

## Boletim Agrometeorológico de 2006 – Belém, PA



ISSN 1517-2201  
Dezembro, 2007

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 300**

## **Boletim Agrometeorológico de 2006 – Belém, PA**

*Nilza Araujo Pachêco  
Therezinha Xavier Bastos*

Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.  
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
www.cpatu.embrapa.br  
sac@cpatu.embrapa.br

**Comitê Local de Editoração**

Presidente: *Gladys Ferreira de Sousa*  
Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*  
Membros: *Ana Carolina Martins de Queiroz, Luciane Chedid Melo Borges, Paulo Campos Christo Fernandes, Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol, Walkymário de Paulo Lemos*

Supervisão editorial: *Adelina Belém*  
Supervisão gráfica: *Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes*  
Revisão de texto: *Luciane Chedid Melo Borges*  
Normalização: *Adelina Belém*  
Editoração eletrônica: *Orlando Cerdeira Bordallo Neto*  
Foto da capa: *Márcio Luis Saraiva Pinto*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2007)

**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 Amazônia Oriental**

---

Pacheco, Nilza Araujo

Boletim agrometeorológico de 2006 – Belém, PA / por Nilza Araujo Pacheco e Terezinha Xavier Bastos. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2007.

37 p. : il. ; 21 cm. – (Documentos/Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1517-2201, 300).

1. Climatologia – Belém - Pará. 2. Agricultura. 3. Meteorologia. I. Bastos, Terezinha Xavier. II. Título. III. Série.

---

CDD : 630.2515098115

© Embrapa 2007

# **Autores**

## **Nilza Araujo Pachêco**

Engenheira Agrônoma, Mestre em Meteorologia,  
Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Be-  
lém, PA.

[nilza@cpatu.embrapa.br](mailto:nilza@cpatu.embrapa.br)

## **Therezinha Xavier Bastos**

Engenheira Agrônoma, Ph.D. em Climatologia,  
Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Be-  
lém, PA.

[txbastos@cpatu.embrapa.br](mailto:txbastos@cpatu.embrapa.br)



# Agradecimentos

As autoras agradecem a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização do Boletim Agrometeorológico 2006 – Belém, PA, destacando-se entre estes o técnico Reginaldo Ramos Frazão e a estagiária Glaucea de Fátima Gomes da Silva, pela coleta dos dados meteorológicos na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental e pelo processamento dos dados meteorológicos no Laboratório de Agroclimatologia desta Unidade.



# Apresentação

O Boletim Agrometeorológico de 2006 para Belém contém dados diários das temperaturas máxima e mínima do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, evaporação (evaporímetro de Piche) e brilho solar de 2006. Constam também desta publicação uma análise comparativa dos dados médios mensais de temperatura máxima, média e mínima do ar, precipitação pluvial e brilho solar em relação a média climática do período 1967-2005, bem como, são discutidos as condições hídricas para as atividades agrícolas.

O Boletim Agrometeorológico de Belém é fruto do empenho dos pesquisadores do Laboratório de Climatologia da Embrapa Amazônia Oriental, que vem dando continuidade à coleta de dados meteorológicos, iniciada em 1967, em sua Estação de superfície situada no município de Belém, Estado do Pará.

Este trabalho vem contribuir para diversos segmentos da sociedade, uma vez que estas informações são fundamentais, para dentre outros fins, conhecer as características do clima, bem como, na condução de atividades agrícolas.

*Jorge Alberto Gazel Yared*

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental



# Sumário

<b>Boletim Agrometeorológico de 2006 – Belém, PA</b> .....	11
<b>Introdução</b> .....	11
<b>Metodologia</b> .....	12
<b>Aspectos gerais do clima</b> .....	14
<b>Condições agrometeorológicas</b> .....	20
<b>Informações meteorológicas</b> .....	21
<b>Considerações gerais</b> .....	34
<b>Referências</b> .....	36



# **Boletim Agrometeorológico de 2006 – Belém, PA**

---

*Nilza Araújo Pachêco  
Therezinha Xavier Bastos*

## **Introdução**

Apesar dos recentes avanços tecnológicos e científicos, o clima ainda é considerado a variável mais importante e de forte influência na vida do homem na superfície terrestre e, sobretudo, na produção agrícola. Em vista disso, é de suma importância que se conheçam os elementos climáticos, definidos como grandezas que quantificam o clima ao longo dos anos, tais como temperatura do ar, umidade relativa, evaporação, precipitação pluvial e brilho solar.

Considerando o clima como um dos principais elementos condicionantes da vida do homem sobre a superfície terrestre, bem como da produção de alimento, este Boletim Agrometeorológico 2006 de Belém, em prosseguimento à série de Boletins iniciada em 1967, entre os quais pode-se citar Boletim... (1967); Anuários... (1971); Pacheco e Bastos, (2003), tem por objetivo principal divulgar os dados meteorológicos coletados em 2006 na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, enfocando aspectos gerais do clima de Belém e uma análise compa-

rativa dos elementos meteorológicos observados no ano de 2006 em relação à média climatológica do período de 1967 a 2005.

## Metodologia

Foram utilizados dados diários de temperatura máxima, temperatura média, temperatura mínima e umidade relativa do ar, precipitação pluvial, evaporação (Evaporímetro de Piche) e brilho solar de 2006, coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Belém, à latitude de 01° 28' Sul, longitude de 48° 27' Oeste e altitude 12 m.

Foram calculadas as médias mensais das temperaturas máxima e mínima do ar, precipitação pluviométrica e brilho solar do período 1967-2005, para compará-las às médias das temperaturas e dos totais mensais de chuva e insolação observados no ano de 2006.

Os dados de temperatura máxima e mínima do ar foram obtidos em termômetro tipo líquido-em-vidro, com escala graduada em graus Celsius (°C), sendo o mercúrio o elemento sensível do termômetro de máxima e o álcool o elemento sensível do termômetro de mínima.

A temperatura média (T) e a umidade relativa do ar (UR) foram estimadas utilizando-se as relações proposta pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 1964), porém com alguns ajustes como substituição de leituras instantâneas de temperatura do ar às 21h pela temperatura registrada em diagrama de Termohigrógrafo. Da mesma forma para umidade relativa, às 15h e 21h, ambas foram substituídas por dados de registros deste instrumento.

A temperatura média diária (T) foi estimada pela expressão abaixo.

$$T = (T9 + (2 * T21) + Tx + Tn)/5, \text{ em } ^\circ\text{C} ; \text{ onde:.....(1.1)}$$

- T9 = Temperatura do ar, às 9h
- T21 = Temperatura do ar, às 21h
- Tx = Temperatura máxima do dia
- Tn = Temperatura mínima do dia

A umidade relativa do ar estimada pela relação a seguir:

$$UR = (UR\ 09h + UR\ 15h + 2 * UR\ 21h)/4, \% \text{ .....(1.2)}$$

- UR 09h = Umidade relativa do ar às 9h
- UR 15h = Umidade relativa do ar às 15h
- UR 21h = Umidade relativa às 21h

A quantidade de chuva diária foi medida em pluviômetro, tipo Ville de Paris, instrumento este constituído de um coletor semelhante a funil, capaz de fazer escoar a água da chuva para um reservatório. A quantidade da chuva é medida pelo escoamento da água, por meio de uma torneira para uma proveta graduada em milímetro.

A evaporação do ar foi medida em evaporímetro de Piche, um instrumento constituído por um tubo de vidro, graduado em milímetro, preenchido por água, fechado na extremidade superior, contendo um disco de papel (superfície porosa) na extremidade inferior.

Para estimativa do excedente e do déficit de água, utilizou-se o método de balanço hídrico proposto por Thornthwaite e Mather (1955), sendo utilizada para este fim a planilha eletrônica de Rolim e Sentelhas (1999). Foram realizados balanços hídricos adotando-se retenções de água no

solo de 125 mm, considerando-se que esta capacidade engloba diferentes profundidades de sistema radicular.

O balanço hídrico é um método que consiste na contabilidade hídrica do solo, até a profundidade explorada pelas raízes, computando-se os fluxos hídricos positivos e negativos de água no solo. Tais fluxos decorrem de trocas com a atmosfera (precipitação, condensação, evaporação e transpiração) e do próprio movimento superficial (escoamento) e subterrâneo (percolação) da água (VAREJÃO-SILVA, 2001).

## **Aspectos gerais do clima**

De acordo com Fisch et al. (1996), o clima da região Amazônica é resultante da combinação de vários fatores, sendo o mais importante a disponibilidade de energia solar. Nessa região, em virtude dos altos valores de energia que incide na superfície, o comportamento da temperatura do ar apresenta uma pequena variação ao longo do ano, com exceção apenas para a parte mais sul da região (Rondônia e Mato Grosso) que, eventualmente, é afetada por ação de sistemas frontais, provocando o Fenômeno denominado de Friagem. No caso do Município de Belém, PA, a temperatura média anual é de 26,5 °C, a média mensal máxima de 27,1 °C, em novembro, e a média mensal mínima de 25,9 °C, em março.

Com relação à temperatura máxima, apresenta média anual de 32,0°C, enquanto as médias mensais das temperaturas máximas variam de 30,9 °C (fevereiro e março) a 32,9 °C (novembro). Por outro lado, a média anual da temperatura mínima situa-se em torno de 23,0 °C e as médias mensais da temperatura mínima oscilam de 22,6 °C (julho) a 23,4 °C (abril e maio).

A precipitação pluvial em Belém é alta e sem período de seca definido. O regime de chuva em Belém é provocado por diferentes mecanismos at-

mosféricos que atuam na região. Em escala global, destaca-se a atuação da Zona de Convergência Intertropical (ITCZ), resultante da convergência dos ventos alísios de nordeste e sudeste, das brisas marítimas, da penetração de sistemas frontais vindos do sul do continente e da fonte de vapor originada em função da cobertura vegetal da região. Em escala local, de dezembro a maio, a precipitação em Belém é resultante da ITCZ e pelos efeitos de mesoescala, como Linhas de Instabilidades que se formam ao longo da costa litorânea durante o período da tarde e que são forçadas pela brisa marítima. De junho a agosto, as chuvas são originadas por efeitos locais, como brisas terrestres e marítimas e por Ondas de Sudeste Este, oriundas nas correntes dos ventos alísios, geralmente os de sudeste. De setembro a novembro, a precipitação geralmente é provocada por fenômenos de mesoescala (BASTOS et al., 2002).

Em Belém, PA, os totais anuais de chuva variam de 2187,6 mm a 3890,0 mm e a média anual fica em torno de 2.990,0 mm. Os totais médios mensais variam de 119,8 mm (outubro) a 441,7 mm (março). A média anual de umidade relativa é de 84 % e oscila de 79 % (outubro e novembro) a 89 % (fevereiro e março).

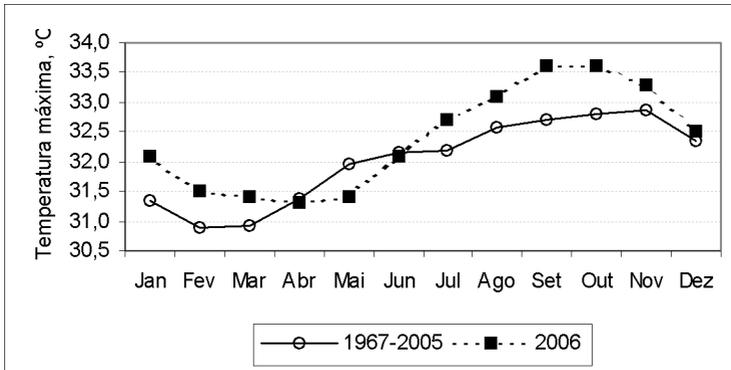
Com relação à incidência de brilho solar, pode-se dizer que a região de Belém está submetida a totais anuais de insolação de 1.686,3 horas a 3.201,3 horas de brilho solar com a média mensal variando no primeiro, segundo e terceiro quadrimestre de 108,3 horas a 147,3 horas, de 194,7 horas a 267,3 horas e de 181,4 a 246,2 horas, respectivamente.

A seguir, apresenta-se a variação dos elementos climáticos, temperatura máxima, temperatura média, temperatura mínima, precipitação pluviométrica e brilho solar observados no ano de 2006 em relação à média climática do período 1967–2005.

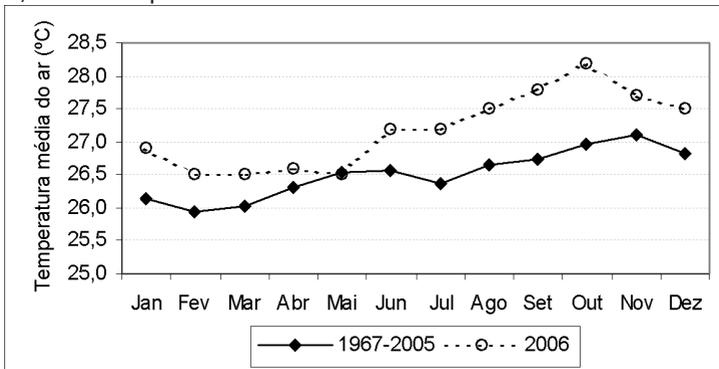
Na Fig. 1, apresenta-se a variação da temperatura máxima (a), temperatura média (b) e temperatura mínima (c) observadas no ano de 2006 e as médias climáticas de suas correspondentes do período 1967-2005. Na Fig. 1a, observa-se que as médias mensais das temperaturas máximas em 2006 variaram de 31,3 °C a 33,6 °C (setembro e outubro). As temperaturas máximas observadas em 2006 foram superiores às médias climáticas de 1967-2005 na maioria dos meses do ano, com exceção apenas para abril, maio e junho. As diferenças acima da média climática variaram de 0,2 °C (dezembro) a 0,9 °C (setembro) e as diferenças abaixo da média climática, de 0,1 °C (abril e junho) a 0,6 °C (maio).

Na Fig. 1b, observa-se que as temperaturas médias mensais registradas em 2006 variaram de 26,5 °C (fevereiro, março e maio) a 28,2 °C (outubro). Com exceção apenas para o mês de maio, quando as médias das temperaturas máxima coincidiram, foram superiores à média histórica das temperaturas máximas do período 1967-2005. Na Fig. 1c, constata-se que as médias mensais das temperaturas mínimas registradas em 2006 foram superiores em todos os meses do ano às médias das mínimas do período tomado para comparação, apresentando diferenças com variação de 0,5 °C (maio) a 1,1 °C (novembro).

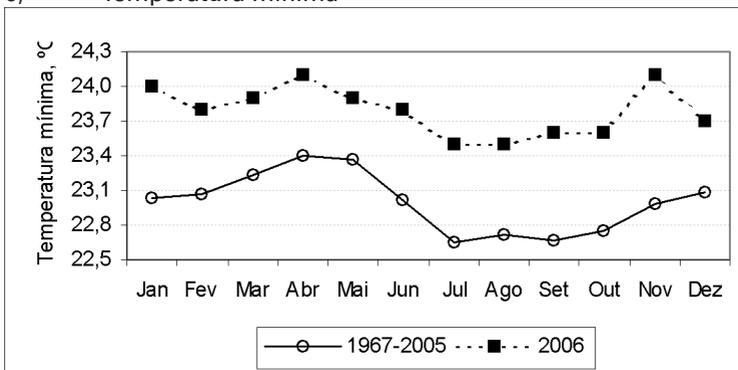
a) Temperatura máxima



b) Temperatura média



c) Temperatura mínima



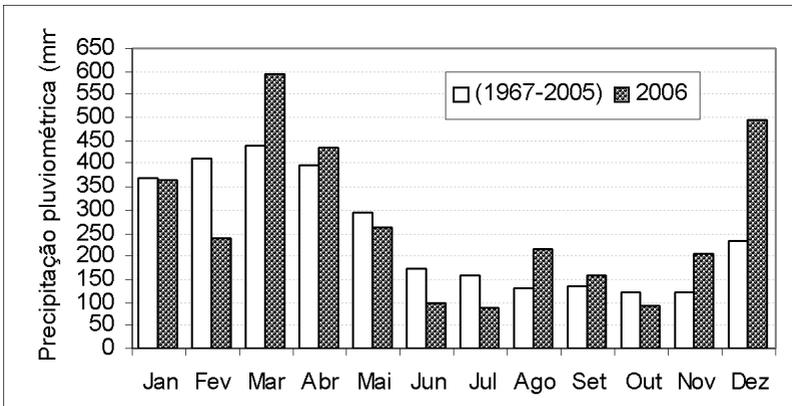
**Fig. 1.** Médias mensais de temperatura máxima (a), temperatura média (b) e temperatura mínima (c) do ar na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Belém, PA, nos períodos 1967-2005 e 2006.

Na Fig. 2, observa-se a variação dos totais mensais de chuva no ano de 2006 e a média dos totais mensais de precipitação do período 1967-2005. Constata-se que os totais mensais de chuva observados neste ano, quando comparados aos valores médios dos totais mensais de chuva do período 1967-2005, ficaram acima da média climatológica nos meses de março, abril, agosto, novembro e dezembro, apresentando diferenças positivas variando 21,0 mm (setembro) a 259,0 mm (dezembro). Nos demais meses, ficaram abaixo da média histórica, apresentando diferenças negativas, com variação de 27,5 mm a 170,6 mm.

As maiores diferenças positivas dos totais mensais de chuva em relação à média climática de 1967-2005 foram para os meses de março e dezembro, enquanto a maior diferença negativa foi para o mês de fevereiro. No mês de março, o total mensal de precipitação pluviual foi em torno de 600 mm, superando a média histórica em, aproximadamente, 150 mm e, em dezembro, o total mensal de chuva excedeu a média climática em 259,0 mm. Neste mês, cerca de 27,6 % do total mensal de chuva foi resultante da ocorrência das duas maiores chuvas registradas em dezembro, sendo uma no dia 12 (136,6 mm) e outra no dia 18 (49,0 mm).

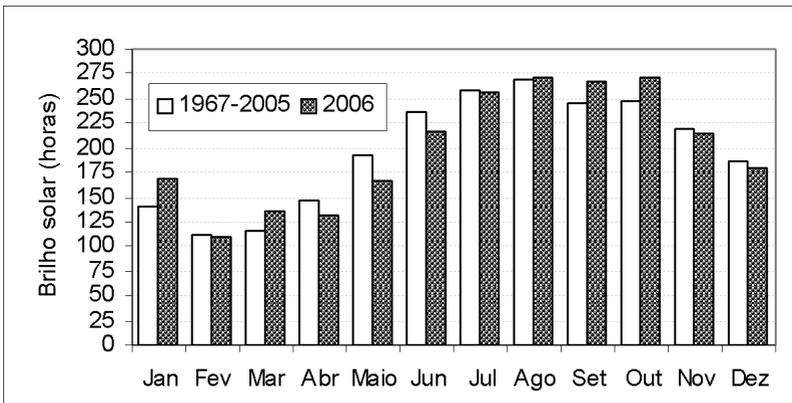
Os principais responsáveis pelos totais mensais de chuva acima da média para o mês de março foram o posicionamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e a formação de Linhas de Instabilidades (LIs). Para o mês de dezembro, o excedente de chuva pode estar associado a episódios de chuvas relacionado com as LIs que ocorreram na primeira quinzena do deste mês (CLIMANALISE..., 2006a).

Em fevereiro de 2006, foi registrada uma diferença negativa de 170,6 mm em relação à média histórica, que é de 411,3 mm. Neste mês, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) apresentou pouca influência sobre a atividade convectiva no norte do Amapá e nordeste do Pará, onde as anomalias negativas de precipitação excederam os 100 mm (CLIMANALISE, 2006b).



**Fig. 2.** Totais mensais de precipitação pluviométrica na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Belém, PA, nos períodos de 1967-2005 e 2006.

Na Fig. 3, apresentam-se os totais mensais de brilho solar observados no ano de 2006 e as médias dos totais mensais de brilho solar do período 1967-2005, quando se pode observar que foram superiores apenas nos meses de janeiro, março, agosto, setembro e outubro, com diferenças de 28,6 horas, 18,2 horas, 22,7 horas e 24,9 horas, respectivamente.



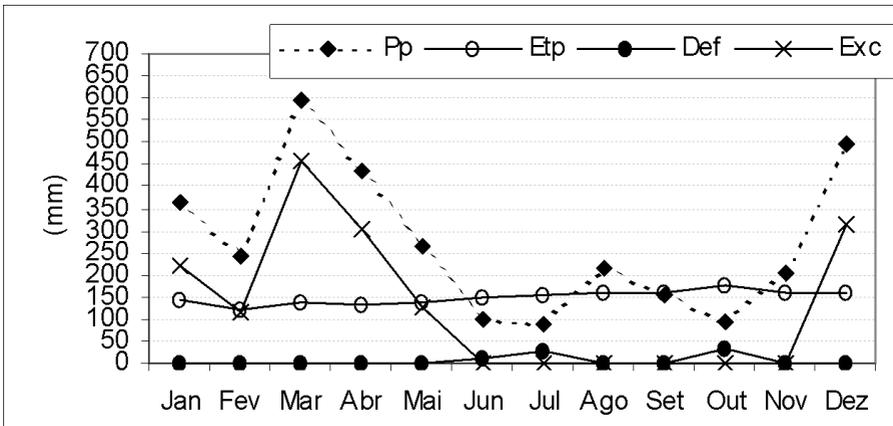
**Fig. 3.** Totais mensais de brilho solar na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Belém, PA, nos períodos de 1967- 2005 e 2006.

## Condições agrometeorológicas

Na região de Belém, o elemento meteorológico que têm grande importância na agricultura é a precipitação pluvial. Ao contrário da temperatura do ar, o total de chuva apresenta grande variabilidade durante o ano, podendo ser considerada como elemento determinante na elaboração do calendário agrícola e na tomada de decisão quanto à execução de práticas agrícolas.

A disponibilidade água resultante das chuvas, para as plantas, em determinado período, pode ser avaliada por meio do balanço hídrico, que consiste em se efetuar a contabilidade hídrica do solo, até a profundidade explorada pelas raízes, computando-se todos os fluxos hídricos envolvidos no sistema solo, planta e atmosfera.

Na Fig. 4, são ilustrados os resultados do balanço hídrico, no qual se pode observar que, em relação à disponibilidade hídrica para as culturas, em 2006 ocorreu a seguinte situação.



**Fig. 4.** Balanço hídrico mensal, considerando-se retenção hídrica de água no solo de 125 mm, para região de Belém, PA, em 2006, onde Pp é a chuva mensal; Etp, evapotranspiração potencial; Def., Deficiência de água; e Exc, excedente de água.

De janeiro a maio, o total de chuva (1898,5 mm) excedeu à evapotranspiração potencial (676,8 mm), proporcionando considerável excedente hídrico (1221,7 mm).

De junho a julho, o total de chuva (185,7 mm) foi inferior à evapotranspiração potencial (298,6 mm), ocasionando déficit hídrico de 38,6 mm. Em agosto, a precipitação (216,8 mm) excedeu a evapotranspiração potencial (158,5 mm), ocasionando uma reposição de água no solo de 58,3 mm. De setembro a outubro, a precipitação pluviométrica (249,1 mm) foi inferior à evapotranspiração (335,3 mm), ocasionando um déficit de 32,0 mm. De novembro a dezembro, a precipitação (701,0 mm) voltou a exceder a evapotranspiração (316,4), ocasionando um excedente de 314,3 mm.

## Informações meteorológicas

Nas Tabelas 1 a 12, encontram-se os valores diários e mensais das temperaturas máxima, temperatura média e mínima do ar, umidade relativa, evaporação (evaporímetro de Piche), precipitação pluviométrica e brilho solar, coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, em 2006.

Legenda das tabelas:

- Tx - Temperatura máxima do ar em °C.
- Tn - Temperatura mínima do ar em °C.
- T - Temperatura média do ar em °C.
- UR - Umidade relativa do ar em %.
- Pp - Precipitação pluviométrica em milímetro.
- Ev - Evaporação (evaporímetro de Piche) em milímetro.
- Bs - Brilho solar em horas

**Tabela 1.** Dados meteorológicos diários do mês de janeiro de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, (Latitude, 01° 28' S, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	32,5	23,5	26,0	86	1,3	5,0	4,4
2	32,5	23,5	25,9	87	1,3	0,8	7,5
3	33,0	22,8	27,2	88	1,7	58,6	6,6
4	32,6	25,0	27,0	79	1,3	4,6	4,9
5	30,0	24,3	26,9	94	1,2	16,4	0,2
6	31,6	24,0	26,9	79	1,3	0,0	5,4
7	31,6	24,0	27,1	79	1,1	8,0	5,7
8	31,5	23,5	26,8	80	1,2	31,6	4,9
9	27,0	23,5	24,5	96	0,6	43,0	0,0
10	32,0	23,0	26,6	83	2,2	2,8	7,6
11	32,5	24,0	26,4	86	1,5	0,0	6,6
12	32,0	24,0	27,4	88	2,1	6,2	3,7
13	34,0	23,5	27,7	78	2,5	0,0	10,7
14	32,5	24,0	27,9	87	1,4	3,0	5,7
15	34,0	23,5	27,3	80	1,9	16,4	9,2
16	34,5	24,0	26,5	86	1,6	8,6	6,8
17	31,5	23,0	25,9	90	1,1	25,0	1,2
18	31,1	24,5	25,8	86	2,2	4,4	2,5
19	31,5	23,5	25,7	84	0,3	28,8	2,0
20	30,3	23,3	25,6	86	1,2	30,0	0,5
21	33,1	24,3	27,5	80	1,8	1,2	4,3
22	32,5	24,0	27,3	86	1,3	6,2	5,5
23	33,0	24,0	27,7	75	1,9	4,8	6,0
24	33,0	24,0	26,8	80	1,8	5,0	7,9
25	33,0	24,0	27,7	82	1,7	2,8	6,2
26	27,6	24,5	26,5	78	2,2	0,0	9,2
27	33,0	25,5	28,3	80	2,0	4,6	4,9
28	33,5	25,0	27,2	81	1,9	0,1	8,4
29	33,0	24,0	26,8	90	1,2	33,2	6,0
30	32,6	24,5	27,5	82	1,6	11,0	6,5
31	33,0	24,5	28,1	84	2,0	3,6	7,5
Máxima	34,5	25,5	28,3	.	.	.	.
Média	32,1	24,0	26,9	84	.	.	.
Desvio Padrão	1,6	0,6	0,8	.	.	.	.
Mínima	27,0	22,8	24,5	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	48,4	365,7	168,5

**Tabela 2.** Dados meteorológicos diários do mês de fevereiro de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' S, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	33,0	25,0	28,4	69	2,2	0,8	7,1
2	33,0	24,5	27,0	80	1,8	0,0	5,8
3	33,6	23,8	27,7	73	2,1	1,8	8,8
4	32,5	24,6	26,8	83	1,3	0,0	4,4
5	31,0	24,5	27,1	84	1,4	3,4	1,1
6	28,5	23,4	25,3	90	0,9	16,7	0,1
7	32,0	23,0	24,8	84	1,2	5,3	1,8
8	32,5	23,0	27,3	70	2,1	24,4	7,3
9	33,5	25,0	27,9	78	1,8	0,0	5,4
10	33,0	24,0	27,8	83	1,5	6,4	4,3
11	32,0	24,5	27,0	87	1,3	12,0	4,6
12	29,0	24,0	25,6	89	1,0	10,8	0,1
13	30,6	24,0	26,4	81	1,6	0,8	2,2
14	27,0	22,3	23,4	92	0,7	18,0	0,0
15	30,5	22,6	26,5	82	1,5	9,2	0,5
16	33,0	22,5	25,9	81	1,3	0,2	4,8
17	29,4	22,5	25,0	86	1,6	29,8	0,6
18	31,1	23,5	26,4	78	1,8	3,4	3,4
19	30,6	24,2	25,6	87	1,1	0,1	1,0
20	32,3	23,1	26,5	83	1,5	3,0	7,1
21	32,7	24,0	27,7	71	2,2	2,2	5,6
22	33,0	24,2	27,7	82	2,0	0,0	5,5
23	31,7	24,3	27,0	86	1,3	2,2	5,6
24	32,0	23,9	27,1	82	1,8	14,6	8,3
25	33,2	23,5	27,8	84	1,7	3,4	7,7
26	30,8	24,6	25,9	94	0,7	13,8	3,0
27	31,0	24,2	26,0	94	0,7	25,4	2,2
28	29,0	24,0	25,9	83	1,4	33,0	0,8
29	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.
Máxima	33,6	25,0	28,4	.	.	.	.
Média	31,5	23,8	26,6	83	.	.	.
Desvio Padrão	1,7	0,8	1,1	.	.	.	.
Mínima	27,0	22,3	23,4	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	41,5	240,7	109,1

**Tabela 3.** Dados meteorológicos diários do mês de março de 2006 coletados na estação agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	30,5	24,2	27,3	87	1,3	3,8	3,6
2	31,1	22,1	25,0	89	1,0	82,0	3,5
3	30,6	24,0	25,3	92	0,7	25,8	1,4
4	32,1	23,5	25,9	87	1,2	17,2	4,3
5	33,2	23,6	26,4	85	1,2	8,8	6,8
6	33,0	23,5	27,1	78	2,0	6,8	6,9
7	32,7	24,2	27,5	78	1,8	0,2	4,7
8	32,7	24,3	26,8	85	1,2	7,0	4,5
9	32,5	24,0	27,7	83	2,1	4,2	6,5
10	32,4	24,7	27,5	80	1,7	1,8	6,4
11	31,6	24,2	26,5	88	1,4	0,2	3,2
12	33,0	23,7	27,7	78	2,1	4,2	8,8
13	30,0	24,5	26,3	90	1,3	0,2	2,8
14	29,9	23,2	25,8	84	1,2	29,6	1,3
15	32,2	23,4	26,4	85	1,7	14,6	7,5
16	32,2	24,6	26,8	94	1,1	9,8	6,1
17	32,5	23,6	27,7	84	1,6	21,6	8,0
18	31,6	24,0	26,3	92	1,3	4,6	5,0
19	31,0	23,4	26,1	91	1,2	69,6	2,5
20	31,0	24,5	27,1	88	1,2	2,8	5,2
21	32,6	24,0	27,2	91	1,5	17,2	6,2
22	29,8	24,3	26,6	94	0,9	10,4	2,4
23	30,9	24,1	26,3	92	0,9	14,6	4,8
24	28,5	24,0	25,6	91	0,8	15,8	0,9
25	31,7	23,9	26,3	94	1,1	22,0	4,9
26	30,0	23,6	25,6	97	0,7	12,2	1,8
27	31,6	24,2	26,6	93	1,0	42,6	5,4
28	31,9	24,0	26,7	96	1,2	15,8	5,3
29	29,4	24,3	25,5	95	0,5	33,2	0,7
30	29,6	23,5	25,3	93	0,6	77,2	0,8
31	30,1	23,5	25,1	96	0,8	17,4	3,0
Máxima	33,2	24,7	27,7	.	.	.	.
Média	31,4	23,9	26,5	89	.	.	.
Desvio padrão	1,3	0,5	0,8	.	.	.	.
Mínima	28,5	22,1	25,0	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	38,3	593,2	135,2

**Tabela 4.** Dados meteorológicos diários do mês de abril de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	30,6	23,2	25,6	97	0,9	29,4	1,5
2	31,5	23,6	27,1	92	1,5	7,0	7,6
3	32,0	24,0	27,1	90	1,4	8,6	7,3
4	29,0	24,3	26,5	85	1,7	9,6	4,9
5	31,5	24,0	27,0	89	1,4	0,4	5,8
6	32,7	24,0	26,7	87	1,3	2,6	7,4
7	30,1	24,1	26,3	96	0,8	29,2	2,2
8	29,4	23,6	25,5	94	0,8	43,8	0,8
9	32,0	23,6	27,3	79	2,0	22,6	8,1
10	32,0	24,0	26,9	84	1,8	0,0	6,8
11	30,5	24,5	26,4	89	1,7	3,4	2,3
12	31,1	24,5	26,6	89	1,2	1,2	5,1
13	31,5	23,5	26,4	95	1,1	14,4	5,6
14	32,8	23,5	27,0	85	1,6	22,0	7,1
15	32,5	24,4	27,2	93	1,2	11,6	4,8
16	29,6	24,1	26,0	97	0,7	11,8	1,2
17	28,7	24,2	25,4	94	1,0	14,0	0,7
18	30,6	23,9	26,5	88	1,3	1,2	4,9
19	32,0	23,0	26,8	89	1,4	0,2	7,3
20	31,8	24,0	26,1	89	1,3	0,8	3,1
21	29,9	23,9	25,7	91	1,2	94,6	3,8
22	32,0	23,6	26,7	87	1,0	1,0	6,4
23	32,6	24,5	27,2	87	2,0	6,0	6,6
24	33,0	24,5	26,9	85	1,7	2,3	6,5
25	33,1	24,3	26,4	97	0,8	13,8	0,6
26	33,0	25,0	27,0	89	1,1	6,4	2,4
27	31,8	24,3	27,4	84	1,9	2,4	4,7
28	31,6	25,0	26,7	92	1,2	0,3	2,4
29	30,2	24,6	26,9	90	1,5	19,6	1,9
30	28,4	23,8	25,1	95	0,6	53,8	0,6
31	.	.	.	.	.	.	.
Máxima	33,1	25,0	27,4	.	.	.	.
Média	31,3	24,1	26,5	90	.	.	.
Desvio Padrão	1,3	0,5	0,6	.	.	.	.
Mínima	28,4	23,0	25,1	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	39,1	434,0	130,4

**Tabela 5.** Dados meteorológicos diários do mês de maio de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	31,6	24,0	26,0	86	1,5	0,4	5,6
2	32,5	24,5	26,9	88	1,6	2,4	7,5
3	33,1	24,0	27,3	90	1,6	6,6	6,1
4	29,6	24,8	26,2	96	0,7	0,9	1,1
5	31,3	24,0	25,8	96	1,0	25,8	3,1
6	29,6	24,0	25,9	95	0,9	7,2	1,3
7	28,1	24,0	25,9	94	0,7	15,0	0,1
8	29,8	24,0	25,2	96	0,7	0,1	1,0
9	31,0	23,5	25,9	93	1,0	21,8	5,3
10	31,0	23,2	26,5	94	0,4	18,1	3,5
11	30,1	24,3	26,3	89	1,3	7,4	3,3
12	29,3	24,0	25,5	91	1,1	32,2	0,2
13	32,5	23,4	26,3	81	1,9	0,0	6,0
14	32,6	23,8	27,6	80	2,2	0,1	10,1
15	32,0	24,4	27,4	84	2,0	0,8	7,8
16	32,8	24,3	27,0	94	1,3	10,2	6,6
17	31,7	24,0	26,7	85	1,6	6,4	8,1
18	32,0	24,0	26,7	87	1,2	18,8	7,3
19	31,9	23,5	27,0	91	1,7	4,7	6,4
20	28,3	22,4	25,6	89	0,8	21,8	2,0
21	32,6	23,4	25,9	82	2,1	1,2	9,0
22	32,3	24,5	27,1	82	2,1	0,0	8,2
23	32,7	23,6	26,3	86	1,5	3,4	6,8
24	30,1	23,7	27,2	89	1,3	19,4	2,0
25	33,0	24,0	26,4	83	1,4	0,6	7,9
26	31,4	24,0	26,8	88	1,5	15,0	5,9
27	32,3	23,3	26,2	88	1,2	2,0	5,9
28	32,0	24,0	27,5	89	1,6	6,8	6,3
29	31,3	24,1	26,2	86	1,7	8,8	6,1
30	32,0	23,0	26,1	81	1,9	4,0	8,4
31	32,7	23,7	27,2	80	2,2	0,0	7,6
Máxima	33,1	24,8	27,6	.	.	.	.
Média	31,4	23,9	26,5	88	.	.	.
Desvio Padrão	1,4	0,5	0,6	.	.	.	.
Mínima	28,1	22,4	25,2	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	43,7	261,9	166,5

**Tabela 6.** Dados meteorológicos diários do mês de junho de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	33,0	24,4	28,4	76	2,8	0,0	10,2
2	32,7	24,5	27,6	84	2,0	0,0	7,9
3	31,7	24,3	28,1	78	2,6	3,6	7,6
4	32,0	24,9	27,7	76	2,6	0,0	4,6
5	31,0	23,1	27,3	80	2,2	0,0	4,6
6	31,0	24,5	26,5	80	1,6	0,0	5,6
7	32,2	23,5	27,2	79	2,3	14,0	9,6
8	32,5	24,1	27,6	80	1,8	15,2	9,4
9	31,0	24,3	26,6	92	1,7	12,6	1,4
10	32,9	23,5	25,9	85	2,0	1,0	7,2
11	31,7	23,4	27,3	85	1,9	2,8	5,1
12	30,6	24,0	26,9	89	1,5	0,0	3,3
13	33,6	23,8	27,5	75	2,5	0,1	10,1
14	31,2	24,0	27,1	86	1,3	0,0	4,3
15	32,3	23,0	27,2	75	2,5	4,8	10,0
16	30,8	23,6	25,9	89	1,5	0,0	3,2
17	32,5	23,0	26,2	81	2,5	5,2	5,2
18	31,2	24,0	26,7	93	1,4	6,6	4,7
19	31,4	23,2	27,2	80	2,3	18,8	9,4
20	32,3	23,1	27,2	73	3,0	0,0	9,5
21	31,6	23,0	27,7	71	2,9	0,0	10,1
22	32,6	23,0	27,2	74	2,4	0,0	8,2
23	32,9	23,4	26,8	82	2,2	0,0	8,4
24	32,4	23,5	27,8	73	2,8	7,0	9,8
25	31,8	23,9	27,7	97	2,3	0,0	4,2
26	32,3	24,3	26,7	86	2,2	2,0	7,7
27	32,5	24,0	27,7	76	2,8	0,2	10,8
28	32,6	24,5	27,0	83	1,8	0,0	7,1
29	33,0	23,5	27,7	77	2,5	3,5	9,7
30	33,1	23,6	27,1	80	2,1	0,1	8,2
31	.	.	.	.	.	.	.
Máxima	33,6	24,9	28,4	.	.	.	.
Média	32,1	23,8	27,2	81	.	.	.
Desvio Padrão	0,8	0,5	0,6	.	.	.	.
Mínima	30,6	23,0	25,9	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	66,0	97,5	217,1

**Tabela 7.** Dados meteorológicos diários do mês de julho de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	31,4	23,7	27,8	82	2,3	0,1	9,0
2	32,2	24,4	26,4	86	1,8	0,0	5,1
3	31,5	24,2	27,8	78	2,3	1,2	5,6
4	32,5	23,5	27,6	75	2,8	7,8	10,3
5	32,8	23,4	26,5	81	2,2	0,0	9,5
6	32,5	23,1	27,9	75	2,6	8,2	9,9
7	32,8	23,5	27,2	76	2,8	0,0	8,2
8	32,3	23,5	27,2	76	1,7	0,0	7,4
9	32,7	22,9	27,9	74	2,3	2,1	10,5
10	33,4	23,6	28,7	83	2,5	0,6	10,6
11	32,5	23,4	27,0	85	1,6	16,4	7,1
12	32,3	23,9	25,6	86	1,7	5,4	7,1
13	32,1	23,8	27,8	75	2,6	0,0	10,5
14	32,3	23,6	27,8	68	3,4	0,0	10,9
15	32,5	23,5	27,2	65	3,2	0,0	10,7
16	32,3	22,9	27,2	71	2,6	0,0	7,0
17	32,8	24,0	26,9	79	2,6	0,0	8,5
18	32,8	24,0	27,2	79	2,1	0,4	8,5
19	32,7	23,4	26,8	79	2,2	9,6	5,3
20	33,8	23,5	27,4	75	2,8	0,0	9,6
21	32,5	23,8	27,1	81	2,0	0,0	7,9
22	32,8	24,1	26,8	81	1,8	0,0	4,6
23	32,5	23,0	27,8	72	2,5	0,1	9,8
24	33,0	23,5	27,2	73	2,9	0,0	9,5
25	33,5	23,5	27,9	77	2,8	0,0	10,6
26	32,4	23,4	27,5	84	2,4	2,3	6,7
27	33,0	23,7	27,3	82	1,8	0,0	7,7
28	33,6	23,6	26,5	84	1,7	0,0	7,1
29	33,0	23,4	26,6	86	1,6	7,6	6,6
30	33,1	22,8	27,1	79	2,0	26,4	8,0
31	32,6	22,8	26,4	84	2,1	0,0	6,6
Máxima	33,8	24,4	28,7	.	.	.	.
Média	32,7	23,5	27,2	78	.	.	.
Desvio Padrão	0,5	0,4	0,6	.	.	.	.
Mínima	31,4	22,8	25,6	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	71,7	88,2	256,4

**Tabela 8.** Dados meteorológicos diários do mês de agosto de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	32,9	23,3	26,6	84	1,9	4,8	8,2
2	31,6	22,2	26,2	86	1,7	59,2	5,4
3	32,4	22,5	26,5	78	2,4	0,2	7,2
4	33,0	23,0	27,6	72	2,7	0,0	9,2
5	33,5	23,0	28,1	75	3,2	0,0	10,9
6	33,8	23,5	27,9	76	3,0	0,0	10,3
7	33,9	23,5	28,4	72	3,2	0,0	10,1
8	33,2	23,0	28,4	73	3,0	0,0	10,7
9	33,6	23,4	27,1	79	2,4	0,0	8,8
10	32,5	24,5	28,7	88	1,6	17,4	5,9
11	33,7	23,5	27,1	79	2,6	7,3	9,2
12	32,9	23,7	27,9	77	2,3	1,5	9,7
13	33,0	23,2	27,9	74	2,8	3,8	10,3
14	34,0	23,8	27,8	78	2,8	0,0	10,1
15	34,0	24,0	28,2	76	2,8	0,4	10,4
16	33,1	23,3	27,8	76	2,6	0,0	9,5
17	33,4	23,0	26,3	82	2,4	0,0	10,3
18	33,2	23,5	26,7	88	1,6	8,2	8,2
19	31,1	23,9	27,1	91	1,3	12,8	4,6
20	33,5	23,3	27,4	74	2,6	11,2	10,1
21	33,1	24,8	26,9	83	2,1	0,0	7,5
22	33,1	23,3	27,7	72	2,5	17,3	8,2
23	32,6	24,8	27,6	77	2,1	0,0	7,5
24	32,5	24,0	27,4	80	2,1	0,0	8,5
25	33,3	23,5	27,3	78	2,3	0,1	8,5
26	32,9	23,5	27,3	83	2,1	4,8	8,8
27	33,3	23,5	27,1	78	2,0	1,0	9,9
28	33,6	23,5	27,8	81	2,6	7,4	10,1
29	33,4	24,4	28,2	77	2,7	0,0	7,9
30	33,5	24,0	26,8	86	1,8	0,0	7,1
31	32,6	22,5	27,2	75	2,5	59,4	8,6
Máxima	34,0	24,8	28,7	.	.	.	.
Média	33,1	23,5	27,5	79	.	.	.
Desvio Padrão	0,6	0,6	0,6	.	.	.	.
Mínima	31,1	22,2	26,2	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	73,7	216,8	271,7

**Tabela 9.** Dados meteorológicos diários do mês de setembro de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx)	Tn	T	UR	Ev	Pp	BS
1	33,0	23,5	27,8	73	3,0	0,6	10,1
2	33,6	23,8	27,7	74	2,9	0,0	9,8
3	34,0	24,3	28,7	77	2,6	0,0	9,8
4	34,5	24,1	27,6	78	2,2	0,0	9,2
5	34,0	24,0	28,3	68	3,0	3,6	9,1
6	34,5	23,0	28,6	66	3,3	0,0	10,1
7	33,5	23,5	28,1	72	2,6	0,0	9,6
8	33,9	23,3	27,4	72	3,0	0,2	9,9
9	33,6	22,7	27,7	73	3,0	0,0	10,6
10	34,0	24,4	28,5	69	3,1	0,0	9,8
11	34,1	23,5	28,1	69	3,6	0,0	10,4
12	34,5	23,5	27,9	77	2,9	0,0	9,5
13	33,0	24,0	26,9	93	1,5	0,4	5,7
14	33,3	24,0	26,9	88	1,5	65,4	4,5
15	33,4	24,0	28,1	79	2,4	35,2	10,1
16	34,2	24,0	28,1	76	2,6	0,7	9,8
17	34,3	23,5	27,9	69	2,8	6,8	9,5
18	32,8	23,5	28,2	74	2,7	0,0	8,8
19	31,7	23,6	27,8	74	2,3	0,1	5,5
20	33,0	23,0	27,6	73	2,9	2,6	8,8
21	33,0	24,0	27,7	76	2,5	0,0	8,9
22	34,0	23,5	27,5	71	3,3	0,0	9,0
23	34,0	23,3	27,9	78	2,7	0,0	9,7
24	34,4	22,9	28,3	67	3,0	0,0	8,5
25	33,2	22,5	26,4	74	3,2	0,0	10,7
26	32,7	23,5	27,5	88	1,8	0,0	6,9
27	33,0	24,0	27,1	86	1,7	8,1	7,5
28	32,6	24,0	27,3	87	1,8	17,2	7,5
29	34,0	23,5	27,5	80	2,2	13,6	9,5
30	35,6	24,0	28,8	68	2,5	2,3	8,7
31	.	.	.	.	.	.	.
Máxima	35,6	24,4	28,8	.	.	.	.
Média	33,6	23,6	27,8	75	.	.	.
Desvio Padrão	0,8	0,5	0,5	.	.	.	.
Mínima	31,7	22,5	26,4	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	78,6	156,8	267,5

**Tabela 10.** Dados meteorológicos diários do mês de outubro de 2006 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	33,6	23,4	29,0	70	2,9	0,0	8,2
2	33,6	23,3	27,3	87	1,9	0,0	7,0
3	33,1	23,0	27,7	76	2,5	17,2	9,1
4	33,5	23,6	28,0	74	2,9	4,0	7,8
5	33,6	23,5	28,4	72	3,4	0,0	9,6
6	33,7	23,1	27,5	87	1,4	0,4	7,6
7	34,1	23,7	28,2	76	2,9	6,8	9,6
8	33,5	23,7	28,0	87	2,1	0,0	8,5
9	33,8	24,4	28,2	72	3,0	17,4	9,5
10	34,0	23,6	28,2	76	2,1	0,0	8,1
11	33,9	23,0	28,2	76	3,2	5,2	10,1
12	33,6	23,6	28,3	84	2,4	0,1	7,9
13	33,4	23,6	27,8	81	2,2	6,0	7,8
14	33,5	23,0	28,1	72	2,9	16,8	8,9
15	33,4	23,0	28,3	73	3,0	0,0	8,7
16	32,3	24,0	28,4	74	2,7	0,0	7,6
17	33,1	24,4	28,6	69	3,3	0,0	10,1
18	33,7	24,5	27,5	86	1,8	0,0	6,1
19	33,1	23,6	28,2	74	2,8	3,8	10,2
20	34,4	23,0	28,3	66	3,0	2,2	9,9
21	33,2	22,8	28,4	72	3,0	0,0	10,7
22	33,3	23,0	28,6	76	2,8	0,0	8,0
23	34,0	24,0	28,5	73	3,1	0,0	9,7
24	34,4	24,1	28,0	82	1,9	0,0	6,9
25	33,8	24,4	28,5	73	2,5	11,8	7,8
26	33,5	22,0	28,1	67	3,1	0,6	10,3
27	33,6	23,0	28,3	72	3,4	0,0	11,1
28	33,1	24,5	28,9	73	2,9	0,0	7,7
29	32,9	24,0	28,4	75	2,9	0,0	7,4
30	33,7	23,6	28,0	77	2,8	0,0	9,8
31	33,8	24,0	27,7	82	3,1	0,0	9,9
Máxima	34,4	24,5	29,0	.	.	.	.
Média	33,6	23,6	28,2	76	.	.	.
Desvio padrão	0,4	0,6	0,4	.	.	.	.
Mínima	32,3	22,0	27,3	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	83,9	92,3	271,6

**Tabela 11.** Dados meteorológicos diários do mês de novembro de 2006 coletados na estação agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	32,6	24,1	27,5	83	2,1	25,0	7,4
2	33,4	23,0	27,6	74	3,0	11,6	8,7
3	33,4	24,3	28,3	78	2,8	0,0	10,8
4	32,7	24,5	28,6	75	2,7	0,0	9,8
5	32,5	24,5	27,9	81	2,5	0,5	6,9
6	33,3	25,0	27,3	91	1,7	0,0	6,2
7	34,1	23,5	28,2	67	3,2	9,0	9,1
8	33,5	23,5	27,4	91	1,3	0,0	6,5
9	33,6	24,0	28,2	75	2,0	21,2	7,2
10	32,6	24,0	27,4	82	1,8	0,0	5,2
11	31,2	24,8	27,1	90	1,1	10,6	0,4
12	33,6	24,2	28,0	72	3,1	9,2	8,3
13	34,0	23,8	27,6	81	2,3	0,0	6,7
14	31,6	25,5	28,4	83	1,7	0,0	3,1
15	34,0	23,5	27,2	77	2,6	4,0	9,5
16	33,8	22,7	27,6	84	2,0	6,0	8,4
17	33,0	23,6	27,0	86	1,4	28,2	5,2
18	33,4	24,0	25,9	81	2,0	13,2	10,4
19	34,2	24,8	28,8	81	1,5	11,0	6,7
20	33,8	24,2	27,4	89	1,6	0,4	6,8
21	33,3	24,1	27,8	80	1,8	19,0	2,4
22	33,5	24,6	27,1	91	1,6	1,0	4,9
23	32,8	24,0	27,9	87	1,7	14,8	6,3
24	33,6	23,6	27,7	77	2,3	13,6	10,2
25	33,4	24,0	28,4	72	2,3	0,0	9,5
26	33,5	23,5	28,5	71	2,7	0,5	9,2
27	33,8	23,4	28,3	80	2,6	0,0	8,9
28	34,3	24,0	28,1	77	2,1	5,2	7,9
29	33,0	25,3	27,4	87	1,9	0,0	4,8
30	33,6	24,3	27,4	85	1,6	2,0	6,4
31	.	.	.	.	.	.	.
Máxima	34,3	25,5	28,8	.	.	.	.
Média	33,3	24,1	27,7	81	.	.	.
Desvio Padrão	0,7	0,6	0,6	.	.	.	.
Mínima	31,2	22,7	25,9	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	63,0	206,0	213,8

**Tabela 12.** Dados meteorológicos diários do mês de dezembro de 2006 coletados na estação agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. (Latitude, 01° 28' Sul, Longitude 048° 27' W e Altitude, 12,8 m).

Dias	Tx	Tn	T	UR	Ev	Pp	Bs
1	33,2	23,0	27,8	75	2,3	39,2	8,5
2	33,4	23,9	27,3	79	2,3	0,6	8,2
3	33,0	23,5	27,6	78	1,9	0,0	7,3
4	32,5	23,8	27,3	84	1,7	10,7	6,1
5	32,5	23,5	27,6	81	1,7	23,6	4,9
6	33,6	23,0	27,7	74	2,6	7,8	9,3
7	33,6	22,5	28,3	70	3,1	0,0	9,8
8	33,2	23,5	28,4	77	2,0	0,0	7,5
9	32,4	25,1	28,0	81	2,0	0,2	5,2
10	33,2	23,6	27,0	88	1,5	0,0	5,5
11	32,0	24,5	26,7	91	0,9	18,0	3,9
12	32,3	23,6	26,5	95	1,2	87,6	3,8
13	32,5	24,5	27,6	83	1,9	35,2	3,9
14	32,8	23,8	27,5	84	1,8	0,0	4,7
15	32,6	24,0	28,0	83	1,7	18,0	6,1
16	32,7	25,0	26,7	91	1,1	1,6	4,5
17	32,6	23,6	27,0	86	1,4	22,0	5,0
18	31,7	23,3	26,4	72	0,9	49,0	1,5
19	32,0	23,3	27,5	83	1,5	18,4	3,2
20	33,4	23,2	27,3	80	1,8	11,3	6,3
21	34,0	23,5	28,3	76	2,3	0,4	9,1
22	33,0	24,3	28,3	89	1,6	3,6	5,8
23	32,0	23,8	27,0	87	1,8	9,6	4,3
24	31,6	24,0	27,4	82	1,7	13,8	6,1
25	31,1	24,5	27,3	89	2,1	9,8	3,5
26	31,0	23,6	27,1	86	1,2	14,6	4,5
27	31,6	24,0	27,2	82	1,7	5,8	4,4
28	31,9	22,5	27,1	83	2,0	14,0	7,3
29	31,8	23,0	26,9	92	1,4	6,8	5,9
30	32,7	23,8	27,5	86	1,5	36,0	7,0
31	32,7	24,1	29,1	86	2,7	37,4	7,0
Máxima	34,0	25,1	29,1	.	.	.	.
Média	32,5	23,7	27,5	81	.	.	.
Desvio Padrão	0,7	0,6	0,6	.	.	.	.
Mínima	31,0	22,5	26,4	.	.	.	.
Total	.	.	.	.	55,3	495,0	180,1

## Considerações gerais

As médias mensais dos elementos meteorológicos, temperatura máxima (31,3 °C a 33,6 °C), temperatura média (26,5 °C a 28,2 °C), temperatura mínima (23,5 °C a 24,1 °C), umidade relativa do ar (76% a 80 %) e os totais mensais de precipitação pluvial (88,2 mm a 593,2 mm) observados em Belém, em 2006, apesar da variação em relação à média climática do período de 1967 a 2005, podem ser consideradas normais, uma vez que em anos anteriores já foram registradas variações na mesma ordem de grandeza.

No caso da chuva, como exemplo, pode-se citar o total de precipitação ocorrido em agosto de 2006, ou seja, 216,8 mm. Este total excedeu a média climatológica do período 1967-2005 em 86,2 mm; no entanto, durante o período analisado, já foram registrados em agosto totais mensais de precipitação situados abaixo e acima da média histórica, variando de 43,9 mm (1974) a 254,4 mm.

As condições climáticas para a agricultura, principalmente, a oferta de água proveniente das chuvas, que é o elemento meteorológico mais relevante para a agricultura na região, foram adequadas aos cultivos e manutenção das espécies originárias e adaptadas à região de Belém, levando-se em conta os seguintes fatores.

Foram observados excedentes hídricos de janeiro a maio (1221,7 mm), distribuídos no período com totais variando de 117,1 mm (fevereiro) a 456,4 mm (março). Neste período, considerando-se a disponibilidade de água proveniente da chuva, pode-se dizer que as condições climáticas foram favoráveis ao plantio de cultura de ciclo curto.

De maneira análoga, no caso de culturas de ciclo longo, os índices de

disponibilidade de água para a planta observados em Belém no período de janeiro a maio foram favoráveis ao desenvolvimento dessas plantas. Porém, nos meses de junho (8,6 mm), julho (30,0 mm), setembro (05 mm) e outubro (31,5 mm), foram registradas pequenas deficiências hídricas, sendo recomendada a adoção de água, principalmente para os cultivos em escala comercial.

## Referências

ANUÁRIO Agrometeorológico do IPEAN. Belém: IPEAN, v.5, 1971.

BASTOS, T. X ; PACHECO, N. A. ; NECHET, D.; SÁ, T. D. de A. **Aspectos climáticos de Belém nos últimos cem anos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental**, 2002. 31p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 128).

BOLETIM Agrometeorológico do IPEAN. Belém: IPEAN, v.1, 1967.

CLIMANÁLISE BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA, Cachoeira Paulista, SP, v.21, n.12, Dez. 2006a. Disponível em: [http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/pdfc/dezembro\\_2006.pdf](http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/pdfc/dezembro_2006.pdf). Acesso em: 22 nov. 2007.

CLIMANÁLISE BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA, Cachoeira Paulista, SP, v.21, n. 2, Fev. 2006b. Disponível em: [http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/pdfc/dezembro\\_2006.pdf](http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/pdfc/dezembro_2006.pdf). Acesso em: 22 nov. 2007.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C.A. **Clima da Amazônia. Boletim do Climanálise Especial** – Comemoração dos 10 anos, 1996. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/products/climanalise/cliesp10a>. Acesso em: 09 nov. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Manual de Meteorologia (MAT)**. Brasília, 1964. 282 p.

PACHECO, N.A.; BASTOS, T. X. **Boletim Agrometeorológico 2003 Belém**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 208).

ROLIM, G. de S.; SENTELHAS, P. C. **Balanco hídrico seqüencial por Thornthwaithe & Mather (1955), Versão 6**. Piracicaba: ESALQ, 1999. 1 disquete, 3 ½ pol.

VAREJÃO – SILVA, M.A. **Meteorologia e Climatologia**. 2. ed. Brasília, DF: INMET, 2001. 532 p.



---

*Amazônia Oriental*

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

