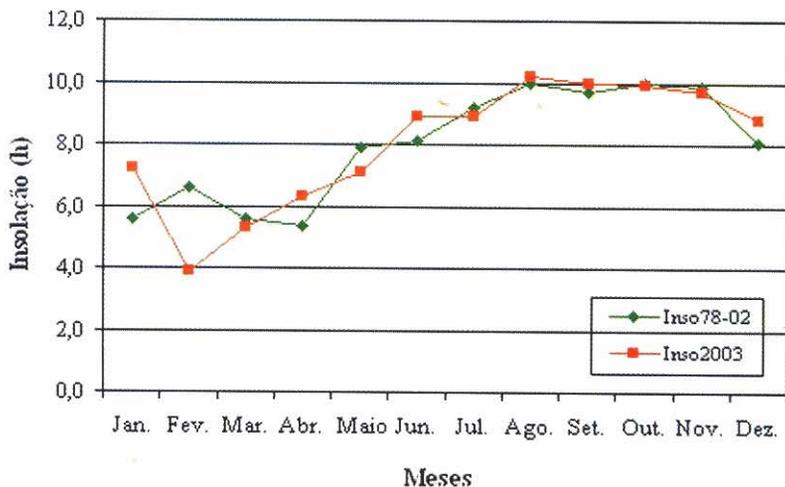
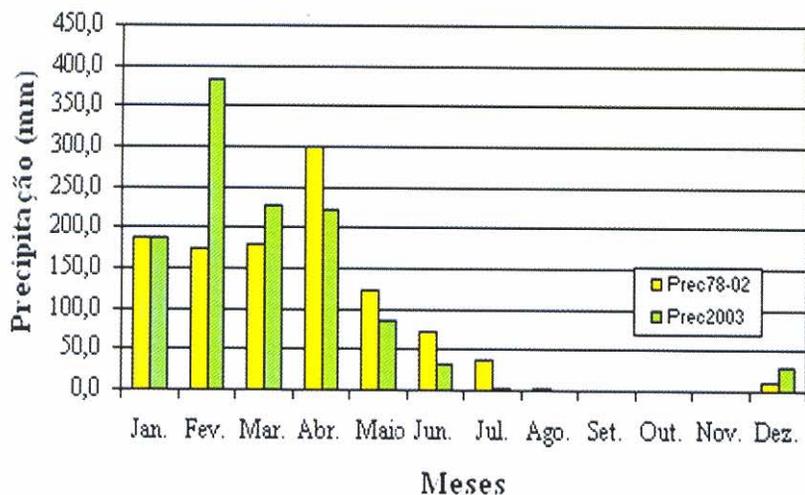


Boletim Agrometeorológico do Ano de 2003 para o Município de Parnaíba, PI



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Luís Fernando Rigato Vasconcellos

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

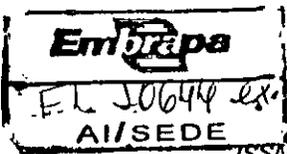
Embrapa Meio-Norte

Valdemício Ferreira de Sousa
Chefe-Geral

Aderson Soares de Andrade Júnior
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Paulo Henrique Soares da Silva
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza
Chefe-Adjunto Administrativo



ISSN 0104-866X

Dezembro, 2004

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 99

Boletim Agrometeorológico do Ano de 2003 para o Município de Parnaíba, PI

**Edson Alves Bastos
Braz Henrique Nunes Rodrigues
Aderson Soares de Andrade Júnior
Raimundo Mainar de Medeiros**

**Teresina, PI
2004**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires

CEP: 64006-220 Caixa Postal: 01

Teresina, PI.

Fone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142

Home page: www.cpamn.embrapa.br

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Edson Alves Bastos

Secretária-executiva: Ursula Maira Barros de Araujo

Membros: Aderson Soares de Andrade Júnior, Cristina Arzabe,

Maurisrael de Moura Rocha, Francisco José de Seixas Santos, José

Almeida Pereira e Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do

Nascimento

Supervisor editorial: Jovita Maria Gomes Oliveira

Revisor de texto: Jovita Maria Gomes Oliveira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

1ª edição

1ª impressão (2004): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Boletim agrometeorológico do ano de 2003 para o Município de Parnaíba, PI / Edson Alves Bastos ... [et al.]. - Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004.

37 p. ; 21 cm. - (Embrapa Meio-Norte. Documentos; 99).

1. Climatologia agrícola. 2. Meteorologia. I. Bastos, Edson Alves. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 630.2516 (21. ed.)

© Embrapa, 2004

Autores

Edson Alves Bastos

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220, Teresina, PI.
edson@cpamn.embrapa.br

Braz Henrique Nunes Rodrigues

Engenheiro Agrícola, Mestre em Irrigação e Drenagem,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220, Teresina, PI.
braz@cpamn.embrapa.br

Aderson Soares de Andrade Júnior

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220, Teresina, PI.
aderson@cpamn.embrapa.br

Raimundo Mainar de Medeiros

Meteorologista, Mestre em Dinâmica e Sinótica da
Atmosfera, Secretaria de Agricultura, Abastecimento e
Irrigação do Estado do Piauí, Teresina, PI.

Agradecimentos

Aos observadores meteorológicos Francisco José da Silva e Vicente de Paulo Pereira de Araújo, da Embrapa Meio-Norte; Maria das Graças Bezerra Val e Bernardo Castelo Branco Val, do INMET.

Apresentação

Dando continuidade às publicações dos dados climatológicos do Município de Parnaíba, PI, a Embrapa Meio-Norte apresenta este documento, fruto de uma parceria desta empresa com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Neste documento, são apresentados valores diários de temperatura do ar (máxima, média e mínima), umidade relativa do ar, velocidade do vento a 2 m de altura, insolação, precipitação pluviométrica, evapotranspiração de referência e pressão atmosférica, referentes a 2003.

Espera-se que este documento possa contribuir como subsídio à pesquisa agropecuária da região, além de beneficiar a todos aqueles que necessitem de informações dessa natureza.

Valdemício Ferreira de Sousa
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

Sumário

Lista de Abreviaturas	11
Lista de Tabelas	13
Lista de Figuras	15
Boletim Agrometeorológico do Ano de 2003 para o Município de Teresina, PI.....	17
Introdução.....	17
Fonte dos dados meteorológicos	17
Dados meteorológicos e normais climatológicas	18
Apresentação dos dados meteorológicos diários do Município de Teresina, PI, referentes a 2003	18
Comparação das normais climatológicas do Município de Teresina, PI, entre o período de 1978 a 2002 e o ano de 2003	30
Análise dos dados e fatores meteorológicos atuantes	34
Referências Bibliográficas	37

Lista de Abreviaturas

Abreviaturas usadas nas tabelas

Tmed	Temperatura média do ar
Tmax	Temperatura máxima do ar
Tmin	Temperatura mínima do ar
UR	Umidade relativa do ar
Vel	Velocidade do vento
INS	Insolação
EToCA	Evapotranspiração pelo método do Tanque Classe A
EToPM	Evapotranspiração pelo método de Penman-Monteith
PP	Precipitação Pluviométrica
PA	Pressão Atmosférica

Lista de Tabelas

Tabela	Pág.
1. Valores diários dos elementos climáticos referentes a janeiro de 2003. Parnaíba, PI.....	18
2. Valores diários dos elementos climáticos referentes a fevereiro de 2003. Parnaíba, PI.....	19
3. Valores diários dos elementos climáticos referentes a março de 2003. Parnaíba, PI.....	20
4. Valores diários dos elementos climáticos referentes a abril de 2003, Parnaíba, PI.....	21
5. Valores diários dos elementos climáticos referentes a maio de 2003. Parnaíba, PI.....	22
6. Valores diários dos elementos climáticos referentes a junho de 2003. Parnaíba, PI.....	23
7. Valores diários dos elementos climáticos referentes a julho de 2003. Parnaíba, PI.....	24
8. Valores diários dos elementos climáticos referentes a agosto de 2003. Parnaíba, PI.....	25
9. Valores diários dos elementos climáticos referentes a setembro de 2003. Parnaíba, PI.....	26
10. Valores diários dos elementos climáticos referentes a outubro de 2003. Parnaíba, PI.....	27
11. Valores diários dos elementos climáticos referentes a novembro de 2003. Parnaíba, PI.....	28
12. Valores diários dos elementos climáticos referentes a dezembro de 2003. Parnaíba, PI.....	29

Lista de Figuras

Fig.	Pág.
1. Valores médios mensais da temperatura máxima do ar referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	30
2. Valores médios mensais da temperatura mínima do ar referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	30
3. Valores médios mensais da temperatura média do ar referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	31
4. Valores médios mensais da umidade relativa do ar referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	31
5. Valores médios mensais da velocidade do vento referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	32
6. Valores médios mensais de insolação referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	pe- ríodo de 1978 a 2002. Parnaíba, PI. 32
7. Valores médios mensais da evapotranspiração de referência pelo método de Penman-Monteith referentes a 2003 e ao período de 1990 a 2002. Parnaíba, PI.	33
8. Totais mensais de precipitação pluviométrica referentes a 2003 e valores médios dos totais mensais de precipitação pluviométrica referentes ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.	33

Boletim Agrometeorológico do Ano de 2003 para o Município de Parnaíba, PI

Edson Alves Bastos

Braz Henrique Nunes Rodrigues

Aderson Soares de Andrade Júnior

Raimundo Mainar de Medeiros

Introdução

As informações básicas sobre o clima são de grande importância para subsidiar o planejamento e o manejo da irrigação. Além disso, podem auxiliar estudos de risco climático, que são fundamentais para indicar as melhores épocas de plantio para as culturas de sequeiro.

Os objetivos deste boletim agrometeorológico foram: i) disponibilizar os dados meteorológicos diários, observados no Município de Parnaíba, PI, referentes a 2003; ii) comparar as normais climatológicas do ano de 2003 com aquelas referentes ao período de 1978 a 2002; iii) identificar possíveis mudanças nos elementos climáticos de Parnaíba-PI.

Fonte dos dados meteorológicos

Os dados meteorológicos, apresentados neste boletim, foram obtidos na estação agrometeorológica do INMET, localizada na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no Município de Parnaíba, PI (03°05' S; 41°46' W e 46,8 m). O clima de Parnaíba, de acordo com a classificação de Köppen, é Aw', caracterizado por apresentar o mês mais frio com mais de 18°C e o mês mais seco com menos de 60 mm, com chuvas atrasando para o outono (Embrapa, 1986).

As coordenadas desta estação agrometeorológica diferem daquelas apresentadas nos Boletins Agrometeorológicos anteriores (Bastos et al. 2000; 2001 e 2002) em decorrência de sua mudança de local, ocorrida em setembro de 2001, por razões de ordem operacional.

Os valores diários apresentados referem-se ao ano de 2003. As normais climatológicas consideram um período de 25 anos, entre 1978 e 2002 e encontram-se publicadas em Embrapa (1990) e Bastos et al. (2000; 2001;

2002). Os valores de evapotranspiração de referência foram determinados pelos métodos do Tanque Classe A e Penman-Monteith.

Dados meteorológicos e normais climatológicas

Apresentação dos dados meteorológicos diários do município de Parnaíba, PI, referentes a 2003.

Tabela 1. Valores diários dos elementos climáticos referentes a janeiro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	28,9	33,5	24,2	76	NE-N	3,9	10,0	6,9	6,0	0,0	1007,4
2	29,9	34,8	24,9	77	NE-N	3,8	11,0	7,8	6,4	0,0	1007,3
3	28,9	33,8	23,9	74	NE-N	4,3	10,5	8,3	6,3	0,0	1006,8
4	30,2	36,4	23,9	72	NE-N	4,2	11,0	7,8	6,7	0,0	1006,6
5	30,7	35,7	25,6	73	NE-N	3,8	10,3	8,8	6,5	0,0	1005,6
6	30,3	36,0	24,6	74	NE-N	3,5	10,5	6,7	6,3	0,0	1007,1
7	29,1	33,8	24,4	70	N-NE	3,7	10,1	6,1	6,2	0,0	1007,7
8	28,8	33,1	24,5	75	NE-N	3,7	9,7	7,4	5,9	0,0	1007,4
9	28,8	32,5	25,0	77	NE-N	3,7	7,4	5,6	5,3	0,0	1008,0
10	29,6	33,6	25,5	72	NE-N	3,7	9,4	6,9	6,1	0,0	1007,7
11	28,7	33,8	23,5	69	NE-N	2,7	9,0	5,5	5,6	0,0	1008,3
12	28,3	33,5	23,1	76	NE-N	2,7	9,9	7,2	5,6	0,0	1007,6
13	28,5	32,7	24,2	71	N	3,3	8,8	5,7	5,6	0,0	1007,4
14	29,0	32,9	25,0	72	N-NE	3,3	9,5	7,4	5,9	0,0	1007,2
15	28,4	33,4	23,3	74	NE-N	3,2	10,5	6,6	5,9	0,0	1008,0
16	28,6	33,7	23,5	73	NE-N	3,5	11,1	7,5	6,2	0,0	1008,3
17	28,1	33,3	22,9	72	N	2,9	10,6	7,9	5,8	0,0	1007,4
18	26,7	29,0	24,3	88	N	1,6	0,8	0,0	2,6	31,5	1007,8
19	25,4	28,0	22,8	89	N-E	1,3	0,0	0,0	2,3	67,3	1009,6
20	26,6	31,1	22,0	82	N-NE	1,9	3,4	5,1	3,5	17,9	1008,3
21	27,0	31,7	22,2	87	N-NE	1,9	6,2	4,2	4,0	6,9	1006,5
22	26,8	29,4	24,1	89	NE-N	1,8	0,0	2,9	2,4	3,3	1007,0
23	26,5	30,8	22,2	90	N	1,8	1,2	0,0	2,6	49,7	1007,9
24	27,2	32,2	22,2	78	NE-N	2,6	6,6	4,2	4,5	0,0	1008,0
25	27,8	32,4	23,2	75	NE-N	2,9	10,5	5,8	5,7	0,0	1006,8
26	27,6	31,0	24,1	79	N	2,9	6,8	4,3	4,7	0,3	1006,3
27	27,1	31,2	22,9	81	NE	2,4	3,2	3,7	3,6	1,0	1005,7
28	27,1	31,1	23,0	83	E-N	1,8	1,1	6,0	2,9	0,0	1007,7
29	27,5	32,4	22,6	83	NE-N	2,6	7,1	4,0	4,6	0,0	1007,0
30	28,1	32,2	24,0	86	NE	1,6	3,8	2,8	3,5	2,5	1006,0
31	28,2	32,5	23,9	90	NE	1,5	2,7	3,3	3,1	7,7	1005,5
Total	-	-	-	-	-	-	222,7	166,2	152,1	188,1	-
Med.	28,2	32,6	23,7	78	-	2,8	7,2	5,4	4,9	-	1007,3
Max.	30,7	36,4	25,6	90	-	4,3	11,1	8,8	6,7	67,3	1009,6
Min.	25,4	28,0	22,0	69	-	1,3	0,0	0,0	2,3	0,0	1005,5

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 2. Valores diários dos elementos climáticos referentes a fevereiro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾	EToCA ⁽¹⁾	EToPM ⁽¹⁾	PP ⁽¹⁾	PA ⁽¹⁾
	Med.	Max.	Min.	(%)	Direção	Vel. (m/s)	(h)	(mm)	(mm)	(mm)	(hPa)
1	25,6	27,9	23,3	87	NE	1,6	0,0	2,2	2,4	0,2	1007,0
2	27,2	30,4	24,0	88	NE-E	1,5	1,5	2,4	2,9	17,0	1006,7
3	26,8	30,2	23,4	87	NE	2,0	0,5	1,1	2,7	0,9	1007,5
4	28,5	33,6	23,4	82	NE-E	2,8	10,8	6,7	5,8	0,0	1005,9
5	28,1	32,4	23,7	92	NE	2,0	6,8	5,2	4,3	5,0	1005,7
6	28,0	32,4	23,5	88	NE	2,2	4,7	4,3	3,9	7,0	1007,1
7	26,8	30,8	22,7	88	NE-E	1,7	5,1	0,0	3,8	65,9	1005,9
8	27,6	32,4	22,7	86	NE	2,4	3,1	3,5	3,5	0,0	1005,8
9	26,7	30,9	22,5	90	N-SW	1,7	7,6	4,6	4,4	11,1	1006,2
10	25,4	28,4	22,4	93	NEN	1,0	0,8	1,8	2,4	17,2	1006,2
11	25,9	30,2	21,5	90	NEN	1,8	5,5	4,3	3,7	5,4	1006,2
12	26,3	29,1	23,4	91	E-N	1,2	2,1	2,3	2,8	1,6	1007,9
13	27,7	32,2	23,2	85	NE-E	2,1	8,8	4,4	5,0	0,4	1006,5
14	27,2	31,0	23,3	86	NE	2,2	2,3	3,9	3,2	0,0	1006,2
15	27,4	30,9	23,9	84	NE	2,2	2,3	3,9	3,3	0,1	1005,1
16	27,7	32,0	23,3	89	NEN	2,0	8,7	0,0	4,9	56,0	1005,3
17	26,0	29,1	22,8	93	E-SW	1,1	0,0	2,8	2,2	30,7	1006,5
18	25,7	28,8	22,5	90	NE	1,5	0,9	2,6	2,6	2,9	1006,9
19	27,3	31,4	23,1	89	NE	2,0	5,9	4,3	4,1	0,2	1006,7
20	26,8	29,8	23,7	93	E-W	1,1	0,7	0,0	2,4	23,2	1006,4
21	23,5	25,0	21,9	96	NE-E	0,7	0,0	0,7	2,0	70,4	1008,3
22	26,2	30,6	21,8	87	NEN	1,5	8,2	4,0	4,5	0,0	1006,3
23	26,7	29,8	23,5	88	E-NE	1,5	4,3	4,4	3,5	15,1	1008,1
24	26,4	29,6	23,2	94	NE	1,0	2,7	1,7	2,9	21,0	1008,1
25	26,7	30,8	22,5	88	NE	1,6	3,3	4,7	3,3	0,1	1007,0
26	27,0	31,1	22,9	81	E-NE	2,0	7,5	4,6	4,6	0,0	1006,1
27	27,1	30,6	23,5	88	NE	2,0	5,6	5,7	4,0	11,7	1006,5
28	26,5	29,6	23,4	94	E-NE	1,1	0,8	0,8	2,4	19,0	1007,4
Total	-	-	-	-	-	-	110,5	86,7	97,5	382,1	-
Med.	26,7	30,4	23,0	89	-	1,7	3,9	3,1	3,5	-	1006,6
Max.	28,5	33,6	24,0	96	-	2,8	10,8	6,7	5,8	70,4	1008,3
Min.	23,5	25,0	21,5	81	-	0,7	0,0	0,0	2,0	0,0	1005,1

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 3. Valores diários dos elementos climáticos referentes a março de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	27,3	32,2	22,3	88	NE-E	2,0	8,3	4,5	4,7	0,0	1006,2
2	27,5	31,6	23,4	83	NE-N	2,2	10,6	6,2	5,5	0,0	1005,2
3	27,0	30,6	23,4	88	NE	2,3	4,4	4,1	3,7	5,2	1005,3
4	26,9	30,4	23,4	93	NE	1,7	1,4	4,2	2,7	4,3	1007,4
5	27,0	31,0	23,0	86	NE-SE	1,5	4,0	4,0	3,5	0,4	1005,9
6	27,6	32,4	22,8	88	NE	1,8	7,6	5,7	4,5	3,6	1005,0
7	26,7	29,5	23,8	80	NE	2,5	2,6	3,7	3,5	0,0	1006,3
8	27,3	31,0	23,5	87	NE-E	1,8	4,4	4,1	3,7	0,4	1006,3
9	27,6	32,3	22,8	85	NE	2,8	9,6	5,1	5,3	0,0	1006,3
10	26,9	29,7	24,1	88	NE-N	1,8	4,1	3,9	3,5	12,4	1006,3
11	26,4	28,8	24,0	95	NE	1,7	0,6	1,8	2,4	13,5	1005,7
12	26,3	29,3	23,2	90	NE-N	1,6	0,4	3,6	2,5	5,8	1006,1
13	26,9	31,0	22,8	86	NE	1,7	6,9	6,0	4,3	5,3	1005,5
14	27,1	30,5	23,7	86	NE-N	2,0	5,5	4,6	4,0	0,0	1006,0
15	26,2	28,6	23,7	94	NE-N	1,5	3,1	3,0	3,0	0,3	1007,9
16	25,7	28,8	22,6	94	E-N	0,7	2,5	1,5	2,8	8,2	1007,8
17	26,3	30,1	22,5	89	NE-W	1,0	4,0	4,2	3,3	0,1	1007,8
18	27,1	31,3	22,8	84	NE-N	1,9	9,6	5,8	5,1	0,1	1006,8
19	27,3	31,2	23,4	83	N	1,9	7,4	5,5	4,6	4,5	1007,9
20	25,9	29,2	22,6	95	NE-S	1,1	1,3	4,3	2,5	25,4	1008,7
21	26,4	29,9	22,8	88	NE-N	1,6	9,8	5,2	4,9	0,0	1007,8
22	27,1	30,6	23,5	88	NE-E	1,4	4,6	3,8	3,6	0,4	1006,5
23	24,7	26,8	22,5	93	E-W	1,3	0,1	0,0	2,2	106,1	1007,9
24	26,8	31,6	22,0	85	E-NE	1,5	9,4	4,9	4,9	0,1	1007,3
25	27,1	30,9	23,2	88	NE	1,7	7,1	6,0	4,3	9,3	1006,9
26	26,8	30,6	22,9	89	NE	1,6	6,5	4,2	4,1	3,3	1006,3
27	27,1	30,4	23,7	89	NE	1,2	3,4	7,0	3,3	3,1	1006,3
28	27,2	30,5	23,8	94	NE	1,5	5,6	0,4	3,8	0,7	1007,0
29	26,9	30,2	23,6	91	NE-SE	1,4	4,7	4,1	3,6	2,7	1006,8
30	26,8	30,8	22,7	87	NE	1,0	7,2	4,9	4,2	13,7	1005,9
31	26,7	30,8	22,6	89	E-N	1,4	6,9	4,1	4,2	0,1	1005,7
Total	-	-	-	-	-	-	163,6	130,1	117,8	229,0	-
Med.	26,8	30,4	23,1	88	-	1,6	5,3	4,2	3,8	-	1006,6
Max.	27,6	32,4	24,1	95	-	2,8	10,6	7,0	5,5	106,1	1008,7
Min.	24,7	26,8	22,0	80	-	0,7	0,1	0,0	2,2	0,0	1005,0

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 4. Valores diários dos elementos climáticos referentes a abril de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	27,0	30,5	23,4	92	NE	1,7	3,9	2,8	3,2	3,6	1007,9
2	26,8	30,7	22,8	92	NE-SE	1,0	1,7	2,5	2,6	5,8	1007,6
3	26,9	31,7	22,0	84	NE-E	1,1	10,3	4,5	4,8	0,0	1006,6
4	27,6	31,0	24,1	89	NE	1,8	4,3	4,3	3,5	0,7	1005,4
5	27,4	31,6	23,1	89	NE	2,0	7,6	4,3	4,3	0,9	1006,3
6	26,5	29,6	23,3	87	N-NE	1,3	8,4	5,7	4,3	4,8	1007,1
7	26,9	29,8	24,0	95	N-NE	0,9	4,0	2,5	3,1	2,4	1005,1
8	26,2	28,8	23,5	94	N-NE	1,1	2,7	2,6	2,8	15,7	1005,5
9	27,2	31,4	23,0	91	NE	1,8	7,3	8,2	4,1	22,0	1006,5
10	26,7	30,0	23,3	87	NE	2,0	2,0	4,0	2,9	0,5	1007,4
11	27,2	30,7	23,7	87	NE	1,5	4,2	4,3	3,4	0,1	1006,7
12	27,1	31,2	23,0	87	NE	2,0	10,0	4,7	5,0	0,0	1007,1
13	27,5	31,1	23,9	85	NE	2,1	9,3	4,1	4,9	0,2	1009,0
14	27,5	31,4	23,5	88	NE	1,5	10,3	4,9	5,0	0,0	1008,6
15	26,8	30,7	22,8	89	NE	1,1	7,0	4,2	4,0	4,0	1008,0
16	26,6	30,2	23,0	91	NE	1,1	4,8	4,1	3,4	6,8	1007,5
17	27,2	31,1	23,3	87	NE	1,5	6,2	4,1	3,9	8,7	1007,6
18	27,0	30,8	23,1	88	NE-N	1,5	9,3	5,2	4,6	0,0	1006,7
19	26,4	29,8	23,0	93	NE	1,1	4,7	4,0	3,3	36,6	1007,2
20	26,8	30,8	22,7	92	E	1,8	8,0	4,1	4,3	5,3	1006,6
21	27,7	31,9	23,4	81	E-NE	1,6	10,0	6,4	5,0	0,0	1005,2
22	27,3	30,6	24,0	85	E	1,1	4,1	3,1	3,4	0,0	1006,0
23	27,3	30,9	23,7	87	NE	1,3	6,7	4,2	4,0	1,2	1006,3
24	27,2	30,4	24,0	88	S-W	0,1	3,8	3,8	3,1	0,0	1006,0
25	26,8	30,5	23,0	89	NE-E	0,6	3,8	2,8	3,1	0,0	1006,9
26	26,9	30,6	23,2	87	E-NE	0,8	7,6	5,8	4,1	0,0	1007,5
27	26,9	30,8	23,0	89	SW-N	0,5	6,2	0,0	3,7	57,8	1008,1
28	26,5	30,2	22,8	89	NE-N	0,7	8,1	6,7	4,2	30,9	1007,2
29	27,0	31,0	22,9	89	NE-E	0,9	8,8	5,1	4,4	1,3	1008,0
30	26,7	30,0	23,3	90	NE	0,8	3,8	2,7	3,1	13,6	1007,7
Total	-	-	-	-	-	-	188,9	125,6	115,7	222,9	-
Med.	27,0	30,7	23,3	89	-	1,3	6,3	4,2	3,9	-	1007,0
Max.	27,7	31,9	24,1	95	-	2,1	10,3	8,2	5,0	57,8	1009,0
Min.	26,2	28,8	22,0	81	-	0,1	1,7	0,0	2,6	0,0	1005,1

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 5. Valores diários dos elementos climáticos referentes a maio de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	ET _o CA ⁽¹⁾ (mm)	ET _o PM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	26,4	29,3	23,5	86	E-NE	1,0	2,3	4,0	2,7	4,7	1008,1
2	26,6	30,4	22,7	90	E-NE	0,7	2,3	4,1	2,6	0,0	1007,4
3	26,3	30,0	22,6	87	N-NE	1,0	3,5	3,3	2,9	2,4	1007,0
4	27,3	31,0	23,5	88	E-NE	1,2	8,1	5,8	4,0	0,4	1006,7
5	26,8	30,5	23,0	90	NE	1,1	6,5	3,4	3,6	4,5	1007,1
6	27,0	31,2	22,7	82	E	1,0	8,7	5,3	4,1	0,0	1007,1
7	26,5	31,5	21,4	80	E-NE	0,6	10,3	5,2	4,3	0,0	1006,4
8	27,0	32,4	21,5	83	NE-E	0,5	8,2	5,7	3,9	0,0	1006,5
9	26,9	30,8	23,0	86	NE-N	1,1	10,1	5,2	4,4	0,7	1008,5
10	26,9	30,3	23,4	90	NE-E	0,8	6,3	3,6	3,5	10,5	1008,9
11	26,7	31,6	21,8	82	E	0,9	10,6	6,6	4,5	0,0	1008,7
12	26,7	30,6	22,8	86	E	0,6	6,9	3,5	3,6	0,7	1008,8
13	26,7	31,0	22,3	86	NE-E	0,7	7,7	3,8	3,8	1,5	1007,9
14	26,6	31,0	22,2	89	E	0,9	6,6	4,1	3,5	0,9	1007,6
15	27,2	30,8	23,5	90	E	0,7	4,2	4,0	3,0	1,0	1006,3
16	26,2	29,8	22,6	84	E	0,6	1,8	2,8	2,5	0,0	1006,5
17	27,5	31,5	23,5	78	E	0,5	6,4	4,5	3,7	0,0	1005,2
18	26,9	31,1	22,7	83	E	1,0	6,6	6,5	3,7	0,0	1006,1
19	26,9	30,0	23,8	87	E	0,6	3,3	4,2	2,8	0,0	1006,7
20	26,8	30,8	22,7	80	E	0,5	4,0	3,9	3,1	0,0	1007,2
21	27,2	31,6	22,8	82	E	0,6	6,7	5,5	3,7	10,2	1006,0
22	27,0	31,8	22,1	81	E	0,5	9,2	5,4	4,2	0,0	1007,6
23	27,7	32,2	23,1	82	E-NE	1,7	10,2	5,1	4,7	0,0	1007,8
24	27,7	31,8	23,6	81	E-NE	1,4	10,3	7,7	4,7	0,0	1006,2
25	27,5	32,2	22,8	84	NE-E	1,1	10,3	5,3	4,6	0,0	1006,6
26	27,0	31,7	22,2	83	NE	2,1	9,1	4,7	4,4	0,0	1006,8
27	27,6	31,0	24,2	84	NE-E	1,9	7,9	4,4	4,2	0,0	1008,4
28	27,7	31,8	23,5	78	E	1,5	10,3	6,1	4,8	0,0	1009,0
29	26,5	31,6	21,4	86	E	1,0	9,4	0,0	4,2	47,8	1007,8
30	26,1	30,9	21,3	83	NE-E	0,2	6,2	3,1	3,4	0,0	1008,2
31	27,0	29,7	24,2	90	NE-N	1,1	7,0	3,4	3,7	0,7	1009,6
Total	-	-	-	-	-	-	221,0	140,0	116,6	86,0	
Med.	26,9	31,0	22,8	85	-	0,9	7,1	4,5	3,8	-	1007,4
Max.	27,7	32,4	24,2	90	-	2,1	10,6	7,7	4,8	47,8	1009,6
Min.	26,1	29,3	21,3	78	-	0,2	1,8	0,0	2,5	0,0	1005,2

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 6. Valores diários dos elementos climáticos referentes a junho de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	27,3	31,0	23,5	89	E	1,1	7,9	5,2	3,8	0,1	1008,8
2	26,8	31,2	22,4	87	NE-E	1,3	10,0	5,6	4,2	0,0	1008,0
3	26,5	31,5	21,5	84	E-NE	0,5	10,5	5,0	4,1	0,0	1007,3
4	26,9	31,2	22,5	90	NE	0,3	6,3	3,6	3,3	6,9	1007,2
5	26,4	30,3	22,4	83	E	1,0	3,3	4,1	2,8	0,0	1007,6
6	26,6	31,0	22,1	83	E-S	0,4	8,6	3,8	3,8	0,3	1007,6
7	27,0	32,0	22,0	79	E-S	0,5	10,7	4,8	4,2	0,0	1007,7
8	26,8	31,0	22,5	90	NE-E	0,7	6,7	3,5	3,4	7,3	1006,6
9	26,9	31,4	22,4	80	E-NE	0,7	9,1	4,4	4,0	0,0	1007,4
10	27,0	30,9	23,1	88	NE-E	0,4	6,2	4,1	3,3	8,0	1007,4
11	26,2	30,8	21,6	81	NE-E	0,7	6,6	5,5	3,4	0,1	1007,5
12	27,4	31,8	23,0	89	E	1,8	10,3	4,5	4,4	0,0	1006,0
13	27,4	32,2	22,6	86	NE-E	0,9	10,7	4,4	4,4	0,0	1005,7
14	26,7	31,3	22,0	84	NE-E	1,1	8,6	5,1	3,9	0,0	1006,3
15	27,2	31,4	23,0	86	NE-E	1,9	6,3	4,3	3,6	1,5	1007,0
16	26,9	30,5	23,2	92	NE-E	1,1	7,2	2,2	3,5	0,0	1007,3
17	26,7	31,3	22,1	82	E-NE	0,4	10,3	5,0	4,1	0,0	1006,9
18	26,3	32,0	20,6	77	E	1,1	9,8	3,8	4,1	0,0	1007,3
19	27,2	31,9	22,5	87	NE-E	1,4	10,6	5,9	4,4	0,0	1007,8
20	27,5	32,0	22,9	82	NE-E	1,5	10,7	5,3	4,5	0,0	1007,7
21	27,4	31,9	22,8	88	NE-E	1,6	10,1	3,8	4,3	0,0	1008,3
22	27,1	31,7	22,4	89	E-N	1,6	8,0	4,8	3,8	8,3	1007,9
23	26,9	31,2	22,5	82	E-NE	1,3	10,3	4,8	4,3	0,0	1007,8
24	26,8	32,1	21,4	78	E	0,9	10,5	4,6	4,3	0,0	1008,6
25	26,1	31,8	20,4	78	NE-E	0,4	9,4	4,4	3,8	0,0	1009,4
26	26,4	32,2	20,6	81	E	0,9	9,3	4,6	4,0	0,0	1008,0
27	26,6	31,7	21,5	74	E	0,8	10,3	4,7	4,2	0,0	1008,1
28	26,1	32,0	20,2	78	NE-E	0,8	10,3	5,5	4,1	0,0	1008,4
29	26,6	31,9	21,2	81	E	0,8	8,8	4,0	3,9	0,0	1008,4
30	27,0	32,1	21,8	76	NE-E	0,4	10,1	4,7	4,4	0,0	1008,8
Total	-	-	-	-	-	-	267,5	136,1	118,2	32,5	-
Med.	26,8	31,5	22,1	83	-	0,9	8,9	4,5	3,9	-	1007,6
Max.	27,5	32,2	23,5	92	-	1,9	10,7	5,9	4,5	8,3	1009,4
Min.	26,1	30,3	20,2	74	-	0,3	3,3	2,2	2,8	0,0	1005,7

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 7. Valores diários dos elementos climáticos referentes a julho de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	26,9	30,2	23,6	88	E-NE	2,2	3,8	3,8	3,0	2,3	1007,3
2	26,8	30,2	23,4	85	E	1,0	2,2	3,0	2,6	0,0	1009,2
3	26,8	31,9	21,6	79	NE-E	1,1	10,0	4,7	4,1	0,0	1009,1
4	26,7	32,2	21,2	80	NE-E	1,3	9,5	5,2	4,1	0,0	1007,5
5	26,7	31,9	21,5	83	E	1,2	10,1	3,7	4,2	0,0	1006,8
6	27,1	32,5	21,7	82	E	2,2	10,1	5,8	4,4	0,0	1006,5
7	27,4	32,1	22,6	79	NE	2,1	8,2	3,8	4,3	0,0	1007,3
8	27,4	32,6	22,2	80	NE-E	2,3	10,2	4,4	4,7	0,0	1007,8
9	27,8	32,7	22,8	84	NE-E	2,2	10,6	4,7	4,7	0,0	1006,9
10	26,1	31,9	20,3	80	NE-E	2,6	10,6	5,0	4,6	0,0	1008,2
11	27,2	32,9	21,4	81	NE-E	1,8	9,5	5,9	4,4	0,0	1008,6
12	26,4	32,0	20,7	86	E	0,8	8,2	2,3	3,8	1,7	1009,6
13	27,7	33,0	22,3	71	E	1,2	9,7	6,1	4,4	0,0	1009,0
14	25,7	31,8	19,6	73	NE	1,1	8,7	4,2	3,9	0,0	1009,4
15	25,9	32,5	19,2	75	NE-E	1,4	10,1	4,8	4,3	0,0	1008,9
16	27,4	33,6	21,2	71	NE-E	1,3	10,5	4,9	4,6	0,0	1009,6
17	26,9	33,0	20,8	72	NE	1,6	10,8	5,9	4,6	0,0	1010,9
18	26,3	33,2	19,4	70	NE-S	0,7	10,3	4,3	4,2	0,0	1011,5
19	26,8	33,1	20,5	77	NE-E	1,7	10,2	5,5	4,5	0,0	1011,0
20	27,1	32,6	21,5	78	NE-E	1,5	9,2	4,6	4,3	0,0	1010,2
21	27,1	32,3	21,8	80	NE-E	1,7	10,7	5,5	4,6	0,0	1009,0
22	26,9	33,1	20,7	76	NE-E	1,3	9,9	4,8	4,3	0,0	1009,5
23	27,2	33,7	20,6	71	NE-S	0,8	9,5	4,6	4,2	0,0	1008,7
24	25,7	31,4	20,0	77	NE-E	2,0	5,7	5,0	3,6	0,0	1007,9
25	27,5	31,4	23,5	81	NE-E	1,7	1,2	2,2	2,7	0,0	1008,9
26	28,3	32,8	23,7	78	NE-N	1,5	8,0	5,4	4,2	0,0	1009,7
27	27,8	33,5	22,0	69	NE-E	1,0	9,8	4,4	4,4	0,0	1009,4
28	27,4	34,2	20,5	68	NE-E	1,3	9,3	4,3	4,4	0,0	1008,9
29	27,3	34,1	20,5	76	NE-E	2,6	9,7	4,3	4,7	0,0	1009,7
30	27,4	32,4	22,3	75	NE-N	2,4	10,4	5,0	4,8	0,0	1010,3
31	27,0	32,6	21,3	78	NE-E	2,4	9,7	4,3	4,6	0,0	1009,1
Total	-	-	-	-	-	-	276,4	142,7	130,0	4,0	-
Med.	27,0	32,5	21,4	78	-	1,6	8,9	4,6	4,2	-	1008,9
Max.	28,3	34,2	23,7	88	-	2,6	10,8	6,1	4,8	2,3	1011,5
Min.	25,7	30,2	19,2	68	-	0,7	1,2	2,2	2,6	0,0	1006,5

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 8. Valores diários dos elementos climáticos referentes a agosto de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	27,9	34,0	21,8	73	NE-E	2,4	10,6	5,8	5,3	0,0	1008,7
2	28,2	34,4	22,0	68	E	1,3	10,7	5,1	5,1	0,0	1008,8
3	27,4	33,2	21,5	78	NE-N	2,2	10,6	4,8	5,1	0,0	1008,7
4	28,1	33,1	23,1	74	NE-N	1,7	9,6	5,0	4,9	0,0	1008,2
5	27,0	33,5	20,5	73	E	1,8	10,6	5,0	5,0	0,0	1008,2
6	27,6	33,6	21,6	73	NE-E	2,5	10,5	5,4	5,3	0,0	1008,8
7	28,4	34,2	22,5	77	NE-E	2,3	10,8	6,2	5,3	0,0	1008,1
8	27,5	32,9	22,1	74	NE-E	2,6	10,0	5,0	5,2	0,0	1007,8
9	28,4	34,2	22,5	73	NE-E	2,1	10,6	5,6	5,3	0,0	1008,7
10	28,2	33,8	22,5	72	NE-E	3,0	10,7	6,0	5,6	0,0	1009,1
11	27,9	33,5	22,3	73	NE-E	3,2	10,5	5,2	5,5	0,0	1009,5
12	27,9	33,2	22,5	75	NE-E	3,1	10,6	5,4	5,5	0,0	1009,7
13	27,8	32,9	22,6	73	E	2,8	10,3	5,0	5,3	0,0	1009,7
14	28,1	33,6	22,6	79	NE-E	2,4	10,0	4,5	5,1	0,0	1009,5
15	27,9	33,1	22,7	78	NE-E	3,0	10,5	6,6	5,3	0,0	1009,0
16	27,9	33,2	22,5	76	NE-E	2,9	10,6	5,4	5,4	0,0	1008,6
17	28,3	33,9	22,7	76	NE-E	3,2	10,5	5,3	5,5	0,0	1009,5
18	28,2	32,6	23,7	76	NE-E	3,4	9,7	4,5	5,4	0,0	1010,6
19	29,7	36,5	22,8	55	NE-SE	2,8	10,4	6,6	6,1	0,0	1010,7
20	29,1	35,6	22,6	70	NE-SE	1,6	9,7	7,3	5,1	0,0	1009,6
21	27,0	33,9	20,0	70	NE-N	2,4	10,7	6,5	5,2	0,0	1008,6
22	27,9	33,7	22,1	76	NE-N	2,3	10,3	5,1	5,2	0,0	1008,0
23	28,7	34,2	23,1	75	NE-E	2,2	9,9	5,3	5,2	0,0	1009,0
24	27,4	33,4	21,3	67	NE-N	2,7	10,5	5,4	5,4	0,0	1008,2
25	27,9	33,6	22,2	78	NE-N	3,2	10,5	5,1	5,4	0,0	1008,7
26	28,9	34,6	23,2	73	NE-N	3,6	10,6	6,2	5,9	0,0	1007,8
27	29,1	34,6	23,5	73	NE-N	3,5	10,5	8,8	5,8	0,0	1009,1
28	28,8	33,5	24,0	73	NE-N	3,3	9,5	6,8	5,5	0,0	1009,9
29	28,1	33,2	23,0	74	NE-N	3,0	10,2	6,4	5,4	0,0	1009,7
30	26,9	31,4	22,4	70	NE-N	3,5	9,1	5,1	5,2	0,0	1010,4
31	27,6	33,1	22,1	71	NE-N	2,5	8,1	4,7	4,8	0,0	1010,7
Total	-	-	-	-	-	-	317,4	174,9	165,1	0,0	-
Med.	28,0	33,7	22,4	73	-	2,7	10,2	5,6	5,3	-	1009,1
Max.	29,7	36,5	24,0	79	-	3,6	10,8	8,8	6,1	0,0	1010,7
Min.	26,9	31,4	20,0	55	-	1,3	8,1	4,5	4,8	0,0	1007,8

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 9. Valores diários dos elementos climáticos referentes a setembro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	27,6	32,6	22,6	72	NE-N	2,4	10,0	4,8	5,4	0,0	1010,6
2	28,4	34,2	22,5	68	NE-N	2,7	10,6	5,6	5,9	0,0	1010,6
3	28,6	34,7	22,4	75	NE-N	2,1	10,4	5,3	5,6	0,0	1010,2
4	29,7	36,4	22,9	76	NE-N	2,1	9,9	6,9	5,6	0,0	1009,8
5	28,9	35,6	22,1	79	NE-E	2,3	9,6	5,8	5,4	0,0	1009,9
6	29,4	36,2	22,5	72	NE-N	2,2	10,3	5,5	5,7	0,0	1008,4
7	29,6	36,1	23,0	65	E-NE	2,5	10,2	5,6	6,0	0,0	1008,0
8	29,1	35,8	22,3	73	NE-N	2,3	10,6	6,3	5,8	0,0	1008,8
9	27,7	34,0	21,4	69	NE-N	2,9	10,6	5,6	5,8	0,0	1008,9
10	28,2	33,9	22,5	73	NE-N	2,9	10,3	5,9	5,7	0,0	1008,9
11	28,5	34,1	22,8	75	NE-N	3,3	10,4	7,7	5,9	0,0	1006,6
12	28,9	34,5	23,2	74	NE-N	3,3	9,9	6,0	5,8	0,0	1008,6
13	29,5	35,2	23,8	74	NE-N	2,8	10,5	6,2	6,0	0,0	1009,3
14	28,2	33,6	22,8	73	NE-N	3,0	10,5	5,5	5,8	0,0	1009,6
15	28,8	34,0	23,5	71	NE-N	3,7	9,9	6,3	6,0	0,0	1007,8
16	28,4	32,9	23,9	70	NE-N	3,6	8,5	5,0	5,6	0,0	1007,6
17	28,8	33,7	23,8	69	NE-N	3,6	10,4	6,5	6,2	0,0	1007,9
18	28,9	34,9	22,9	69	NE-N	3,9	10,4	7,2	6,3	0,0	1006,5
19	29,8	35,0	24,5	64	NE-N	4,6	10,2	6,7	6,9	0,0	1006,4
20	30,1	35,9	24,3	65	NE-E	4,2	9,8	6,4	6,6	0,0	1006,5
21	28,8	34,3	23,2	66	NE-N	3,3	10,4	6,4	6,2	0,0	1007,8
22	29,6	36,9	22,3	57	NE-N	3,1	9,7	6,6	6,3	0,0	1006,8
23	29,4	34,8	23,9	75	NE-N	3,4	9,0	6,1	5,7	1,0	1006,6
24	28,9	34,1	23,7	69	NE-E	3,7	6,2	5,1	5,3	0,0	1006,9
25	29,1	34,4	23,7	74	NE-N	4,3	10,7	6,3	6,3	0,0	1006,4
26	28,9	33,8	24,0	73	NE-N	4,0	10,6	5,9	6,2	0,0	1005,9
27	29,0	34,4	23,5	72	NE-N	4,3	10,6	7,1	6,4	0,0	1005,6
28	28,6	33,7	23,5	74	NE-N	3,1	10,3	6,0	5,8	0,0	1006,3
29	28,6	34,6	22,6	71	NE-N	5,2	10,1	5,6	6,5	0,0	1006,9
30	30,2	36,0	24,3	66	NE-N	5,3	10,6	5,7	7,2	0,0	1006,4
Total	-	-	-	-	-	-	301,2	181,4	179,6	1,0	-
Med.	28,9	34,7	23,1	71	-	3,3	10,0	6,0	6,0	-	1007,9
Max.	30,2	36,9	24,5	79	-	5,3	10,7	7,7	7,2	1,0	1010,6
Min.	27,6	32,6	21,4	57	-	2,1	6,2	4,8	5,3	0,0	1005,6

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 10. Valores diários dos elementos climáticos referentes a outubro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	29,9	35,1	24,6	69	NE-E	4,2	8,7	6,5	6,3	0,0	1006,1
2	29,0	34,6	23,4	60	NE-N	4,5	9,5	7,7	6,8	0,0	1005,8
3	29,9	35,1	24,7	59	NE-E	4,8	10,5	7,4	7,4	0,0	1007,1
4	29,5	35,4	23,6	64	NE-N	4,4	10,7	6,7	7,0	0,0	1006,8
5	29,4	35,4	23,4	65	NE-N	3,0	10,6	6,4	6,4	0,0	1005,8
6	29,1	34,2	24,0	65	NE-N	4,1	10,0	6,5	6,6	0,0	1005,9
7	29,5	35,6	23,3	59	NE-E	4,3	10,0	6,8	7,0	0,0	1007,3
8	30,3	35,9	24,7	64	NE-N	4,3	9,9	6,6	6,9	0,0	1006,1
9	30,2	36,0	24,3	64	NE-E	4,6	10,1	6,5	7,1	0,0	1005,5
10	30,3	36,5	24,0	68	NE-E	4,6	10,6	6,4	7,1	0,0	1005,4
11	30,2	35,8	24,5	68	NE-N	3,2	10,3	5,9	6,5	0,0	1006,1
12	29,3	34,7	23,9	71	NE-N	3,8	10,2	6,4	6,3	0,0	1005,9
13	29,5	34,8	24,1	69	NE-N	3,5	9,9	6,3	6,3	0,0	1005,6
14	28,4	32,9	23,9	73	NE-N	2,5	5,6	4,4	4,6	0,0	1006,4
15	28,5	33,4	23,5	71	NE-N	3,6	8,9	6,0	5,8	0,0	1007,0
16	29,8	35,3	24,2	69	NE-N	3,7	10,7	6,9	6,6	0,0	1007,3
17	29,7	34,8	24,5	69	NE-N	4,7	9,8	6,4	6,7	0,0	1006,5
18	29,3	34,5	24,0	70	NE-N	3,4	10,9	6,3	6,4	0,0	1006,9
19	29,2	34,8	23,6	74	NE-N	4,0	10,3	6,0	6,3	0,0	1007,2
20	29,7	35,4	24,0	64	NE-N	4,0	10,8	7,0	6,9	0,0	1006,2
21	30,1	35,9	24,2	68	NE-N	4,1	10,8	5,9	6,9	0,0	1005,6
22	29,0	33,9	24,0	69	NE-N	4,6	8,2	6,2	6,2	0,0	1006,5
23	29,3	34,3	24,2	72	NE-N	4,9	10,2	8,1	6,7	0,0	1006,8
24	29,1	34,5	23,6	73	NE-N	3,0	10,9	6,5	6,2	0,0	1007,5
25	28,8	33,9	23,6	67	NE-N	4,0	10,0	6,3	6,4	0,0	1006,8
26	29,2	33,5	24,8	71	NE-N	3,7	8,1	6,8	5,8	0,0	1005,0
27	29,0	33,8	24,2	67	NE-N	4,0	9,5	6,2	6,3	0,0	1004,5
28	29,2	34,7	23,7	66	NE-N	4,7	10,0	6,6	6,8	0,0	1006,8
29	29,6	34,8	24,4	71	NE-N	3,9	10,3	6,2	6,4	0,0	1005,6
30	29,9	35,3	24,4	74	NE-N	3,5	10,2	7,3	6,3	0,0	1005,7
31	29,6	34,3	24,9	70	NE-N	3,3	9,6	5,9	6,1	0,0	1004,5
Total	-	-	-	-	-	-	305,8	200,7	200,9	0,0	-
Med.	29,4	34,8	24,1	68	-	4,0	9,9	6,5	6,5	-	1006,2
Max.	30,3	36,5	24,9	74	-	4,9	10,9	8,1	7,4	0,0	1007,5
Min.	28,4	32,9	23,3	59	-	2,5	5,6	4,4	4,6	0,0	1004,5

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 11. Valores diários dos elementos climáticos referentes a novembro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	28,3	31,8	24,8	72	NE-N	2,9	4,3	4,8	4,4	0,1	1005,6
2	26,9	31,4	22,4	70	NE-N	3,5	8,2	4,4	5,4	0,0	1005,6
3	28,8	33,4	24,2	74	NE-N	3,5	10,6	6,0	6,1	0,0	1004,5
4	28,2	33,3	23,0	73	N-NE	2,4	9,6	5,5	5,5	0,0	1005,3
5	28,1	34,2	22,0	71	N-NE	1,9	10,4	6,0	5,5	0,0	1007,0
6	28,5	33,6	23,4	70	NE-N	2,2	9,9	6,5	5,6	0,0	1006,8
7	28,6	34,4	22,8	71	NE-N	3,7	9,2	5,4	5,9	0,0	1004,8
8	29,6	34,7	24,5	68	NE-N	4,2	10,2	6,2	6,6	0,0	1006,3
9	28,7	33,5	23,8	71	NE-N	4,7	10,8	6,7	6,6	0,0	1005,6
10	29,9	36,3	23,5	60	NE-N	3,6	10,9	6,9	6,8	0,0	1005,4
11	29,6	34,9	24,2	64	NE-N	4,3	7,8	6,1	6,2	0,0	1004,6
12	29,8	34,3	25,2	67	NE-N	5,2	10,7	5,5	7,2	0,0	1005,7
13	29,6	34,1	25,0	70	NE-N	5,3	10,2	6,8	6,9	0,0	1006,3
14	29,9	35,0	24,8	65	NE-N	4,5	10,7	6,9	7,0	0,0	1006,2
15	30,2	36,6	23,8	66	NE-N	4,0	10,9	6,4	6,8	0,0	1005,1
16	30,1	36,1	24,0	65	NE-N	4,8	10,3	6,6	7,0	0,0	1005,4
17	30,4	35,7	25,0	70	NE-N	4,4	9,8	7,2	6,6	0,0	1005,4
18	29,8	34,6	25,0	70	NE-N	3,5	10,4	6,2	6,4	0,0	1004,7
19	29,6	33,8	25,3	68	NE-N	3,4	7,9	4,9	5,7	0,0	1004,8
20	29,2	34,4	23,9	74	NE-N	3,7	9,1	5,5	5,9	0,0	1005,7
21	29,8	35,7	23,9	68	NE-N	4,1	10,8	7,6	6,7	0,0	1005,3
22	29,2	33,8	24,6	70	NE-N	3,7	10,3	6,1	6,3	0,0	1004,7
23	29,6	35,1	24,0	67	NE-N	3,6	9,6	5,9	6,2	0,0	1004,6
24	29,5	34,3	24,7	72	NE-N	4,5	8,2	5,8	6,0	0,0	1004,9
25	30,2	35,3	25,0	68	NE-N	4,9	10,3	5,7	7,0	0,0	1005,5
26	30,6	35,8	25,4	67	NE-N	5,5	10,1	6,4	7,3	0,0	1005,8
27	29,7	34,4	24,9	72	NE-N	5,1	10,5	6,1	6,8	0,0	1005,3
28	29,6	34,7	24,4	72	NE-N	3,6	10,0	7,9	6,2	0,0	1004,1
29	28,3	33,0	23,6	70	NE-N	3,3	8,7	5,4	5,6	0,0	1003,9
30	28,6	33,9	23,3	71	NE-N	3,9	9,4	6,0	6,0	0,0	1004,8
Total	-	-	-	-	-	-	289,8	183,4	188,1	0,1	-
Med.	29,3	34,4	24,1	69	-	3,9	9,7	6,1	6,3	-	1005,3
Max.	30,6	36,6	25,4	74	-	5,5	10,9	7,9	7,3	0,1	1007,0
Min.	26,9	31,4	22,0	60	-	1,9	4,3	4,4	4,4	0,0	1003,9

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 12. Valores diários dos elementos climáticos referentes a dezembro de 2003. Parnaíba, PI.

Dias	Temperatura do ar (°C)			UR ⁽¹⁾ (%)	Vento (2 m)		INS ⁽¹⁾ (h)	EToCA ⁽¹⁾ (mm)	EToPM ⁽¹⁾ (mm)	PP ⁽¹⁾ (mm)	PA ⁽¹⁾ (hPa)
	Med.	Max.	Min.		Direção	Vel. (m/s)					
1	29,8	34,5	25,0	71	NE-N	4,3	9,8	6,2	6,4	0,0	1005,6
2	29,5	33,8	25,2	71	NE-N	4,3	9,7	6,3	6,3	0,0	1004,6
3	28,5	32,6	24,4	70	NE-N	3,8	8,5	5,5	5,7	0,0	1005,4
4	29,2	34,8	23,6	73	NE-N	3,9	10,0	7,6	6,1	0,0	1005,4
5	29,3	33,6	25,0	72	NE-N	4,5	9,2	6,0	6,2	0,0	1005,7
6	29,3	34,0	24,5	68	NE-N	4,2	9,3	6,3	6,3	0,0	1005,8
7	29,2	34,4	24,0	71	N	2,8	10,4	6,1	5,9	0,0	1006,5
8	28,0	32,4	23,6	73	NE-N	4,1	5,9	5,8	5,0	0,0	1007,3
9	29,5	33,4	25,5	67	NE-N	4,7	9,2	6,2	6,5	0,0	1007,3
10	29,5	34,3	24,6	68	NE-N	5,0	10,7	5,8	6,9	0,0	1006,7
11	29,7	34,6	24,7	72	NE	4,2	8,9	7,6	6,1	0,0	1006,5
12	29,4	34,2	24,6	72	NE-N	3,4	6,5	5,9	5,2	0,0	1006,0
13	28,6	33,0	24,1	71	NE-N	3,3	4,1	4,6	4,6	0,0	1005,9
14	28,7	32,9	24,4	69	NE-N	3,8	9,8	5,2	6,1	0,0	1006,1
15	28,8	33,1	24,5	66	NE-N	3,9	8,9	5,4	6,1	0,0	1006,9
16	28,6	32,6	24,5	67	NE-N	3,4	8,1	5,3	5,6	0,0	1007,2
17	27,9	32,1	23,6	67	NE-N	3,1	7,4	4,4	5,2	0,0	1006,4
18	28,7	33,9	23,5	68	NE-N	3,5	7,3	5,6	5,5	0,0	1007,2
19	29,5	34,3	24,6	68	NE	4,4	7,9	6,4	6,1	0,0	1007,8
20	30,0	34,6	25,4	69	NE-N	4,3	10,0	5,9	6,5	0,0	1008,1
21	27,9	32,9	22,8	77	NE-N	2,3	7,6	5,2	4,8	19,8	1008,0
22	27,8	32,9	22,7	78	NE-N	3,1	9,9	5,2	5,5	0,0	1007,1
23	28,4	32,6	24,2	71	NE-N	3,6	8,8	4,8	5,7	0,0	1005,9
24	28,8	33,2	24,4	71	NE-N	3,0	10,7	4,9	6,0	0,0	1005,6
25	29,8	35,6	24,0	73	NE-N	3,7	10,7	5,6	6,3	0,0	1006,2
26	29,9	34,5	25,3	67	NE-N	3,9	10,0	6,5	6,5	0,0	1004,9
27	28,9	33,0	24,7	68	NE-N	3,8	9,4	5,4	6,1	0,0	1004,5
28	29,4	33,4	25,4	70	N	3,0	8,1	5,8	5,5	2,9	1003,7
29	28,7	32,8	24,6	82	E-NE	2,1	5,1	4,2	4,1	7,7	1003,9
30	28,9	34,7	23,0	71	NE-E	3,5	10,0	5,8	6,0	0,0	1004,2
31	30,1	35,4	24,8	67	NE-E	3,9	10,8	6,5	6,7	0,0	1004,7
Total	-	-	-	-	-	-	272,7	177,7	181,0	30,4	-
Med.	29,0	33,7	24,4	71	-	3,7	8,8	5,7	5,8	-	1006,0
Max.	30,1	35,6	25,5	82	-	5,0	10,8	7,6	6,9	19,8	1008,1
Min.	27,8	32,1	22,7	66	-	2,1	4,1	4,2	4,1	0,0	1003,7

⁽¹⁾O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Comparação das normais climatológicas do Município de Parnaíba, PI, entre o período de 1978 a 2002 e o ano de 2003.

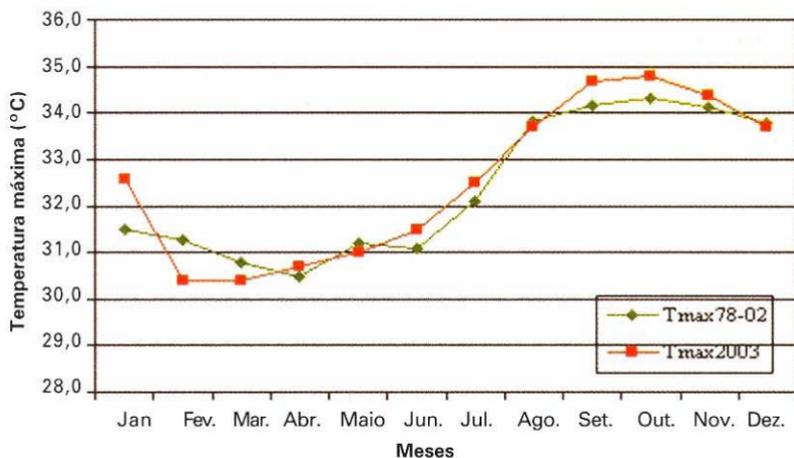


Fig 1. Valores médios mensais da temperatura máxima do ar, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

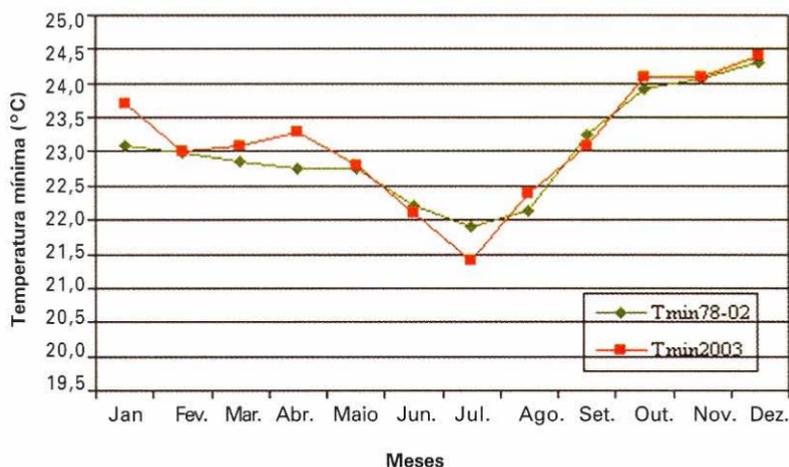


Fig. 2. Valores médios mensais da temperatura mínima do ar, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

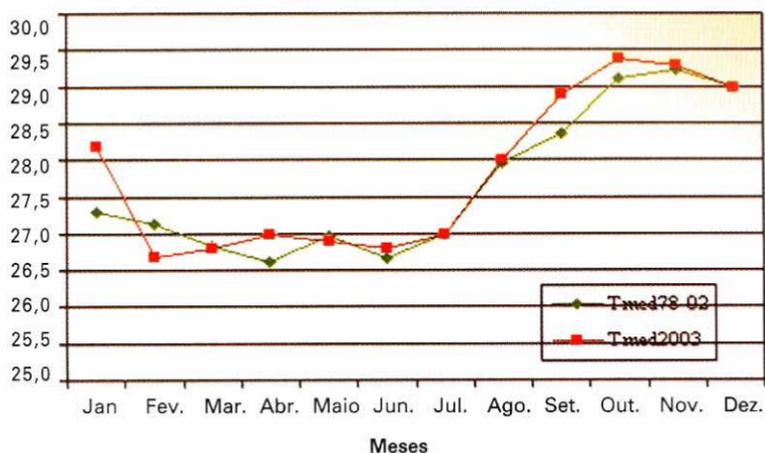


Fig. 3. Valores médios mensais da temperatura média do ar, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

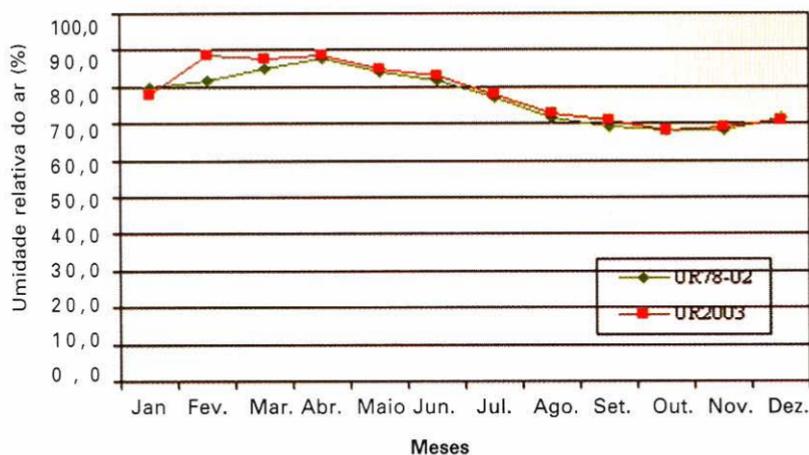


Fig. 4. Valores médios mensais da umidade relativa do ar, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

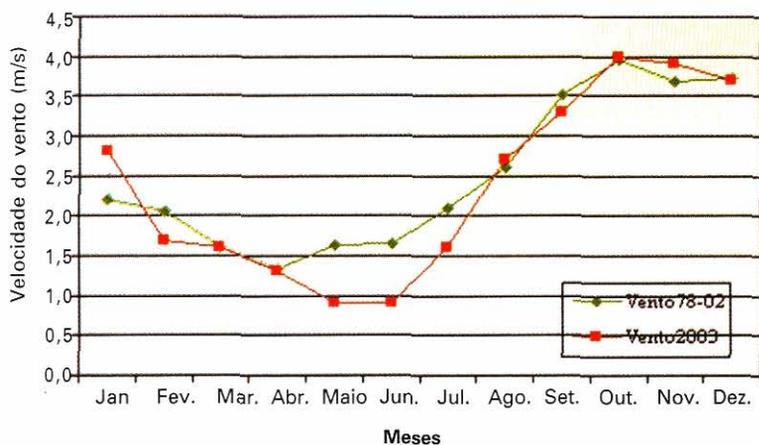


Fig. 5. Valores médios mensais da velocidade do vento, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

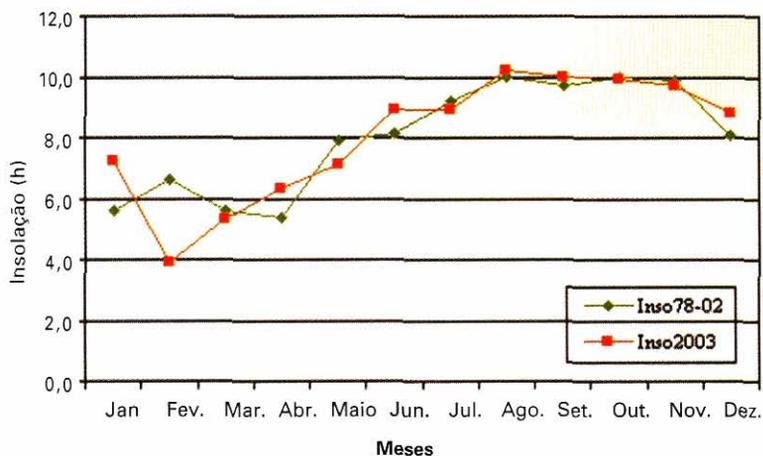


Fig. 6. Valores médios mensais de insolação, referentes a 2003 e ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

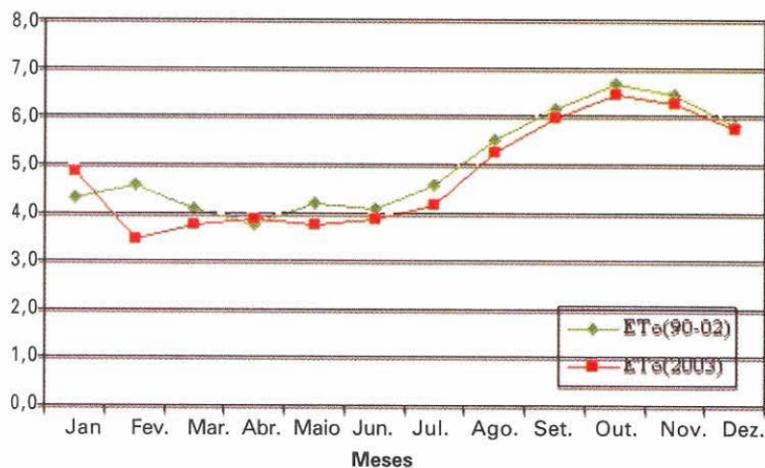


Fig. 7. Valores médios mensais da evapotranspiração de referência pelo método de Penman-Monteith, referentes a 2003 e ao período de 1990 a 2002. Parnaíba, PI.

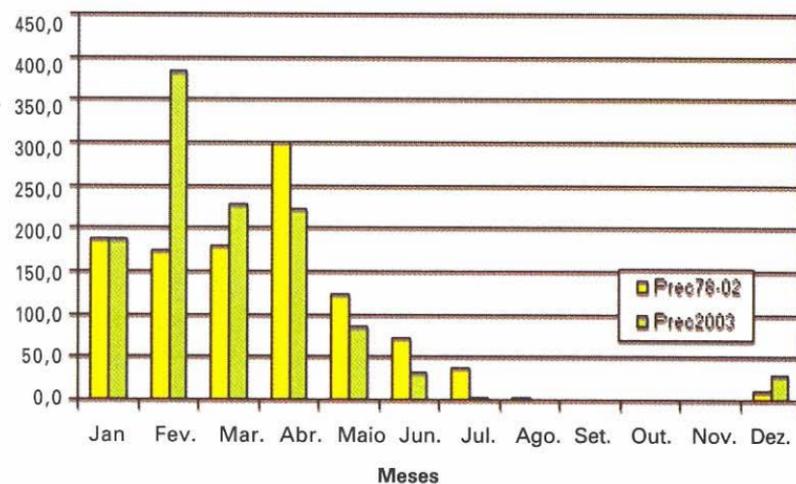


Fig. 8. Totais mensais de precipitação pluviométrica, referentes a 2003 e valores médios dos totais mensais de precipitação pluviométrica referentes ao período de 1978 a 2002. Parnaíba, PI.

Análise dos dados e fatores meteorológicos atuantes

Nas Tabelas 1 a 12 são apresentados os valores diários e as médias mensais das temperaturas média, máxima e mínima; umidade relativa do ar; direção do vento e sua respectiva velocidade a 2 metros; insolação; evapotranspiração determinada pelos métodos do tanque Classe A e Penman-Monteith; precipitação pluviométrica e pressão atmosférica, do ano 2003.

Os valores médios anuais das temperaturas máxima e mínima foram 32,5°C e 23,1°C, respectivamente. A temperatura do ar média mensal mais elevada foi registrada no mês de outubro (29,4°C), com a temperatura máxima média, nesse mês, chegando a 34,8°C (Tabela 10). Os valores médios mais baixos de temperatura mínima do ar ocorreram no mês de junho, com 22,1°C (Tabela 6). Para os valores médios de temperatura média, ocorreu uma variação de 26,7 °C, no mês de fevereiro (Tabela 2) a 29,4°C, no mês de outubro (Tabela 10), determinando uma média anual de 27,8 °C.

Em relação à umidade relativa do ar, os maiores valores médios mensais ocorreram no primeiro semestre, oscilando de 78%, em janeiro e junho (Tabelas 1 e 6), a 89%, em fevereiro e abril (Tabelas 2 e 4). Isso aconteceu por causa dos maiores índices pluviométricos registrados nesse período, com um total acumulado de 1.176,6 mm, e aos menores valores da velocidade do vento, cuja média no período foi de 1,1 m/s.

A umidade relativa do ar reduziu sensivelmente entre os meses de setembro a novembro, com média de 71,7% nesse período. Essa redução foi motivada pela ausência de chuvas e pelo aumento significativo da velocidade do vento, que atingiu valores médios de 3,2 m/s (Tabelas 7 a 11).

A ocorrência de maiores valores de velocidade do vento, no segundo semestre, com variações de 1,6 a 4,0 m/s, foi por causa do posicionamento do centro de alta pressão do Atlântico Norte mais próximo ao continente, além da não contribuição dos sistemas de brisa terrestre/marítima, formações de linhas de instabilidade e aglomerados convectivos. Nos meses de janeiro a julho, a direção do vento oscilou entre NE-N, NE e NE-E, fator este que contribuiu para o transporte de vapor e umidade, concentração de nuvens e ocorrências de chuvas. A direção predominante de NE-N para os meses de agosto a dezembro não contribuiu para as formações de nuvens, reduzindo, conseqüentemente, as cotas pluviométricas.

O número de horas de insolação é influenciado, de maneira inversa, pelo regime pluviométrico. É o que se verificou durante os meses de janeiro a maio, em que, por causa da maior intensidade de chuvas e, conseqüentemente, maior nebulosidade, registraram-se os menores valores médios mensais de insolação, com variação de 3,8 horas (fevereiro) a 8,9 horas (junho e julho) (Tabelas 6 e 7). Um fato interessante é que, no mês de fevereiro, a insolação média mensal foi de 3,2 horas, inferior 2,7 horas à média histórica desse mês. Isto ocorreu porque houve, nesse mês, 23 dias com chuva, o que propiciou a redução do número de horas de brilho da luz solar (Tabela 2). De agosto a dezembro (Tabelas 8 a 12), por causa da redução das chuvas, o valor médio da insolação durante esse período elevou-se acima das 9,7 horas.

Em relação à evapotranspiração de referência (ET_o) obtida pelo método de Penman-Monteith (método padrão da FAO), observa-se, por um lado, que os menores valores médios mensais ocorreram de janeiro a julho, com oscilações entre 3,5 mm/dia, em fevereiro (Tabela 2) a 4,9 mm/dia, em janeiro (Tabela 1). Por outro lado, os maiores valores foram registrados durante os meses de setembro a novembro, com variações de 5,6 mm/dia (setembro) a 6,5 mm/dia (outubro) (Tabelas 9 a 11). Os baixos índices pluviométricos registrados neste intervalo de meses, auxiliado pela elevada velocidade do vento, alta temperatura do ar e da insolação, contribuíram para o aumento da ET_o nesse período.

Em relação à precipitação pluvial, registrou-se, em 2003, um total acumulado de 1.176,1 mm, com 95% desse total ocorrendo no primeiro semestre. Os meses mais chuvosos foram fevereiro (382,1 mm – Tabela 2), março (229,0 mm – Tabela 3) e abril (222,9 mm – Tabela 4). Em maio, por causa do longo período de estiagem que ocorreu em todo o Estado do Piauí, o total de chuva foi de apenas 86,0 mm.

Os valores médios mensais de pressão atmosférica (Tabelas 1 a 12) variaram de 1.005,3 hPa, em novembro, a 1.009,1 hPa, em agosto, com uma média anual de 1.007,1 hPa. Ressalta-se que, no segundo semestre, onde houve uma variação da pressão atmosférica de 1.009,1 hPa, em agosto, para 1.005,3 hPa, em novembro, observou-se a presença do centro de alta pressão oscilando de leste para oeste com maior variabilidade sobre o litoral norte do Nordeste, causando redução da precipitação em todo o segundo semestre.

Nas Figuras de 1 a 8, é possível observarem-se os valores médios mensais da temperatura do ar (máxima, mínima e média), umidade relativa do ar, velocidade

do vento, insolação, evapotranspiração de referência pelo método de Penman-Monteith e precipitação, do ano de 2003 e do período de 1978 a 2002.

Em geral, verifica-se que as médias mensais das temperaturas máximas do ar flutuaram acima da normal da série para os meses de janeiro, abril, junho, julho, setembro, outubro e novembro; e os meses de fevereiro e março, abaixo da normais da série estudada. As temperaturas mínimas dos dois períodos em estudo foram semelhantes nos meses de fevereiro, maio, junho e de setembro a dezembro. Nos meses de janeiro, março e abril ocorreu um acréscimo de 0,2 a 0,8°C. Na Figura 3, pode-se observar uma mesma tendência entre as duas curvas, com exceção para o mês de janeiro, em que a temperatura média do ano de 2003 (28,2 °C) foi 0,9 °C superior à da média histórica (27,3 °C).

Os valores médios mensais de umidade relativa do ar (Figura 4) flutuaram dentro da normalidade, indicando um padrão uniforme dessa variável ao longo dos anos, fato também observado por Bastos et al. (2000, 2001), com exceção dos meses de fevereiro e março, onde ocorreu uma elevação de 9,0% e 4,0% do referido parâmetro em relação à série estudada.

Para os meses de fevereiro, maio, junho e julho, os valores médios mensais de velocidade do vento foram inferiores à série histórica de 1978 a 2002, com variações de 0,4 a 1,2 m/s. As oscilações dos ventos foram iguais ou aproximadas nos meses de março, abril, agosto, outubro e dezembro. Os meses de *janeiro e novembro apresentaram acréscimos com variações de 0,2 a 0,7 m/s*, respectivamente.

As curvas de insolação mostraram-se muito próximas (Figura 6), em praticamente todo o ano. O único mês em que a insolação se apresentou de forma atípica foi fevereiro que, em 2003, apresentou um índice de 4,0 horas, sofrendo uma redução de 2,2 horas em relação à série histórica. A explicação para esse fato, já relatada anteriormente, é por causa da elevação do número de dias com chuvas, reduzindo, com isso, o número de horas de brilho solar.

A ETo (método de Penman-Monteith) do ano de 2003 praticamente manteve-se com seus valores mensais próximo à curva da série estudada, com exceção dos meses de janeiro e fevereiro, que apresentaram valores superiores e inferiores respectivamente, aos dos anos da série de 1990 a 2002 (Figura 7).

Analisando a Figura 8, nota-se que as chuvas dos meses de fevereiro, março e dezembro do ano de 2003 superaram as ocorridas na série dos anos de 1978 a

2002. No mês de janeiro, ocorreu uma equivalência das chuvas em relação à série estudada. Nos meses de abril a julho de 2003, os índices pluviométricos foram abaixo da normal da série e, no período de agosto a novembro, as chuvas ocorridas foram de pequena magnitude e próximo à normal da série. Apesar do total acumulado de chuvas em 2003 (1176,1 mm) ter sido superior ao total da série histórica (1.087,7 mm), não significa que a distribuição espacial e temporal dos índices pluviométricos esteja reduzindo. Essas flutuações ocorrem naturalmente, dependendo dos fatores meteorológicos atuantes durante o período chuvoso. Ressalta-se, que no ano de 2003, a distribuição espacial, temporal, inter e intra municipal foi de grande variabilidade, quando comparada ao da série de 1978 a 2002.

A comparação de uma série histórica de dados climáticos de 24 anos com apenas um ano, demonstra que as flutuações diárias ou mensais oscilam, dependendo dos fatores regionais atuantes meteorologicamente, os quais podem ou não estar ativos com máximos e mínimos. Além disso, registra-se a influência com contribuições dos fatores de larga escala que podem permanecer ativos com variações de oito meses. Dessa forma, não se pode afirmar que está ocorrendo uma mudança climática na região. Todos esses fatos devem ser analisados para se ter uma melhor compreensão e resultados confiáveis das atuações meteorológicas.

Referências Bibliográficas

BASTOS, E. A.; RODRIGUES, B. H. N.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de. **Dados agrometeorológicos para o Município de Parnaíba, PI (1990-1999)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2000. 27p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 46).

BASTOS, E. A.; RODRIGUES, B. H. N.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de. **Boletim agrometeorológico do ano de 2000 para o Município de Parnaíba, PI**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2001. 37p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 61).

BASTOS, E. A.; RODRIGUES, B. H. N.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; MEDEIROS, R.M. **Boletim agrometeorológico de 2001 para o Município de Parnaíba, PI**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 38p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 67).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada. **Boletim Agrometeorológico, 1990**. Parnaíba, 1990. 46 p. (EMBRAPA-CNPAL. Boletim Agrometeorológico, 1).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório: reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, 1986. v.1, 398 p. (EMBRAPA – SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36; SUDENE – DRN. Série Recursos de Solos, 18).



**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

