



ISSN 1517-8315

Nº 21

Maio, 2000, p.1-14

Boletim Agrometeorológico

DADOS CLIMATOLÓGICOS ESTAÇÃO DE PENTECOSTE, 1999



DADOS CLIMATOLÓGICOS

ESTAÇÃO DE PENTECOSTE, 1999

Maria de Jesus Nogueira Aguiar
José Vanglésio de Aguiar
Francisco Marcus Lima Bezerra
Jedaías Batista de Lima
Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior
Francisco Carlos de Aquino
Otávio Abreu Paiva Filho
Júlio César de Sousa Cavalcante



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: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

José de Sousa Neto

Oscarina Maria da Silva Andrade

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

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 Pentecoste, 1999. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/UFC, 2000. 14p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim Agrometeorológico, 21).

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

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, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e 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 ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Quixadá e Pentecoste pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

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 da Embrapa Agroindústria Tropical, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e Universidade Federal do Ceará.

João Pratagil Pereira de Araújo
Chefe-Geral
Embrapa Agroindústria Tropical

DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE PENTECOSTE, 1999

Maria de Jesus Nogueira Aguiar¹
José Vanglésio de Aguiar²
Francisco Marcus Lima Bezerra²
Jedaías Batista de Lima³
Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior⁴
Francisco Carlos de Aquino⁶
Otávio Abreu Paiva Filho⁶
Júlio César de Sousa Cavalcante⁷

INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica da Fazenda Experimental do Vale do Curu, localizada no Município de Pentecoste, CE, pertencente à Universidade Federal do Ceará (UFC), cujas coordenadas geográficas são: latitude de 3° 47' S, longitude de 39° 16' W Grm e altitude de 45,0 metros.

Pentecoste apresenta tipo climático BSw'h' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima semi-árido, seco, existindo uma pequena temporada úmida, permitindo o desenvolvimento de vegetação rasteira para sustento de rebanho herbívoro, onde a época mais seca é o inverno, ocorrendo o máximo de chuvas no outono e a temperatura média anual e temperatura do mês mais frio são superiores ou iguais a 18,0 °C. Na classificação de Thornthwaite (1948), Pentecoste 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 é responsável por 27,0% da evaporação potencial normal.

O regime climático do ano de 1999 apresentou baixo total pluviométrico de 747,7mm, quando comparado com a média histórica de 1970-1999 de 786,7mm; temperatura média de 26,9 °C; umidade relativa do ar média de 71%; nebulosidade média de 5,1 n-10; total de insolação de 2.765,4 horas e total de evaporação de Piche de 1.642,0 mm.

Este Boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, nebulosidade, insolação, evaporação de Piche, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

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

² Eng.-Agr., Ph.D., Dr. Prof. UFC-CCA-DENA.

³ Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/CNPq-PIBIC.

⁴ Eng.-Agr., Técnico da UFC.

⁵ Assistente de Pesquisa da UFC.

⁶ Bolsista - Embrapa Agroindústria Tropical/UFC.

RESUMO ANUAL - 1999

Precipitação (mm)	747,7
Temperatura (°C)	
• Média	26,9
• Máxima média	33,7
• Mínima média	22,7
• Máxima absoluta	39,4
• Mínima absoluta	18,2
• Amplitude	21,2
Evaporação (mm)	
• Piche	1.642,0
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	71
Insolação (horas)	2.765,4
Nebulosidade (n-10)	5,1

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PENTECOSTE, CE (1970-1999)

THORNTHWAITE *	KÖPPEN
D r A' a'	BS w' h'
Im (%)	-34,7
Ia (%)	57,8
Iu (%)	0,0
CV (%)	27,0

* 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, nebulosidade e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche e insolação. Pentecoste, 1999.

Mês	Temperatura do ar (°C)				Umidade de relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação Piche (mm)	Inso- lação (h/mês)	Nebulo- sidade (n-10)	
	Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta						Média
Janeiro	34,7	23,7	36,9	22,2	27,9	55	61,6	160,4	226,1	6,0
Fevereiro	33,1	23,4	36,9	21,8	26,8	76	169,2	96,8	162,0	7,0
Março	30,8	22,9	34,8	21,9	25,9	87	194,2	49,5	153,1	7,0
Abril	31,0	22,8	33,4	20,9	26,0	86	82,6	60,7	169,0	6,0
Mai	30,2	22,4	32,2	20,7	25,6	88	137,8	45,7	176,4	6,0
Junho	31,9	21,5	34,0	19,4	25,4	77	65,8	120,3	237,8	4,0
Julho	34,6	21,7	36,0	18,2	26,7	64	0,0	227,6	254,0	4,0
Agosto	36,3	22,1	39,4	19,2	27,6	59	0,0	207,6	291,8	3,0
Setembro	36,0	22,2	38,6	21,1	27,8	60	9,0	170,6	302,1	4,0
Outubro	35,8	23,2	37,8	21,4	27,9	74	1,0	160,1	300,4	4,0
Novembro	34,6	22,3	37,5	21,2	27,4	57	1,0	185,7	272,1	5,0
Dezembro	34,9	23,7	38,2	21,0	28,1	69	25,5	157,0	220,6	5,0
Ano	33,7	22,7	39,4	18,2	26,9	71	747,7	1,642,0	2.765,4	5,1

TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, nebulosidade e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação de Piche e insolação. Pentecoste, 1970-1999.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipi- tação (mm)	Evapora- ção Piche (mm)	Inso- lação (h/mês)	Nebulo- sidade (n-10)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média					
Janeiro	33,8	23,1	27,6	72	67,7	131,7	206,5	5,1
Fevereiro	32,7	22,8	26,9	78	123,3	89,7	167,4	5,7
Março	31,6	22,8	26,5	84	200,6	72,3	146,9	6,5
Abril	31,5	22,5	26,3	85	176,4	57,3	165,5	6,2
Mai	31,7	22,1	26,4	83	100,4	72,8	198,5	4,8
Junho	32,1	21,6	26,3	78	50,8	100,2	213,7	4,1
Julho	32,7	21,4	26,5	72	34,1	133,5	240,0	3,9
Agosto	34,2	21,9	27,3	66	4,0	165,8	266,4	2,9
Setembro	34,8	22,3	27,6	64	3,4	169,0	259,1	3,0
Outubro	35,2	22,6	27,9	66	3,1	175,8	268,7	3,2
Novembro	35,0	22,6	28,0	66	2,9	162,7	264,0	3,3
Dezembro	34,9	23,0	28,2	68	20,1	155,4	242,2	4,0
Ano	33,3	22,4	27,1	74	786,7	1.486,1	2.639,0	4,4

TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

Mês	Média histórica	1999	Desvio
Janeiro	67,7	61,6	-6,1
Fevereiro	123,3	169,2	45,9
Março	200,6	194,2	-6,4
Abril	176,4	82,6	-93,8
Mai	100,4	137,8	37,5
Junho	50,8	65,8	15,0
Julho	34,1	0,0	-34,1
Agosto	4,0	0,0	-4,0
Setembro	3,4	9,0	5,6
Outubro	3,1	1,0	-2,1
Novembro	2,9	1,0	-1,9
Dezembro	20,1	25,5	5,4
Total anual	786,7	747,7	-39,0

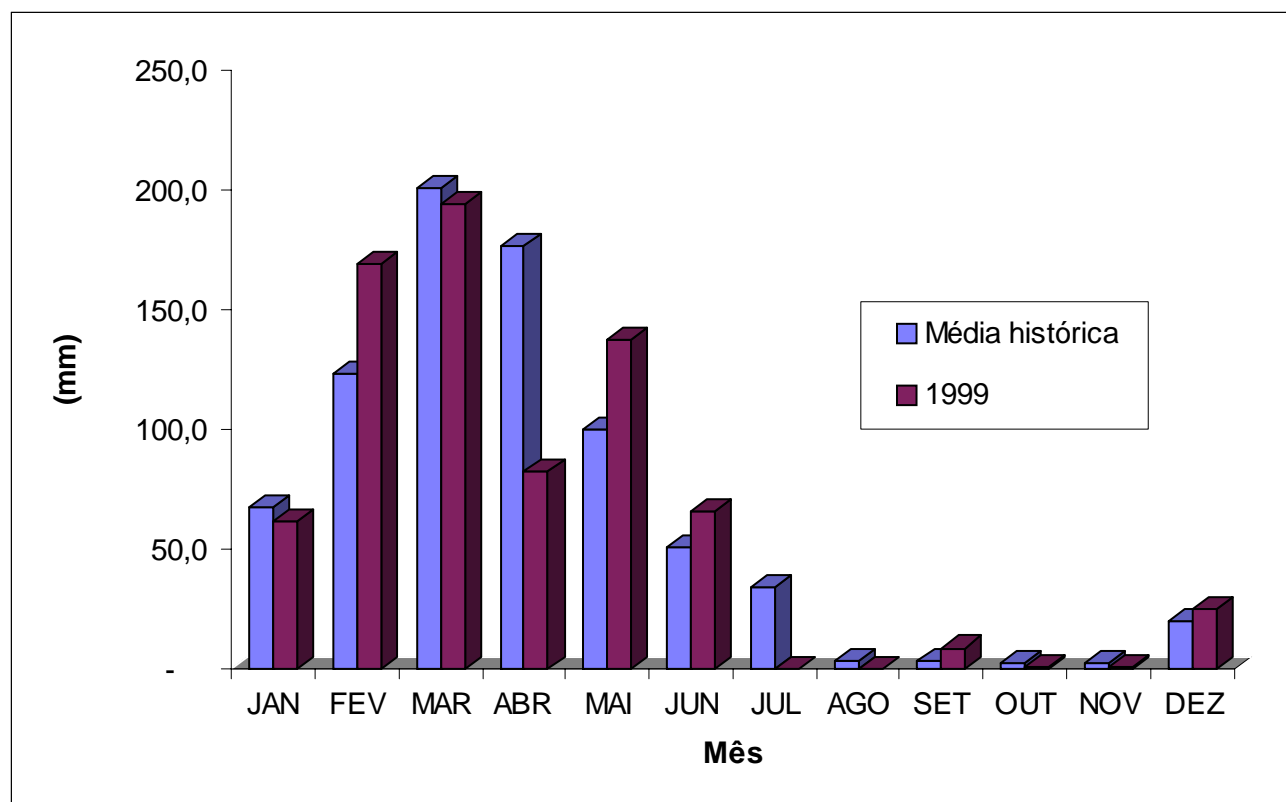
**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).**

TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparadas com as respectivas médias históricas (1970-1999).

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	1999	Média histórica	1999	Média histórica	1999
Janeiro	33,8	34,7	23,1	23,7	27,6	27,9
Fevereiro	32,7	33,1	22,8	23,4	26,9	26,8
Março	31,6	30,8	22,8	22,9	26,5	25,9
Abril	31,5	31,0	22,5	22,8	26,3	26,0
Maio	31,7	30,2	22,1	22,4	26,4	25,6
Junho	32,1	31,9	21,6	21,5	26,3	25,4
Julho	32,7	34,6	21,4	21,7	26,5	26,7
Agosto	34,2	36,3	21,9	22,1	27,3	27,6
Setembro	34,8	36,0	22,3	22,2	27,6	27,8
Outubro	35,2	35,8	22,6	23,2	27,9	27,9
Novembro	35,0	34,6	22,6	22,3	28,0	27,4
Dezembro	34,9	34,9	23,0	23,7	28,2	28,1
Ano	33,3	33,7	22,4	22,7	27,1	26,9

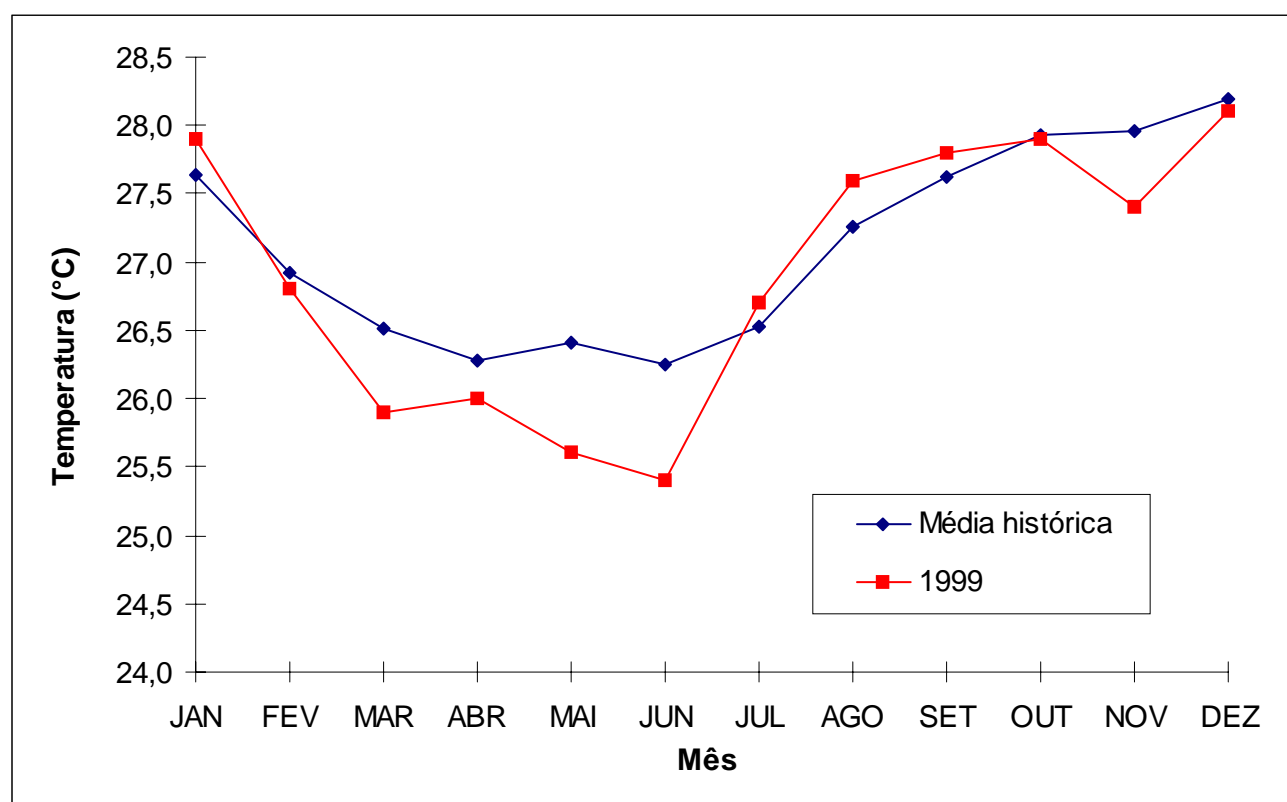
**FIG. 2. Temperatura média do ar, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).**

TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	72	55
Fevereiro	78	76
Março	84	87
Abril	85	86
Mai	83	88
Junho	78	77
Julho	72	64
Agosto	66	59
Setembro	64	60
Outubro	66	74
Novembro	66	57
Dezembro	68	69
Ano	74	71

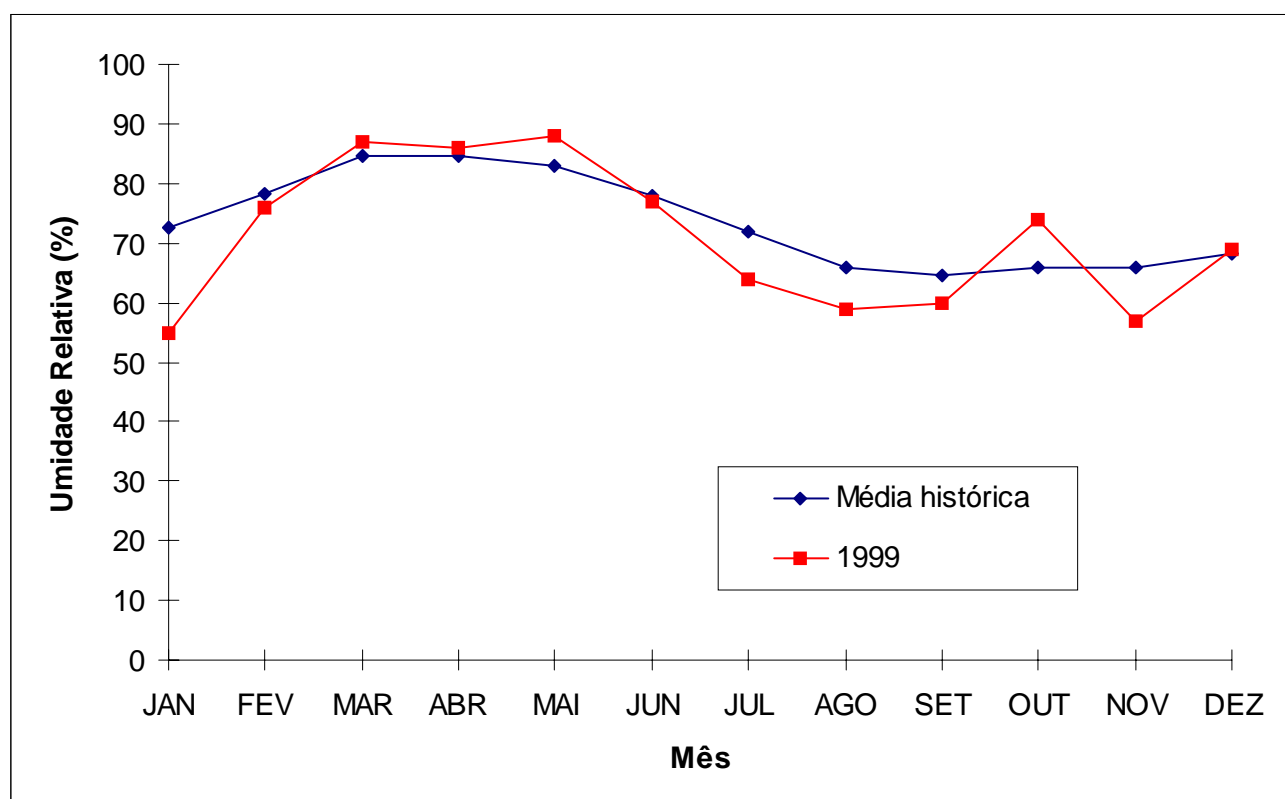


FIG.3. Umidade relativa do ar mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

TABELA 6. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	131,7	160,4
Fevereiro	89,7	96,8
Março	72,3	49,5
Abril	57,3	60,7
Mai	72,8	45,7
Junho	100,2	120,3
Julho	133,5	227,6
Agosto	165,8	207,6
Setembro	169,0	170,6
Outubro	175,8	160,1
Novembro	162,7	185,7
Dezembro	155,4	157,0
Ano	1.486,1	1.642,0

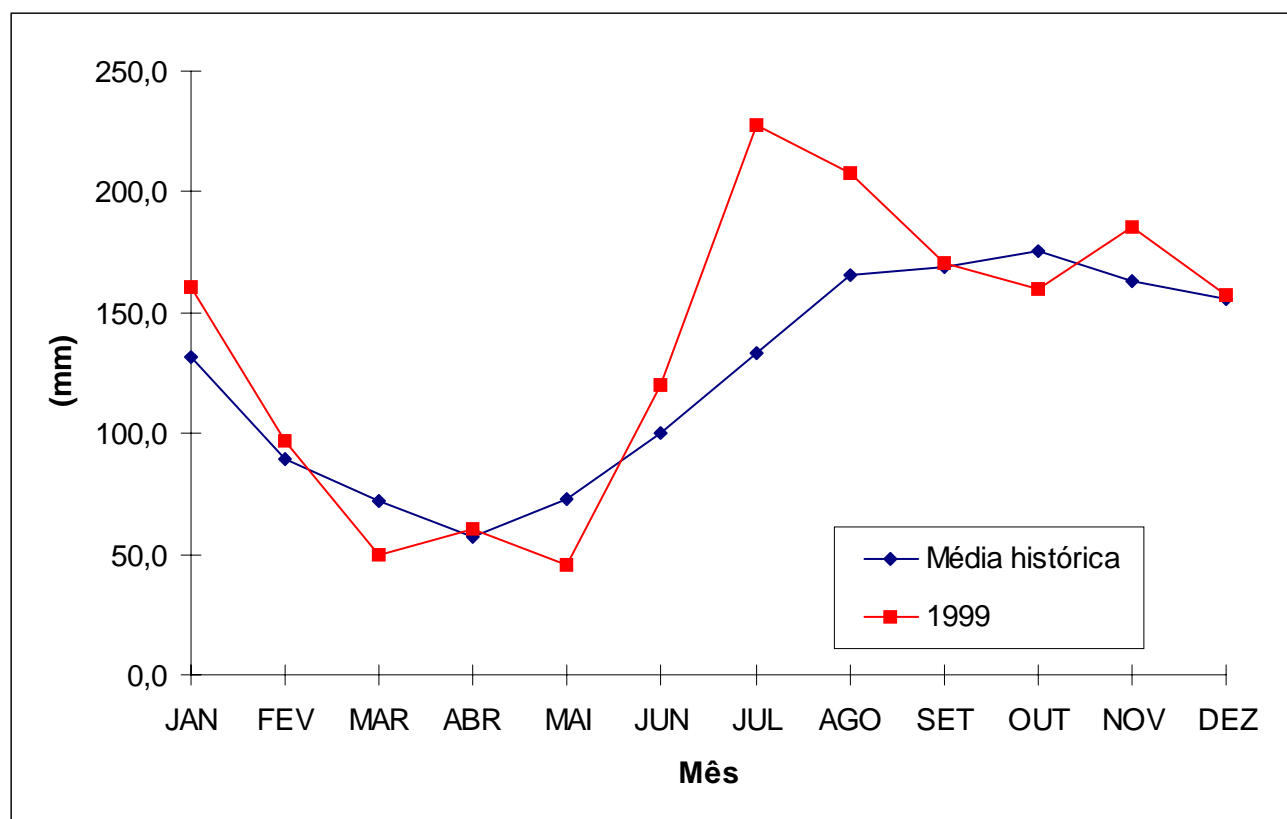


FIG. 4. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

TABELA 7. Insolação, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	206,5	226,1
Fevereiro	167,4	162,0
Março	146,9	153,1
Abril	165,5	169,0
Mai	198,5	176,4
Junho	213,7	237,8
Julho	240,0	254,0
Agosto	266,4	291,8
Setembro	259,1	302,1
Outubro	268,7	300,4
Novembro	264,0	272,1
Dezembro	242,2	220,6
Ano	2.639,0	2.765,4

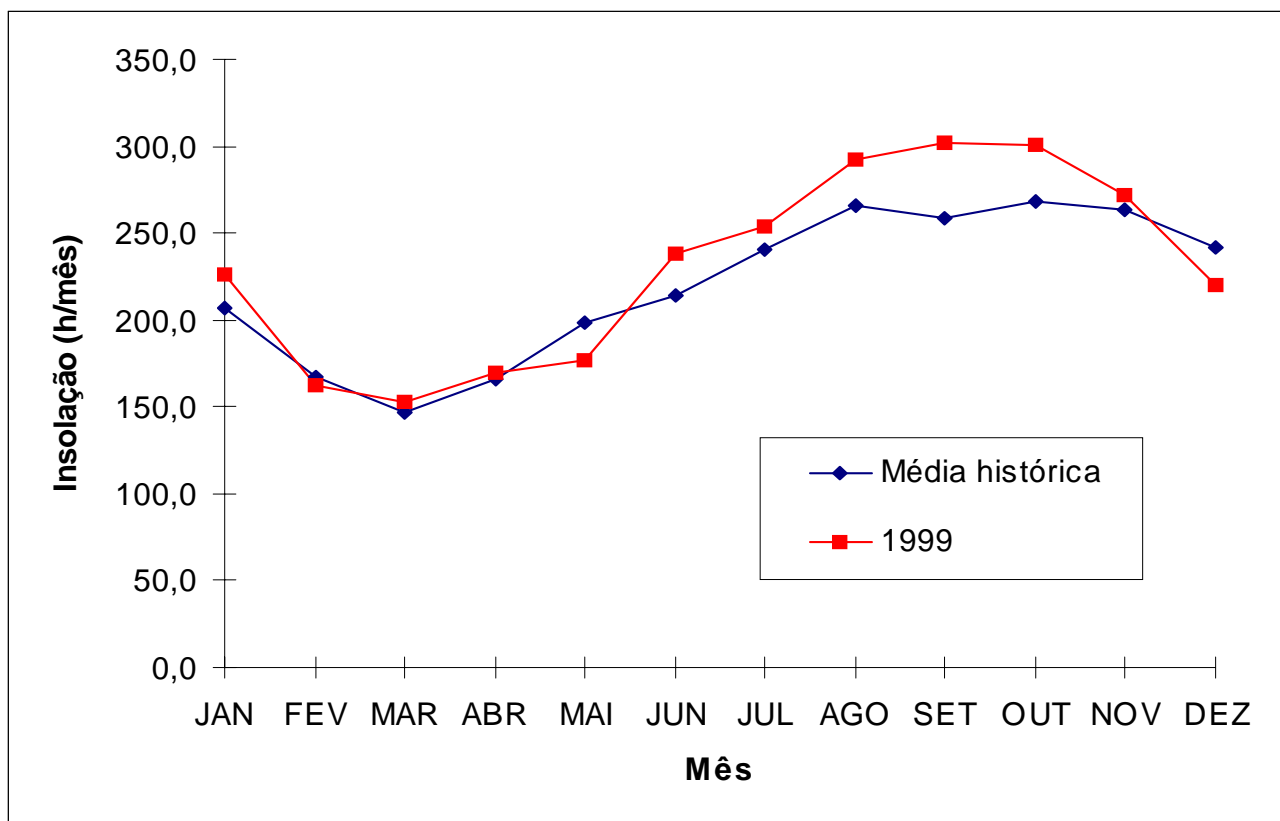


FIG. 5. Insolação, totais mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

TABELA 8. Nebulosidade mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	5,1	6,0
Fevereiro	5,7	7,0
Março	6,5	7,0
Abril	6,2	6,0
Maio	4,8	6,0
Junho	4,1	4,0
Julho	3,9	4,0
Agosto	2,9	3,0
Setembro	3,0	4,0
Outubro	3,2	4,0
Novembro	3,3	5,0
Dezembro	4,0	5,0
Ano	4,4	5,1

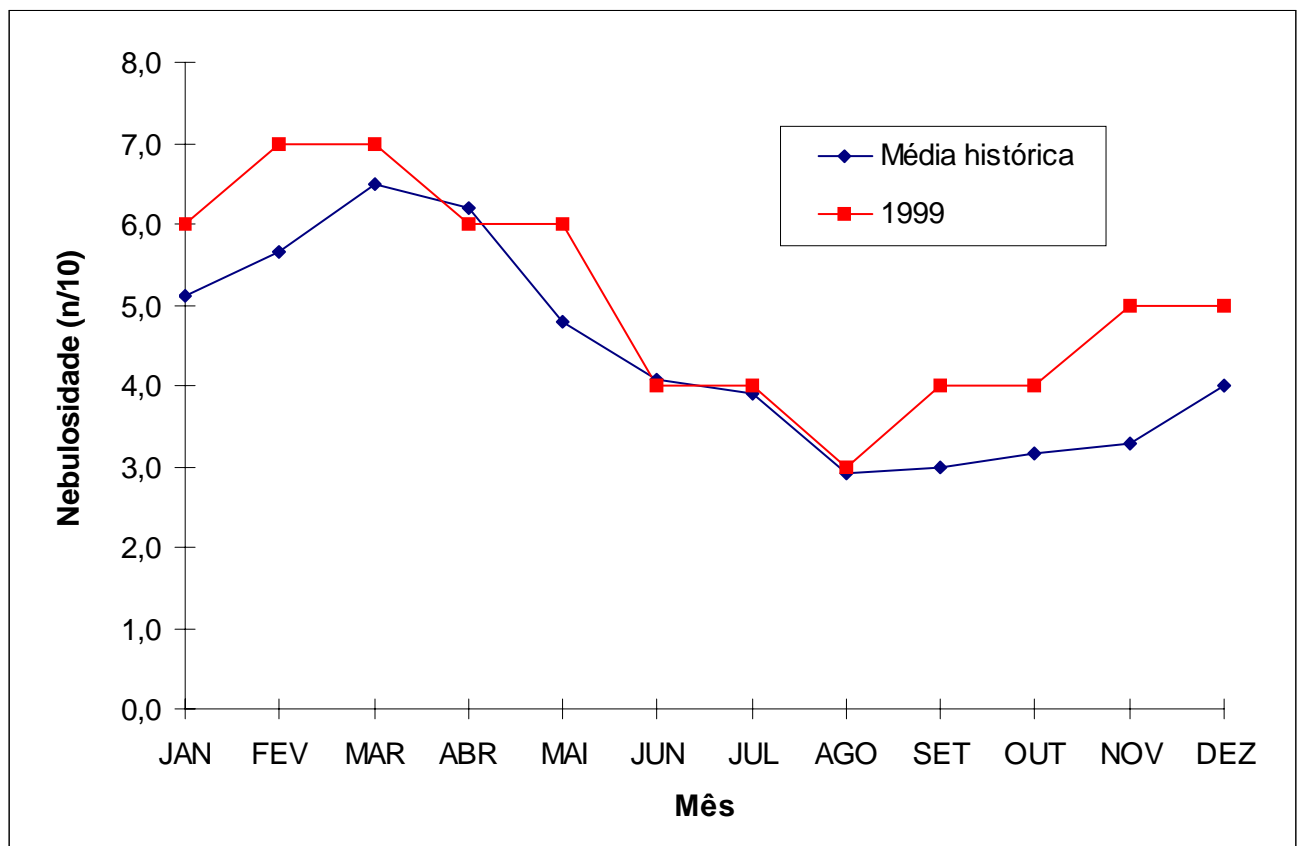
**FIG. 6. Nebulosidade mensais e anual, em Pentecoste, 1999, comparada com a média histórica (1970-1999).**

TABELA 9. Balanço hídrico mensais e anual, segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Pentecoste, 1999.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	61,6	176,7	-115,1	-1.129,3	1,0	-1,0	62,6	114,1	0,0
Fevereiro	169,2	146,6	22,6	0,0	23,6	22,6	146,6	0,0	0,0
Março	194,2	122,1	72,1	0,0	95,7	72,1	122,1	0,0	0,0
Abril	82,6	124,8	-42,2	-42,2	88,0	-7,7	90,3	34,5	0,0
Mai	137,8	113,9	23,9	0,0	111,9	23,9	113,9	0,0	0,0
Junho	65,8	108,4	-42,6	-42,6	87,0	-24,9	90,7	17,7	0,0
Julho	0,0	143,9	-143,9	-186,5	28,0	-59,0	59,0	84,9	0,0
Agosto	0,0	168,5	-168,5	-355,0	9,0	-19,0	19,0	149,5	0,0
Setembro	9,0	173,9	-164,9	-520,0	5,0	-4,0	13,0	160,9	0,0
Outubro	1,0	176,7	-175,7	-695,6	4,0	-1,0	2,0	174,7	0,0
Novembro	1,0	163,0	-162,0	-857,6	3,0	-1,0	2,0	161,0	0,0
Dezembro	25,5	182,1	-156,6	-1.014,3	2,0	-1,0	26,5	155,6	0,0
Ano	747,7	1.800,6	-1.052,9	-	-	-	747,7	1.052,9	0,0

TABELA 10. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica, segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Pentecoste, 1970-1999.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	67,7	169,6	-101,9	-1.158,7	1,0	0,0	67,7	101,9	0,0
Fevereiro	123,3	149,8	-26,5	-1.185,2	1,0	0,0	123,3	26,5	0,0
Março	200,6	139,0	61,6	0,0	62,6	61,6	139,0	0,0	0,0
Abril	176,4	132,4	44,1	0,0	106,6	44,1	132,4	0,0	0,0
Mai	100,4	135,9	-35,6	-35,6	95,0	-11,6	112,0	23,9	0,0
Junho	50,8	131,6	-80,9	-116,4	51,0	-44,0	94,8	36,9	0,0
Julho	34,1	139,4	-105,2	-221,7	22,0	-29,0	63,1	76,2	0,0
Agosto	4,0	159,0	-155,0	-376,7	7,0	-15,0	19,0	140,0	0,0
Setembro	3,4	169,0	-165,6	-542,3	5,0	-2,0	5,4	163,6	0,0
Outubro	3,1	177,4	-174,3	-716,6	3,0	-2,0	5,1	172,3	0,0
Novembro	2,9	178,5	-175,6	-892,2	2,0	-1,0	3,9	174,6	0,0
Dezembro	20,1	184,8	-164,7	-1.056,9	1,0	-1,0	21,1	163,7	0,0
Média	786,7	1.866,3	-1.079,6	-	-	-	786,7	1.079,6	0,0

* Abreviaturas utilizadas nas tabelas 9 e 10: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

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, 1918. 478p.
- THORNTON, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTON, 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. São Paulo: Nobel, 1980. 373p.
- 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.