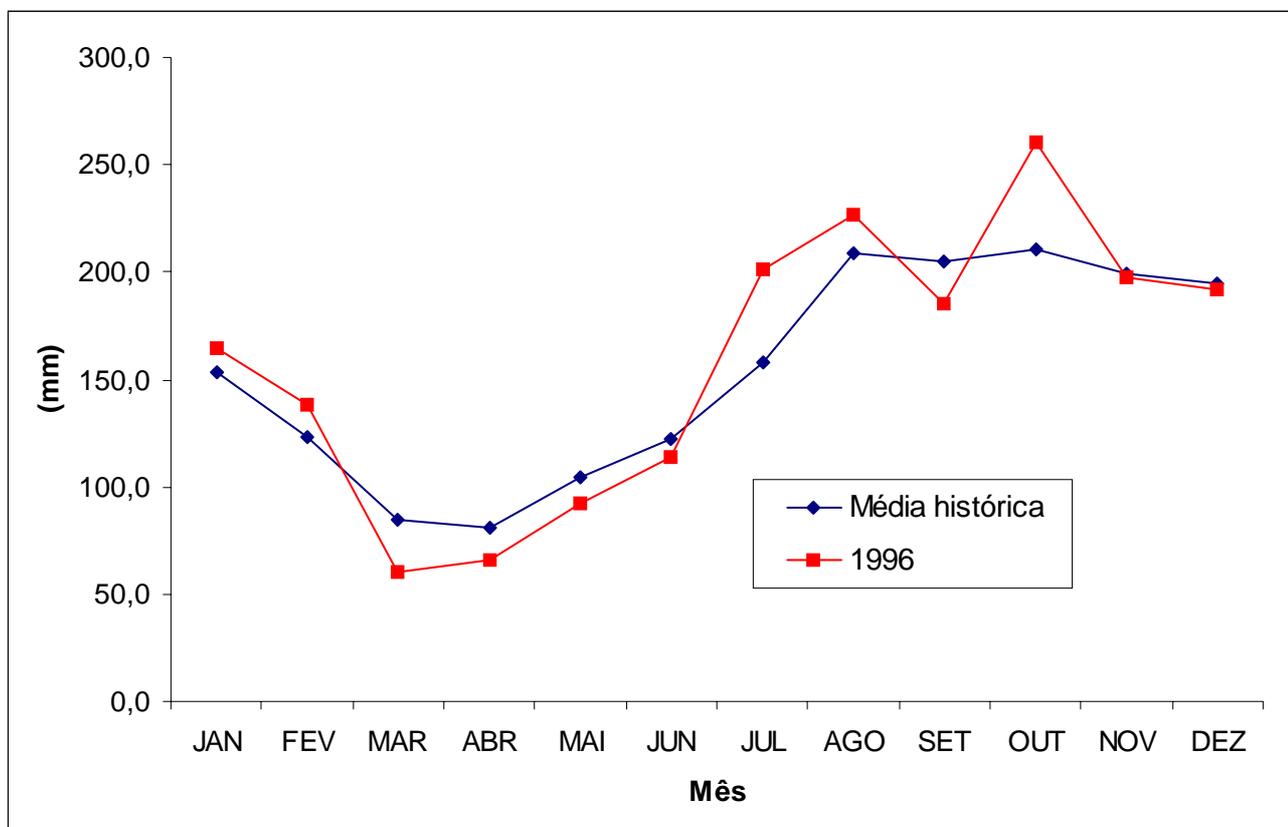


FIG. 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Paraipaba,1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

TABELA 8. Insolação, totais mensais e anual, em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).

Mês	Média histórica	1996
Janeiro	234,3	218,1
Fevereiro	196,4	215,8
Março	173,4	127,5
Abril	181,0	123,2
Mai	213,9	195,6
Junho	230,0	253,1
Julho	269,6	271,7
Agosto	296,1	279,7
Setembro	282,4	288,1
Outubro	291,1	292,6
Novembro	280,4	279,6
Dezembro	266,6	304,4
Ano	2.915,2	2.849,4

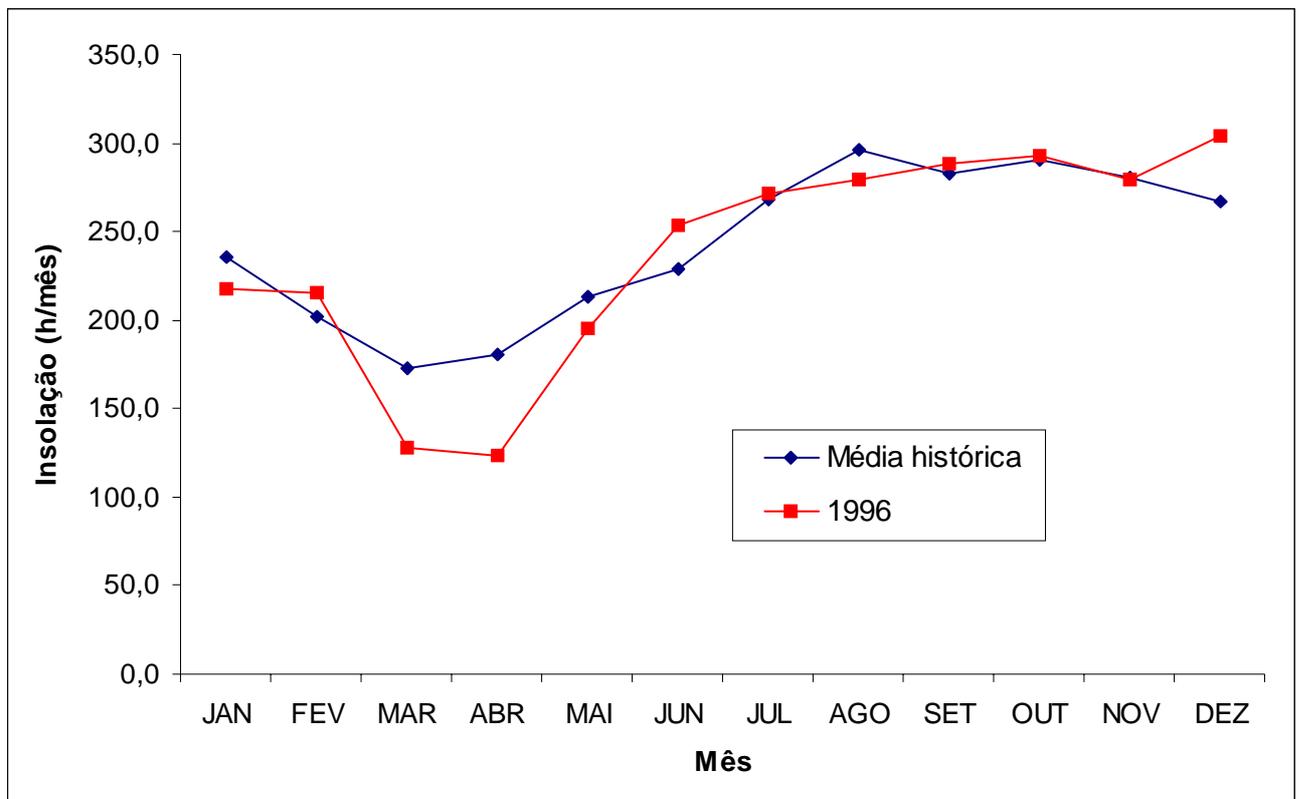
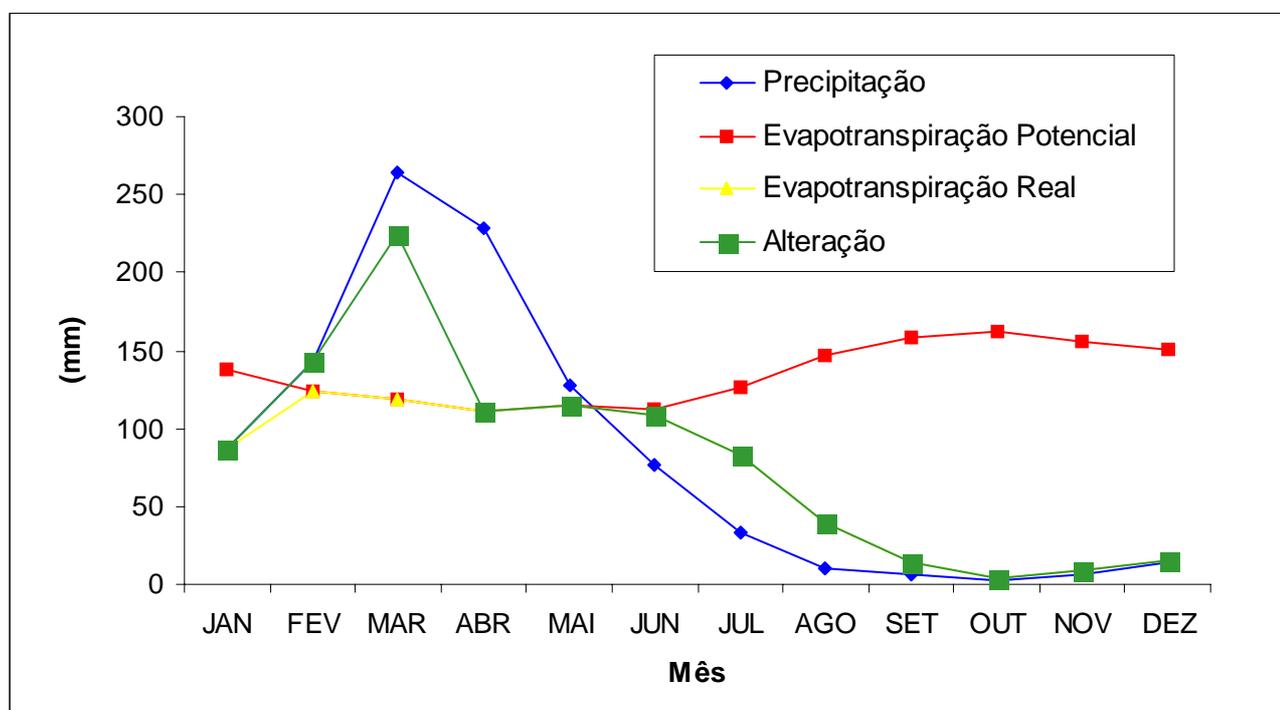
**FIG. 6. Insolação, totais mensais e anual em Paraibapa, 1996, comparada com a média histórica (1975-1996).**

TABELA 9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1976-1996.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	90,2	138,0	-47,8	-913,2	1,0	-1,0	87,2	50,8	0,0
Fevereiro	149,1	124,1	25,0	-234,0	19,3	18,3	124,1	0,0	0,0
Março	264,4	118,4	146,0	0,0	125,0	105,7	118,4	0,0	40,5
Abril	228,8	111,6	117,2	0,0	125,0	0,0	111,6	0,0	117,2
Mai	127,2	114,7	12,5	0,0	125,0	0,0	114,7	0,0	12,4
Junho	76,3	112,2	-35,9	-35,6	93,0	-32,0	108,6	3,6	0,0
Julho	33,6	126,2	-92,6	-128,1	44,0	-49,0	82,7	43,5	0,0
Agosto	9,6	146,3	-136,7	-264,8	14,0	-30,0	39,6	106,7	0,0
Setembro	5,9	158,1	-152,2	-417,0	6,0	-8,0	13,9	144,2	0,0
Outubro	2,7	162,4	-159,7	-576,7	5,0	-1,0	3,7	158,7	0,0
Novembro	6,6	155,4	-148,8	-725,4	3,0	-2,0	8,7	146,7	0,0
Dezembro	13,9	150,0	-136,1	-861,5	2,0	-1,0	15,0	135,0	0,0
Média histórica	998,3	1.617,5	-619,2	-	-	-	828,2	789,2	170,1

* Abreviaturas utilizadas na tabela 9: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

**FIG. 7. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1976-1996.**

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.
- DNMET. **Normais climatológicas: 1961-1990.** Brasília: Embrapa-SPI, 1992.
- KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.
- SMITH, M. **Report on expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water requirement.** Rome: FAO, 1991.45p.
- SMITH, M.; CLARDE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.
- THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia Descritiva:** fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p.373.
- VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. Algoritmo da classificação climática de Köppen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. 1997, Piracicaba-SP. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1997. p. 255.