

Nº 08

Dezembro, 1998, p.1-15

# ***Boletim*** ***Agrometeorológico***

## **DADOS CLIMATOLÓGICOS** **ESTAÇÃO DE PACAJUS, 1997**

# **DADOS CLIMATOLÓGICOS**

## **ESTAÇÃO DE PACAJUS, 1997**

Maria de Jesus Nogueira Aguiar  
Eveline Russo Sacramento Ferreira  
Rômulo Cordeiro Cabral  
Jedaías Batista de Lima  
Luís Marcos de Sousa Bezerra  
Carlos Antônio Távora Araújo



© Embrapa-CNPAT, 1998

ISSN 1517-8315

Embrapa-CNPAT. Boletim Agrometeorológico, 08

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](mailto: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 Férrer

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),  
**Dados climatológicos:** Estação de Pacajus, 1997. Fortaleza: Embrapa-CNPAT/FUNCEME, 1998. 15p. (Embrapa-CNPAT. Boletim Agrometeorológico, 08).

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

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

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.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1976, para todos os parâmetros, exceto a insolação cuja coleta teve início, apenas, no ano de 1995.

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 PACAJUS, 1997

Maria de Jesus Nogueira Aguiar <sup>1</sup>  
Eveline Russo Sacramento Ferreira <sup>2</sup>  
Rômulo Cordeiro Cabral <sup>3</sup>  
Jedaías Batista de Lima <sup>3</sup>  
Luís Marcos de Sousa Bezerra <sup>4</sup>  
Carlos Antônio Távora Araújo <sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Pacajus, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 4° 10' S, longitude de 38° 27' W Grm e altitude de 60 metros.

Pacajus 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), Pacajus possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 27,2% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 1997 apresentou baixo total pluviométrico de 681,9 mm comparado com os valores da média histórica de 1976 a 1997 de 953,9 mm; temperatura média de 26,9 °C; umidade relativa do ar média de 67%; velocidade média do vento de 1,0 m/s, total de evaporação do tanque "Classe A" de 2.653,7 mm, total de evaporação de Piche de 1.450,6 mm e total de insolação de 3.013,4 horas.

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

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> M.Sc. em Ciência da Computação-FUNCEME.

<sup>3</sup> Bolsista, Embrapa-CNPAT/CNPq-PIBIC.

<sup>4</sup> Bolsista, Embrapa-CNPAT/UFC.

<sup>5</sup> Assistente de Pesquisa, Embrapa-CNPAT.

## RESUMO ANUAL - 1997

Precipitação (mm)	681,9
• Número de dias de chuva	90
• Máxima em 24 horas (em 29/03/1997)	66,4
Temperatura (°C)	
• Média	26,9
• Máxima média	32,1
• Mínima média	21,7
• Máxima absoluta	36,6
• Mínima absoluta	17,2
• Amplitude	19,4
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.653,7
• Piche	1.450,6
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	67
Velocidade do vento (m/s)	1,0
Insolação (horas)	3.013,4

## CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PACAJUS, CE (1976-1997)

THORNTHWAITE *	KÖEPPEN
<b>D r A' a'</b>	<b>A w'</b>
Im (%)	-21,2
Ia (%)	48,4
Iu (%)	7,8
CV (%)	27,2

\* 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 anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anual da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de piche e insolação. Pacajus, 1997.**

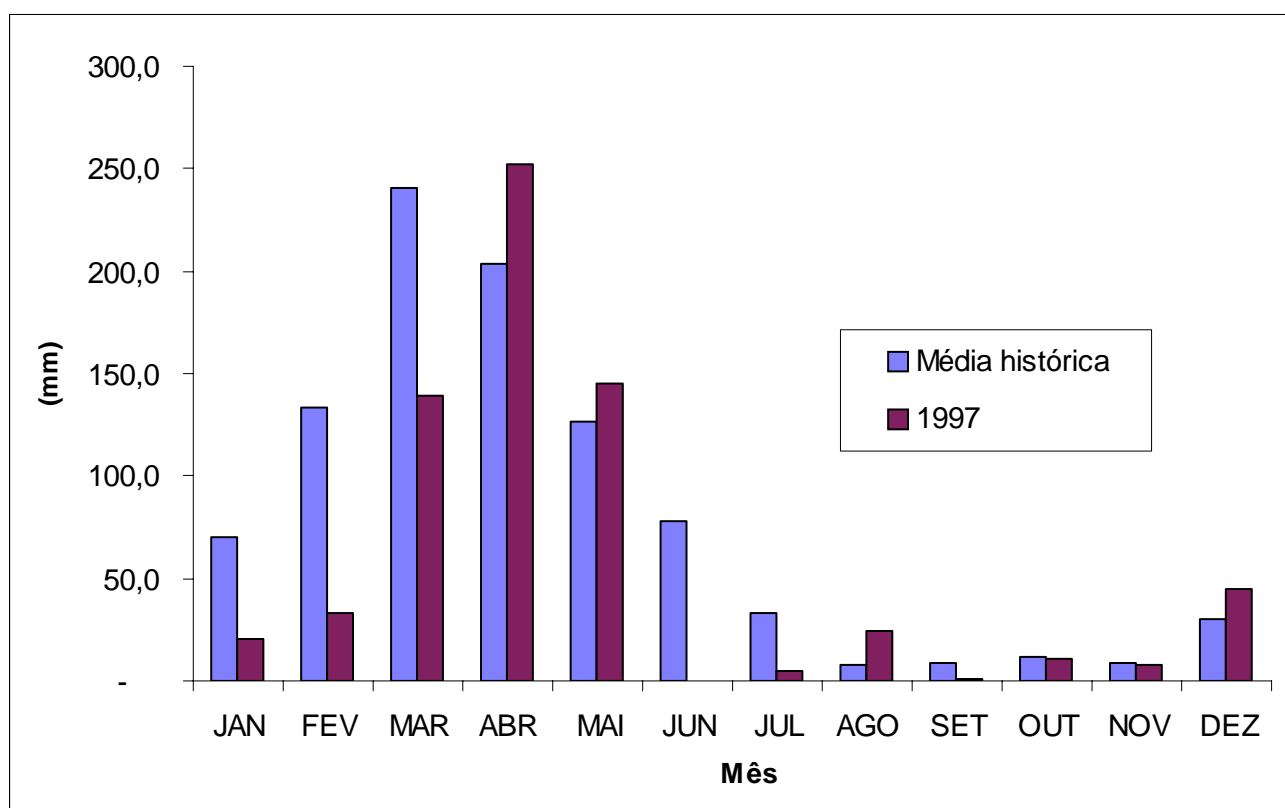
Mês	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média						
Janeiro	33,1	22,2	36,6	20,2	27,7	66	20,3	1,1	244,3	241,7	129,0
Fevereiro	32,9	21,7	34,2	19,8	27,3	62	32,7	1,2	218,4	245,2	98,2
Março	32,5	22,0	34,6	20,6	27,2	69	138,8	1,0	242,8	205,4	73,5
Abril	30,8	21,7	32,8	20,1	26,3	77	252,4	0,7	158,9	159,5	78,3
Maio	30,2	21,6	31,8	19,4	25,9	75	145,2	0,8	161,2	171,0	90,3
Junho	30,8	21,1	32,0	19,2	25,9	68	0,1	0,7	194,1	295,4	105,4
Julho	31,8	21,3	33,2	17,2	26,6	69	4,4	1,1	232,6	291,7	155,7
Agosto	31,9	21,5	33,8	18,8	26,7	64	24,4	1,1	228,7	270,7	138,5
Setembro	32,2	21,2	33,8	18,6	26,7	62	1,0	1,1	237,2	281,6	205,4
Outubro	32,8	21,6	35,4	19,6	27,2	61	10,5	1,1	251,2	288,1	146,3
Novembro	32,8	22,1	35,2	20,0	27,5	64	7,7	1,2	228,9	261,7	104,6
Dezembro	33,2	22,1	35,2	19,2	27,7	64	44,4	1,1	255,4	301,4	125,4
Ano	32,1	21,7	34,1	19,4	26,9	67	681,9	1,0	2.653,7	3.013,4	1.450,6

**TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação do tanque “Classe A”, evaporação de Piche e insolação. Pacajus, 1976-1997.**

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Veloc. do vento (m/s)	Evap. do tanque Cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	32,0	21,3	26,6	77	70,5	0,8	198,2	248,6	129,2
Fevereiro	31,5	21,2	26,3	79	133,6	0,8	169,5	221,6	98,4
Março	30,8	21,4	26,1	82	240,4	0,6	157,0	145,7	73,5
Abril	30,8	21,4	26,1	83	203,2	0,5	143,8	135,1	80,8
Maio	31,0	21,3	26,2	83	127,0	0,6	151,2	201,5	97,5
Junho	30,9	20,5	25,7	80	78,3	0,8	161,4	273,1	113,2
Julho	31,2	19,9	25,6	80	33,2	0,9	194,3	274,9	136,8
Agosto	32,0	19,6	25,8	77	8,2	1,0	223,7	293,8	171,1
Setembro	32,4	20,0	26,2	76	8,9	1,2	229,9	298,5	184,8
Outubro	32,3	20,3	26,3	75	12,0	1,2	238,2	289,8	178,6
Novembro	32,5	20,5	26,5	74	8,5	1,1	228,6	268,0	157,0
Dezembro	32,6	20,9	26,8	73	30,1	0,9	232,8	294,4	156,8
Ano	31,7	20,7	26,2	78	953,9	0,9	2.328,6	2.945,0	1.577,7

**TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

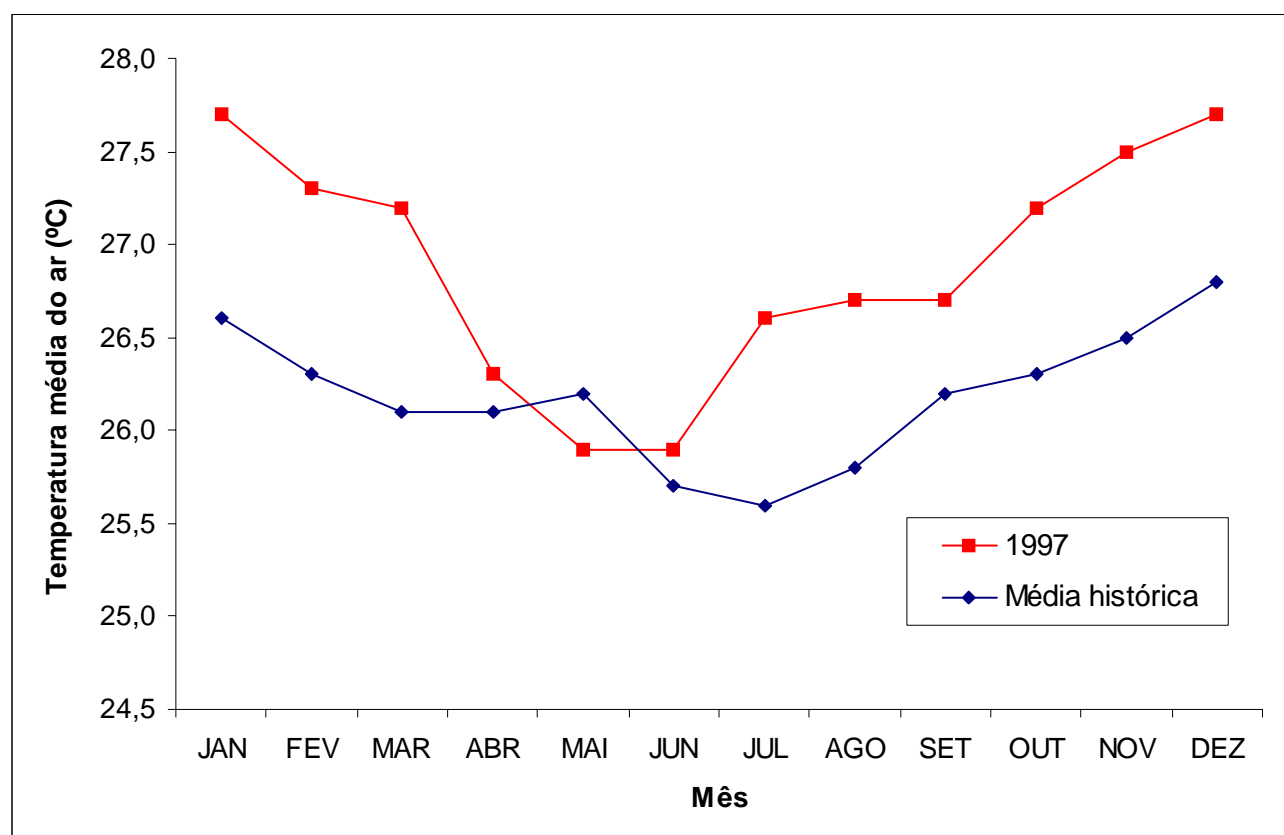
Mês	Média histórica	1997	Desvio
Janeiro	70,5	20,3	-50,2
Fevereiro	133,6	32,7	-100,9
Março	240,4	138,8	-101,6
Abril	203,2	252,4	49,2
Mai	127,0	145,2	18,2
Junho	78,3	0,1	-78,2
Julho	33,2	4,4	-28,8
Agosto	8,2	24,4	16,2
Setembro	8,9	1,0	-7,9
Outubro	12,0	10,5	-1,5
Novembro	8,5	7,7	-0,8
Dezembro	30,1	44,4	14,3
Total anual	953,9	681,9	-272,0

**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual de Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**



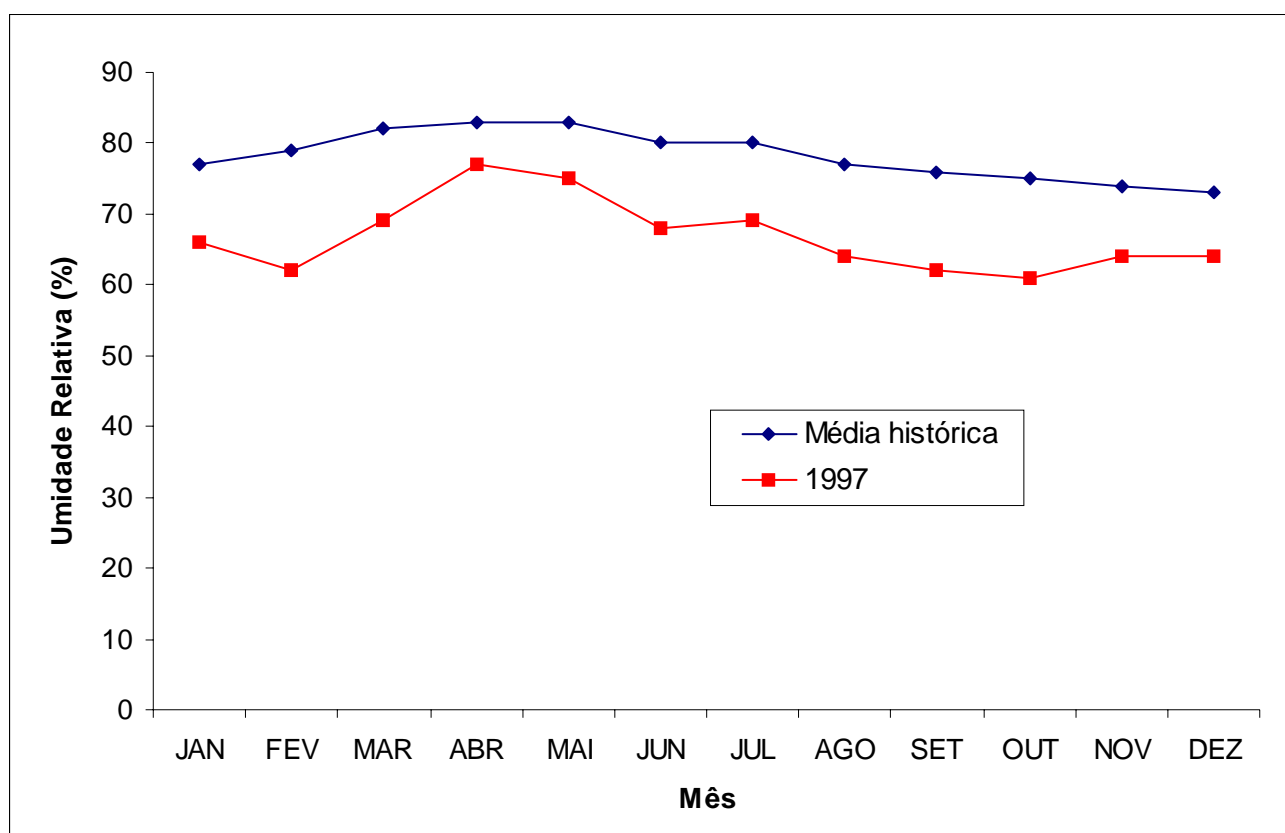
**TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anuais, em Pacajus, 1997, com paradas com as respectivas médias históricas (1976-1997).**

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	1997	Média histórica	1997	Média histórica	1997
Janeiro	32,0	33,1	21,3	22,2	26,6	27,7
Fevereiro	31,5	32,9	21,2	21,7	26,3	27,3
Março	30,8	32,5	21,4	22,0	26,1	27,2
Abril	30,8	30,8	21,4	21,7	26,1	26,3
Maio	31,0	30,2	21,3	21,6	26,2	25,9
Junho	30,9	30,8	20,5	21,1	25,7	25,9
Julho	31,2	31,8	19,9	21,3	25,6	26,6
Agosto	32,0	31,9	19,6	21,5	25,8	26,7
Setembro	32,4	32,2	20,0	21,2	26,2	26,7
Outubro	32,3	32,8	20,3	21,6	26,3	27,2
Novembro	32,5	32,8	20,5	22,1	26,5	27,5
Dezembro	32,6	33,2	20,9	22,1	26,8	27,7
Ano	31,7	32,1	20,7	21,7	26,2	26,9

**FIG. 2. Temperatura média do ar em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

**TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

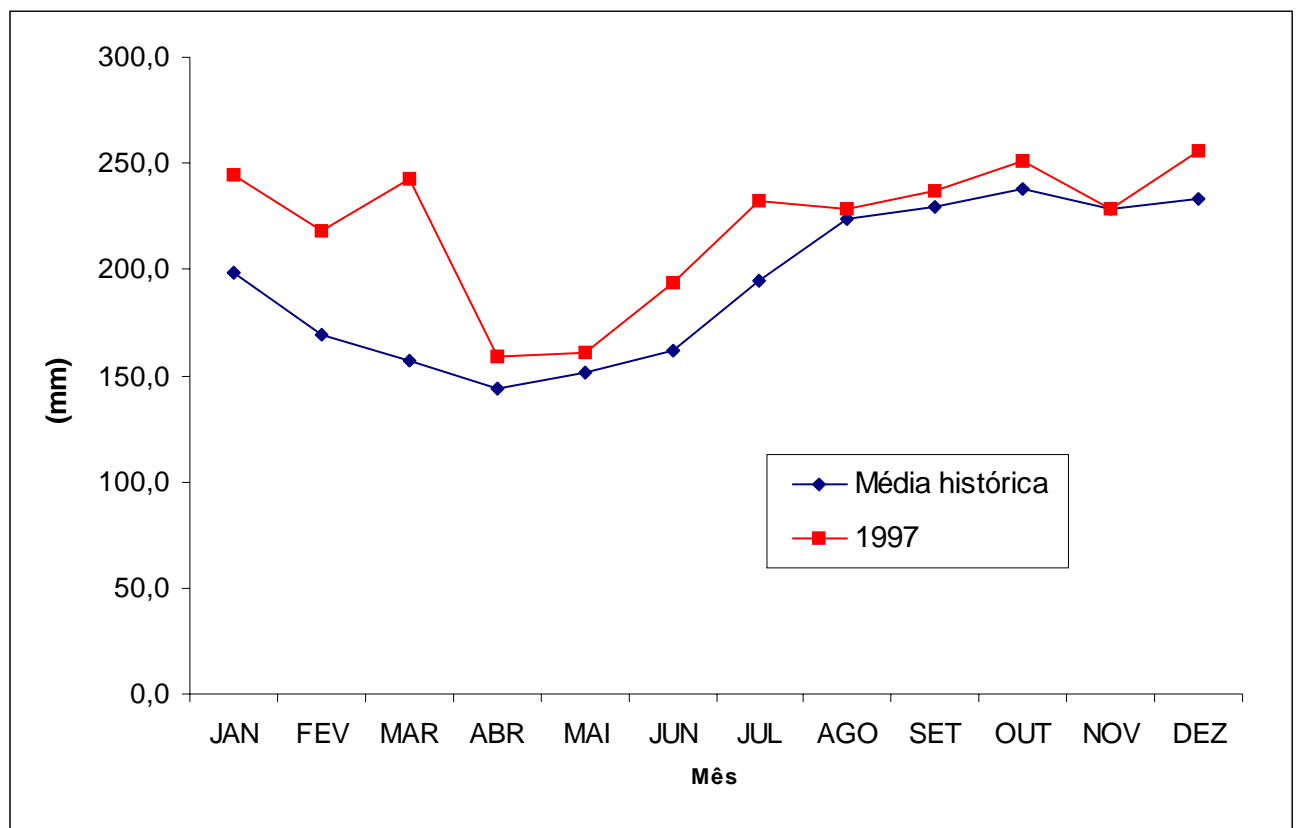
Mês	Média histórica	1997
Janeiro	77	66
Fevereiro	79	62
Março	82	69
Abril	83	77
Maio	83	75
Junho	80	68
Julho	80	69
Agosto	77	64
Setembro	76	62
Outubro	75	61
Novembro	74	64
Dezembro	73	64
Ano	78	67



**FIG. 3. Umidade relativa do ar mensal e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

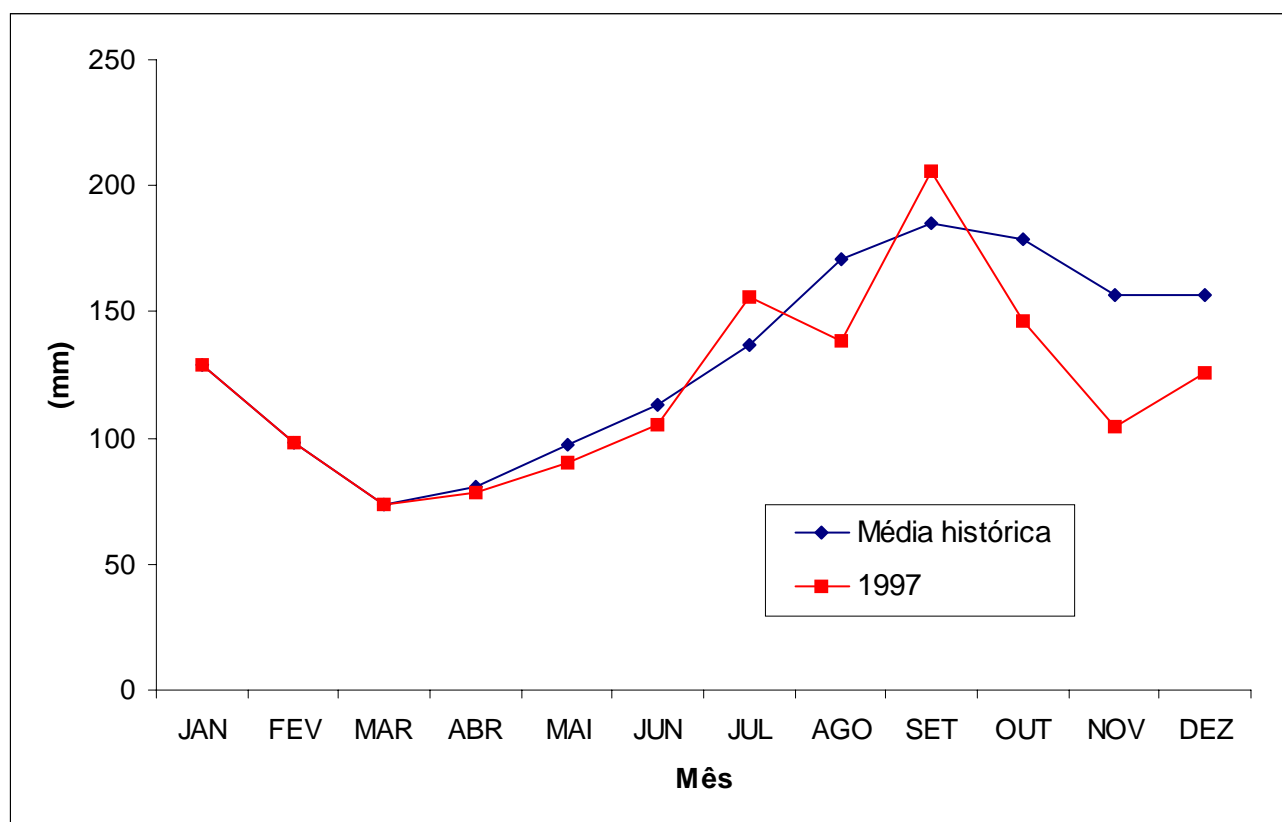
**TABELA 6. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual, em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

Mês	Média histórica	1997
Janeiro	198,2	244,3
Fevereiro	169,5	218,4
Março	157,0	242,8
Abril	143,8	158,9
Mai	151,2	161,2
Junho	161,4	194,1
Julho	194,3	232,6
Agosto	223,7	228,7
Setembro	229,9	237,2
Outubro	238,2	251,2
Novembro	228,6	228,9
Dezembro	232,8	255,4
Ano	2.328,6	2.653,7

**FIG. 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

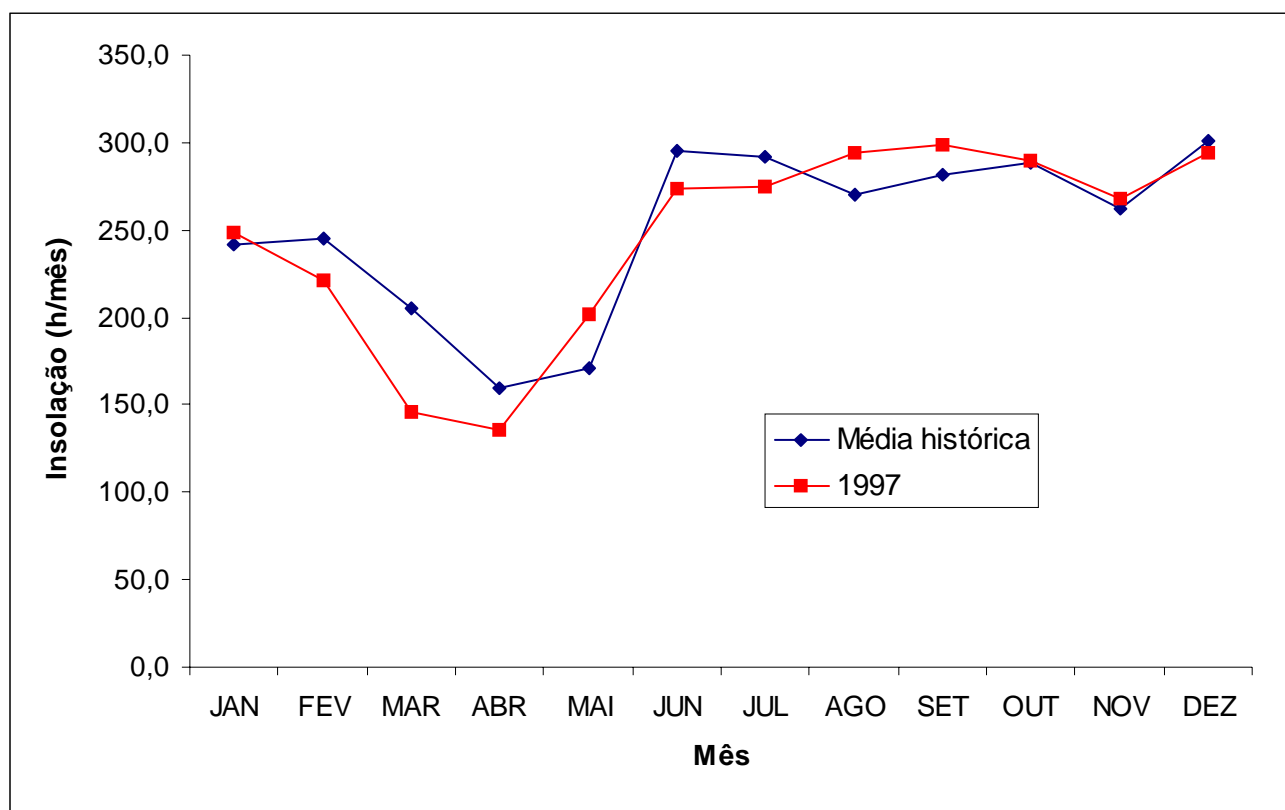
**TABELA 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

Mês	Média histórica	1997
Janeiro	129,2	129,0
Fevereiro	98,4	98,2
Março	73,5	73,5
Abril	80,8	78,3
Maio	97,5	90,3
Junho	113,2	105,4
Julho	136,8	155,7
Agosto	171,1	138,5
Setembro	184,8	205,4
Outubro	178,6	146,3
Novembro	157,0	104,6
Dezembro	156,8	125,4
Ano	1.577,7	1.450,6

**FIG. 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

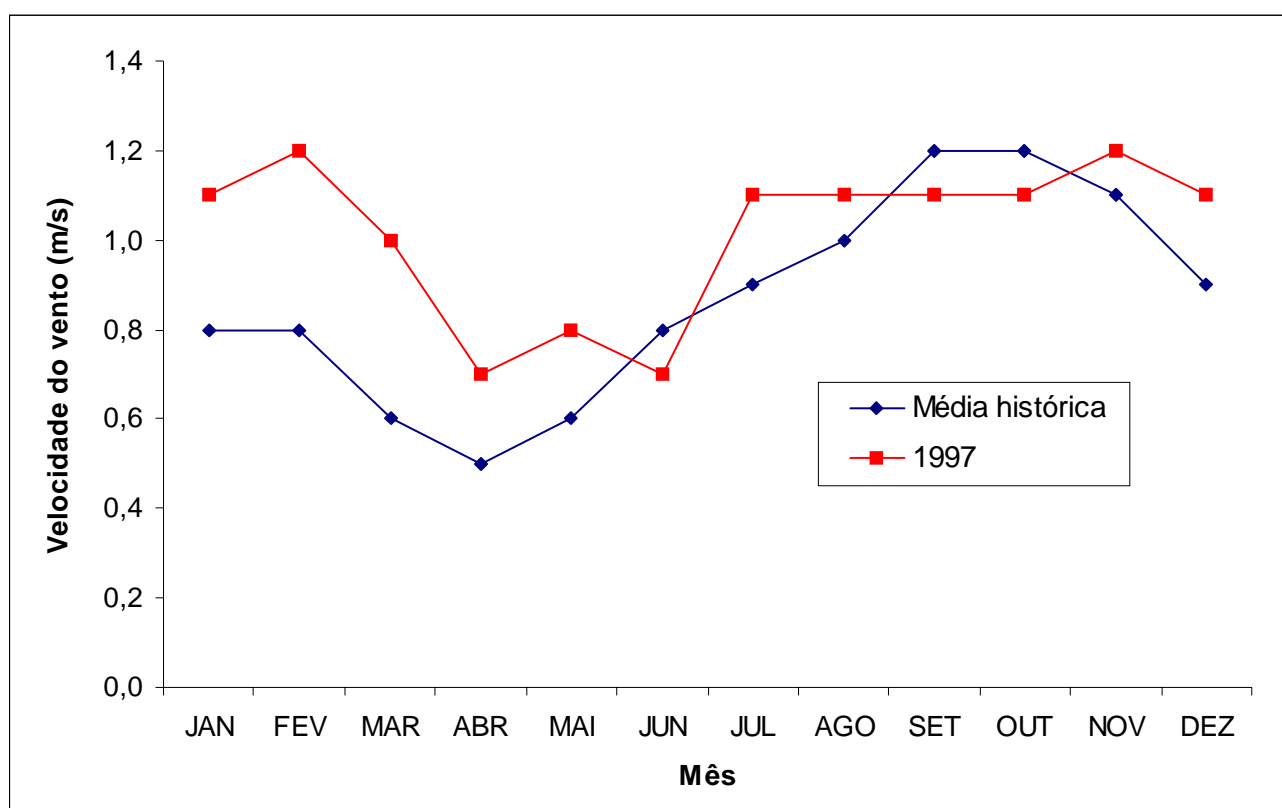
**TABELA 8. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1995-1997).**

Mês	Média histórica	1997
Janeiro	241,7	248,6
Fevereiro	245,2	221,6
Março	205,4	145,7
Abril	159,5	135,1
Maio	171,0	201,5
Junho	295,4	273,1
Julho	291,7	274,9
Agosto	270,7	293,8
Setembro	281,6	298,5
Outubro	288,1	289,8
Novembro	261,7	268,0
Dezembro	301,4	294,4
Ano	3.013,4	2.945,0

**FIG. 6. Insolação, totais mensais e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1995-1997).**

**TABELA 9. Velocidade do vento mensal e anual, em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

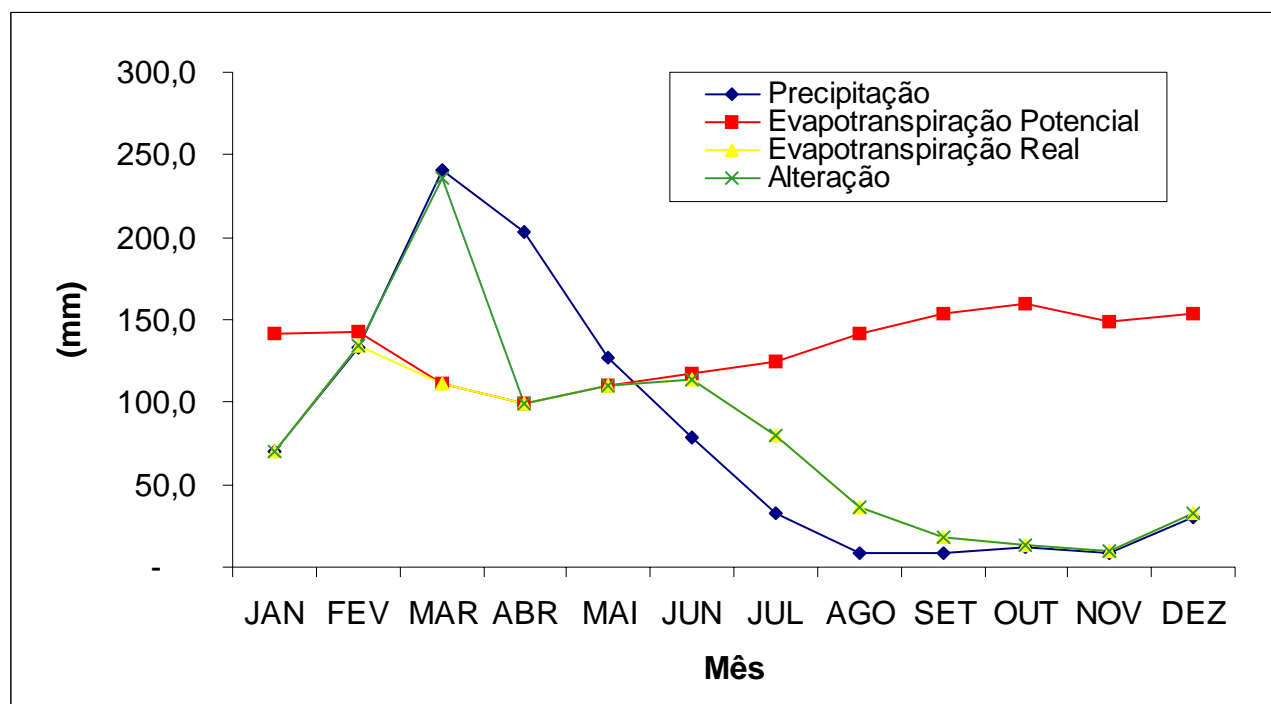
Mês	Média histórica	1997
Janeiro	0,8	1,1
Fevereiro	0,8	1,2
Março	0,6	1,0
Abril	0,5	0,7
Maio	0,6	0,8
Junho	0,8	0,7
Julho	0,9	1,1
Agosto	1,0	1,1
Setembro	1,2	1,1
Outubro	1,2	1,1
Novembro	1,1	1,2
Dezembro	0,9	1,1
Ano	0,9	1,0

**FIG. 7. Velocidade do vento mensal e anual em Pacajus, 1997, comparada com a média histórica (1976-1997).**

**TABELA 10. 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. Pacajus, 1976-1997.**

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	70,5	141,1	-70,6	-891,0	2,0	0,0	70,5	70,6	0,0
Fevereiro	133,6	142,2	-8,6	-899,7	1,0	-1,0	134,6	7,6	0,0
Março	240,4	111,6	128,8	0,0	125,0	124,0	111,6	0,0	4,8
Abril	203,2	99,6	103,6	0,0	125,0	0,0	99,6	0,0	103,6
Maio	127,0	109,7	17,3	0,0	125,0	0,0	109,7	0,0	17,3
Junho	78,3	117,9	-39,6	-39,6	90,0	-35,0	113,3	4,6	0,0
Julho	33,2	124,3	-91,1	-130,7	43,0	-47,0	80,2	44,1	0,0
Agosto	8,2	142,0	-133,8	-264,5	15,0	-28,0	36,2	105,8	0,0
Setembro	8,9	153,9	-145,0	-409,5	6,0	-9,0	17,9	136,0	0,0
Outubro	12,0	159,3	-147,3	-556,8	5,0	-1,0	13,0	146,3	0,0
Novembro	8,5	148,5	-140,0	-696,8	4,0	-1,0	9,5	139,0	0,0
Dezembro	30,1	153,8	-123,7	-820,5	2,0	-2,0	32,1	121,7	0,0
Ano	953,9	1.603,9	-650,0	-	-	-	828,2	775,7	125,7

\* Abreviaturas utilizadas na tabela 10: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.



**FIG. 8. 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 do solo. Pacajus, 1976-1997.**

## 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.; CLARKE, 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 potential 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.