

## Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA



ISSN 1983-0513  
Outubro, 2009

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

# **Documentos 354**

## **Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA**

*Nilza Araujo Pachêco  
Therezinha Xavier Bastos*

Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2009

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: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*  
Secretário-Executivo: *Walkymário de Paulo Lemos*  
Membros: *Adelina do Socorro Serrão Belém, Ana Carolina Martins de Queiroz, Célia Regina Tremacoldi, Luciane Chedid Melo Borges, Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Supervisão editorial e revisão de texto: *Luciane Chedid M. Borges*  
Normalização bibliográfica: *Adelina Belém*  
Editoração eletrônica: *Orlando Cerdeira Bordallo Neto*  
Foto da capa: *Reginaldo Ramos Frazão*

**1ª edição**

Versão Eletrônica (2009)

**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 Araújo

Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA / Nilza Araújo Pacheco, Therezinha Xavier Bastos. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009.

30p. : il. ; 21cm. (Documentos/ Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 354)

1. Climatologia - Igarapé-Açu - Pará-Amazônia - Brasil. 2. Agrometeorologia. 3. Meteorologia. I. Bastos, Therezinha Xavier. II. Título. III. Série.

---

CDD : 630.2515098115

© Embrapa 2009

# **Autores**

## **Nilza Araujo Pachêco**

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

nilza@cpatu.embrapa.br

## **Therezinha Xavier Bastos**

Engenheira Agrônoma, Doutora em Climatologia,  
Pesquisadora aposentada da Embrapa Amazônia  
Oriental, Belém, PA.

et@nautilus.com.br



# Apresentação

No Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA, são apresentados dados diários e mensais de temperatura máxima e temperatura mínima do ar, precipitação pluvial, evaporação (evaporímetro de Piche) e brilho solar, observados no ano de 2007, além de uma análise comparativa dos dados termopluiométricos obtidos nesse ano em relação às médias climáticas para o período 1994–2006.

É apresentada, também, uma análise das condições climáticas em Igarapé-Açu, abrangendo os tipos climáticos, segundo Köppen e Thornthwaite, bem como as termopluiométricas do município e as condições agroclimáticas nele predominantes.

Este documento vem atender à demanda de informações climáticas, principalmente, de profissionais e estudantes de pós-graduação relacionados com o tema clima e de áreas afins, visando, dentre outros fins, subsidiar pesquisas na área de climatologia, meteorologia e hidrologia, bem como trabalhos técnicos e dissertações de mestrado e doutorado relacionados com o clima de Igarapé-Açu, PA.

*Claudio José Reis de Carvalho*  
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental



# Sumário

<b>Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açú, PA .....</b>	<b>9</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>Metodologia .....</b>	<b>10</b>
<b>Aspectos gerais do clima .....</b>	<b>11</b>
<b>Condições agrometeorológicas .....</b>	<b>14</b>
<b>Informações meteorológicas .....</b>	<b>16</b>
<b>Considerações finais .....</b>	<b>29</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>29</b>
<b>Referências .....</b>	<b>30</b>





# **Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé- Açú, PA**

---

*Nilza Araujo Pachêco  
Therezinha Xavier Bastos*

## **Introdução**

O clima exerce preponderância em todo ser da superfície terrestre e, na agricultura, é considerado um dos elementos mais importantes por declarar na relação planta-atmosfera as condições favoráveis ou desfavoráveis para o desenvolvimento das plantas e para a produção agrícola.

Considerando esses aspectos e observando a importância do clima na agricultura, o objetivo do Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA é divulgar, a exemplo do que já vem ocorrendo em trabalhos técnicos (BASTOS; PACHECO, 1999; PACHÊCO; BASTOS, 2005, 2007), dados meteorológicos, observados na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Igarapé-Açu, PA.

Neste Boletim, são disponibilizados, também, aspectos gerais do clima em Igarapé-Açu, PA, evidenciando, principalmente, as condições termopluviométricas predominantes em 2007 em relação à média climática do período 1994-2006 e às condições agrometeorológicas predominantes em 2007.

## Metodologia

Foram utilizados dados diários de temperatura máxima, temperatura mínima do ar, precipitação pluvial, evaporação e brilho solar coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Igarapé-Açu, PA, situada à latitude de 01° 11'S, longitude de 47° 35' W e altitude, 45 m. Foram calculadas as médias mensais e o desvio padrão para as temperaturas máximas e mínimas do ar e totais mensais de chuva, evaporação e brilho solar de 2007. Foram determinadas as médias climáticas abrangendo período 1995–2006 das temperaturas e a precipitação pluvial, para se comparar às suas correspondentes de 2007.

Os dados de temperatura máxima e temperatura mínima foram obtidos em termômetros convencionais do tipo líquido-em-vidro, com escala graduada em grau Celsius, cujo princípio de funcionamento se baseia na variação do volume do elemento sensível, sendo o mercúrio o elemento sensível do termômetro de máxima e o álcool, do termômetro de mínima, em resposta a uma mudança de temperatura do meio em que está localizado o instrumento.

A chuva representa água que atinge gravitacionalmente a superfície terrestre e é resultante da condensação do vapor d'água na atmosfera. Foi medida em pluviômetro tipo Ville de Paris, constituído de um coletor semelhante a um funil, capaz de fazer escoar a água da chuva para um reservatório. A quantidade de chuva é medida pelo escoamento da água por meio de uma torneira para uma proveta graduada em milímetro.

A evaporação é o processo natural pelo qual a água da superfície terrestre passa para a atmosfera na forma de vapor, a uma temperatura inferior à ebulição. A evaporação do ar foi medida em evaporímetro de Piche, instrumento constituído por um tubo de vidro cilíndrico graduado em mi-

límetro, de aproximadamente 30 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro, fechado na parte superior e aberto na inferior. Esse tubo, depois de estar com água, é dependurado de forma invertida no interior do abrigo meteorológico, tendo sempre molhado o disco (papel de superfície porosa), que fecha a sua base e que se constitui de uma superfície de evaporação.

O número de horas de brilho solar ou insolação foi medida por heliógrafo Campbell, no qual o sensor é uma esfera de cristal que promove a convergência dos raios solares sobre uma fita de papel graduada em horas e décimos, instalada sobre a base curva abaixo da esfera.

O balanço hídrico utilizado foi proposto por Thornthwaite e Mather (1955) citado por diversos autores (VIANELLO et al, 1999; PEREIRA et al, 2002), e os cálculos foram realizados com recursos da planilha eletrônica elaborada por Rolim e Sentelhas (1999). No balanço hídrico, foi adotada a retenção hídrica de 125 mm, considerando-se que a disponibilidade de água decresce com a redução do armazenamento, por considerar que essa quantidade, no período de um mês, é suficiente para atender à demanda de evapotranspiração da maioria das culturas.

## **Aspectos gerais do clima**

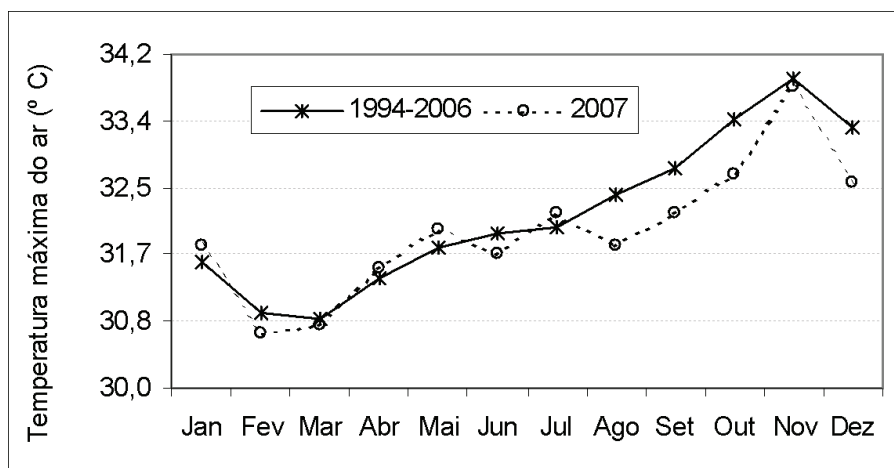
O clima de Igarapé-Açu é tropical úmido e os tipos climáticos predominantes são  $A_{mi}$  e  $B_{2rAa}$ , de acordo com as classificações de Köpen e Thornthwaite, respectivamente (PACHECO; BASTOS, 2005).

Em Igarapé-Açu, a variação climática está associada com a distribuição das chuvas. O total anual de chuva varia em torno de 2.000 mm a 2.800 mm. Entretanto, os totais mensais de chuvas não se distribuem homogeneamente durante o ano, ocorrendo totais de chuva mais elevados entre março e abril e os menores totais entre setembro e outubro.

O ambiente térmico é caracterizado por apresentar média anual da temperatura máxima de 32,2 °C e médias mensais variando entre 30,9 °C (março) e 33,9 °C (novembro). A média anual da temperatura mínima situa-se em torno de 21,1 °C e as médias mensais oscilam entre 21,0 °C e 22,3 °C. Em termos de insolação, os dados disponíveis de brilho solar apontam para Igarapé-Açu a ocorrência de totais anuais em torno de 2.300 horas, com variação mensal entre 114,9 e 260,6 horas.

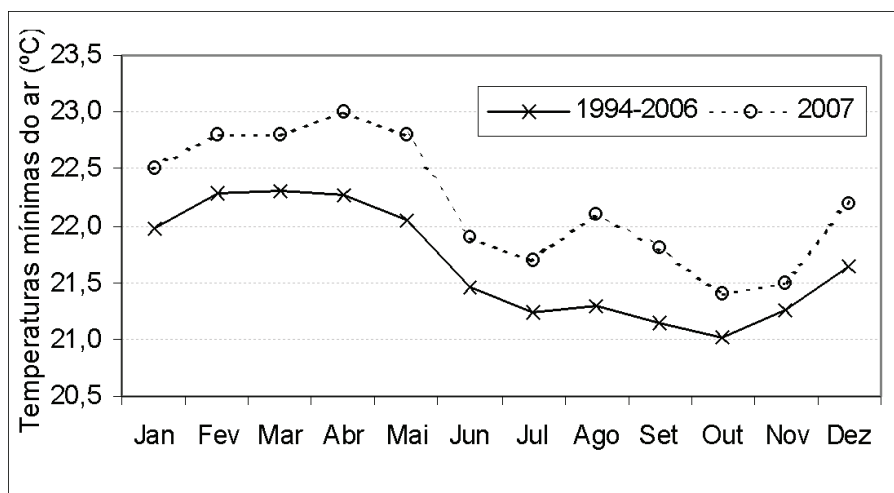
A seguir, apresenta-se a variação das temperaturas máxima e mínima e da precipitação pluvial observada em 2007 em relação à média climática (1994-2006) de sua correspondente.

Na Figura 1, constata-se que as médias mensais das temperaturas máximas observadas em 2007 foram superiores em janeiro, abril, maio e julho e inferiores nos demais meses. As diferenças acima e abaixo da média climática variaram entre 0,1 °C (abril) e 0,2 °C (janeiro, maio e julho) e as diferenças abaixo da média climática oscilaram entre 0,1 °C (março e novembro) e 0,7 °C (outubro e dezembro).



**Figura 1.** Média mensal da temperatura máxima do ar coletada na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé Açú, PA. Períodos: 1994–2006 e 2007.

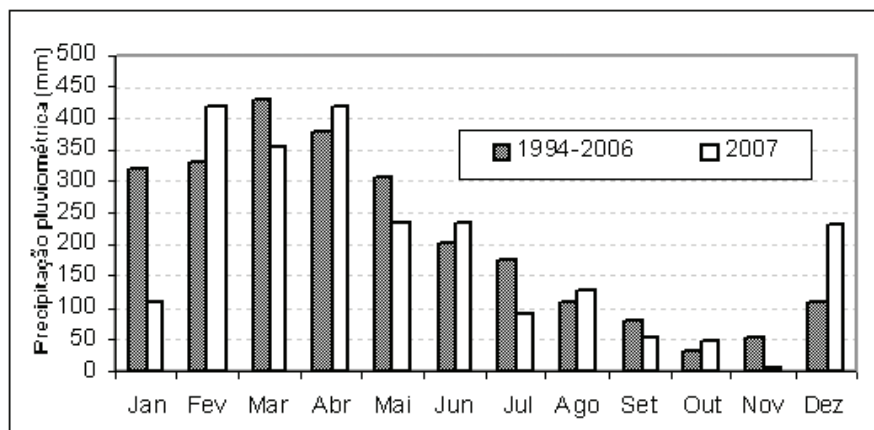
De forma análoga, na Figura 2 é mostrada a variação da temperatura mínima. Percebe-se que em todos os meses do ano as médias das temperaturas mínimas de 2007 foram superiores à média climática de sua correspondente no período tomado para comparação (1994–2006). Nessa Figura, percebe-se também que, em 2007, as médias mensais das temperaturas mínimas variaram entre 21,4 °C (outubro) e 23,0 °C (abril) e as diferenças acima da média climática ficaram entre 0,3 °C (novembro) e 0,8 °C (maio e agosto).



**Figura 2.** Médias mensais da temperatura mínima do ar coletada na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé Açú, PA. Períodos: 1994–2006 e 2007.

Na Figura 3, apresentam-se os totais mensais de chuva observados no ano de 2007 e a média dos totais mensais correspondente ao período 1994–2006. Observa-se que os totais mensais de chuva do ano de 2007 ficaram acima da média climática (1994–2006) nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e dezembro e abaixo nos demais meses. Os desvios positivos em relação à média climática variaram de 16,8 mm (outubro) a 125,9 mm (dezembro) e os desvios negativos, de 27,2 mm (setembro) a 209,3 mm (janeiro).

Os maiores desvios positivos dos totais mensais das chuvas observadas em 2007 em relação à média climática foram para os meses de fevereiro e dezembro. Em fevereiro, o total de chuva superou a média climática em 89,8 mm e em dezembro, em 125,9 mm. Os maiores desvios negativos foram registrados para os meses de janeiro e julho, com diferenças abaixo da média climática de 209,3 mm e 125,9 mm, respectivamente.



**Figura 3.** Totais mensais de precipitação pluviométrica observados na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Períodos: 1994–2006 e 2007.

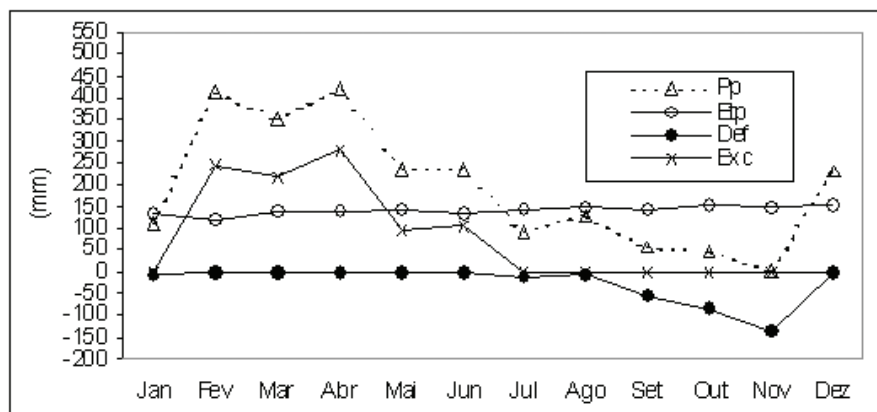
## Condições agrometeorológicas

A maioria das atividades agrícolas está sujeita ao efeito do clima, sendo as condições agroclimáticas de uma região representadas pelo excedente e déficit de água no solo, de grande importância para a agricultura. A variação da evapotranspiração e da precipitação em Igarapé-Açu, em 2007, resultaram em excedente e déficit de água para as culturas, ocasionando a seguinte situação:

Em janeiro, foi registrado déficit hídrico de 8,2 mm e, no período de fevereiro a junho, o total de chuva (1.658,2 mm) excedeu a evapotranspiração de referência (668,7 mm), ocasionando excedente hídrico de 935,0 mm, tendo-se registrado reposição de água no solo de 54,5 mm em fevereiro.

No período de julho a novembro, o total de chuva (233,4 mm) ficou abaixo da evapotranspiração potencial (591,6 mm), acarretando uma deficiência hídrica de 280,9 mm. Em dezembro, o total de chuva (231,4 mm) voltou a exceder a evapotranspiração (152,4 mm).

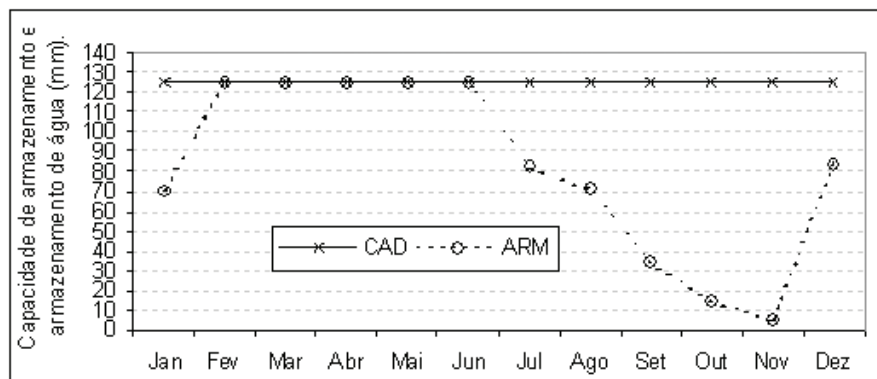
Nas Figura 4 e 5, apresentam-se duas sínteses do balanço hídrico mensal, que mostram, respectivamente, o período de ocorrência de excesso e déficits de água e a variação mensal do armazenamento de água no solo. Na Figura 4, observa-se que os maiores excedentes hídricos foram registrados nos meses de fevereiro e abril, enquanto os maiores déficits nos meses de outubro e novembro. Na Figura 5, percebe-se que, no período de fevereiro a junho, houve disponibilidade de água no solo para as culturas. A partir de julho, iniciou-se decréscimo gradativo de água



**Figura 4.** Balanço hídrico mensal, considerando retenção de água no solo de 125 mm, para a região de Igarapé-Açú, PA, em 2007. Pp é a chuva mensal; Etp, evapotranspiração potencial; Def, deficiência de água no solo e Exc, excedente de água.



no solo, com máximo de 81,9 mm em julho e mínimo de 4,7 mm em novembro. Em dezembro, ocorreu reposição de água no solo de 79 mm.



**Figura 5.** Variação do armazenamento de água no solo (ARM), considerando retenção de água no solo de 125 mm (CAD), em Igarapé-Açu, PA, em 2007.

## Informações meteorológicas

Nas Tabelas 1 a 12, encontram-se os valores diários e mensais das temperaturas máxima e mínima do ar, precipitação pluvial, evaporação (evaporímetro de Piche) e brilho solar, coletados na estação agroclimática da Embrapa Amazônia Oriental, em Igarapé-Açu, PA, em 2007.

Legenda das tabelas:

- Tx - Temperatura máxima do ar em °C.
- Tn - Temperatura mínima do ar em °C.
- Pp - Precipitação pluviométrica em milímetro.
- Ev - Evaporação (evaporímetro de Piche) em milímetro.
- Bs - Brilho solar, horas e décimos.

**Tabela 1.** Dados meteorológicos diários do mês de janeiro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açú, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,4	23,0	0,0	2,0	1,3
2	32,2	22,6	2,0	1,5	5,2
3	31,0	23,8	17,0	2,5	5,8
4	32,0	23,0	0,0	3,3	7,1
5	32,0	21,6	0,0	3,4	9,9
6	31,0	21,6	0,0	3,7	9,9
7	31,8	22,4	0,0	1,6	2,6
8	32,0	21,8	3,2	3,0	5,2
9	31,6	22,2	0,0	1,5	5,0
10	32,0	22,2	9,0	2,3	4,3
11	32,5	23,0	0,0	1,0	3,5
12	31,0	22,0	25,4	1,2	4,8
13	32,5	22,8	44,4	2,8	8,2
14	31,2	23,0	0,0	3,4	8,6
15	31,6	23,8	0,0	2,6	4,1
16	32,0	24,0	0,0	2,7	5,9
17	31,2	23,8	0,0	3,5	9,5
18	32,0	23,4	0,0	1,5	4,8
19	32,0	22,6	3,0	2,7	6,4
20	31,0	23,8	0,0	3,0	10,6
21	31,8	20,0	0,0	4,0	3,4
22	32,0	20,4	0,0	2,7	3,2
23	32,0	20,4	0,0	3,3	9,0
24	31,2	23,4	0,0	3,0	7,5
25	32,6	22,0	0,0	3,0	9,7
26	32,0	22,2	0,0	3,5	8,2
27	32,6	22,2	0,0	3,0	8,2
28	31,6	23,0	0,0	2,0	5,3
29	32,0	22,6	3,6	2,5	6,6
30	31,0	22,4	1,8	1,7	6,9
31	32,0	23,0	1,4	2,8	6,9
Máxima	32,6	24,0	44,4	4,0	10,6
Média	31,8	22,5	.	.	.
Desvio Padrão	0,5	1,0	.	.	.
Mínima	31,0	20,0	.	.	.
Total	.	.	110,8	80,7	197,6

**Tabela 2.** Dados meteorológicos diários do mês de fevereiro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,6	24,4	1,4	2,2	4,6
2	27,4	24,2	26,0	0,3	0,2
3	31,0	22,2	36,0	1,3	3,7
4	29,4	23,0	3,0	1,2	1,0
5	27,0	24,0	12,6	0,5	0,3
6	30,2	23,4	44,6	1,0	1,0
7	30,0	23,0	34,0	1,0	2,0
8	32,8	23,0	4,4	1,0	0,0
9	31,4	23,0	67,6	1,5	3,3
10	32,8	23,2	3,0	1,7	6,6
11	32,8	24,4	0,2	1,6	4,5
12	32,0	23,4	16,0	2,2	4,7
13	32,0	21,6	0,0	2,0	7,7
14	31,0	22,6	0,0	1,2	3,2
15	29,8	23,0	37,4	1,1	2,3
16	29,0	23,0	13,6	0,5	1,4
17	30,0	22,2	16,0	1,0	2,5
18	28,8	22,6	6,2	0,8	1,3
19	26,2	22,8	28,6	0,5	0,0
20	30,6	22,6	10,0	1,7	6,5
21	31,6	22,4	0,0	1,5	2,4
22	31,0	22,0	0,0	1,1	4,4
23	30,8	22,0	32,4	1,9	7,9
24	30,8	22,2	4,6	1,3	5,8
25	32,2	21,8	4,4	1,9	7,3
26	32,2	22,0	2,0	1,6	5,4
27	32,8	22,0	6,0	1,5	6,0
28	30,4	23,4	6,8	0,9	2,6
29	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.
Máxima	32,8	24,4	67,6	2,2	7,9
Média	30,5	22,8	.	.	.
Desvio Padrão	1,8	0,8	.	.	.
Mínima	26,2	21,6	.	.	.
Total	.	.	416,8	36,0	98,6

**Tabela 3.** Dados meteorológicos diários do mês de março de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açú, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	31,4	22,8	8,0	1,3	6,5
2	31,6	22,6	1,8	1,0	5,0
3	27,0	23,2	30,6	0,7	0,1
4	31,6	23,2	1,0	1,8	7,7
5	29,6	23,0	11,2	1,0	2,4
6	30,4	22,4	20,4	1,0	1,9
7	30,6	21,4	7,0	1,3	6,4
8	29,6	22,8	20,8	1,2	3,5
9	31,4	22,6	2,0	1,0	5,0
10	29,4	23,0	26,2	1,0	1,7
11	31,2	23,6	12,0	1,0	1,3
12	31,8	23,0	3,4	1,2	6,0
13	30,2	23,2	6,6	1,8	3,2
14	31,4	23,6	0,0	1,6	5,4
15	31,4	22,4	0,2	1,4	4,3
16	32,0	22,6	12,8	1,2	4,8
17	29,6	22,6	8,0	0,8	1,7
18	30,2	23,0	24,4	1,0	3,4
19	29,6	22,8	26,4	0,5	2,5
20	32,8	22,6	5,6	1,3	4,4
21	30,8	22,8	36,0	1,2	3,8
22	32,2	22,6	4,8	1,3	5,2
23	31,6	22,6	2,6	1,1	6,2
24	31,2	22,0	12,0	1,2	5,2
25	30,6	22,4	0,0	1,2	3,7
26	30,4	22,6	6,8	0,7	3,0
27	32,0	22,4	13,4	1,0	4,8
28	28,4	23,2	46,2	0,8	0,7
29	29,6	23,2	1,8	1,2	3,5
30	31,6	23,8	0,0	1,3	4,7
31	33,0	22,6	0,2	1,7	5,9
Máxima	33,0	23,8	46,2	1,8	7,7
Média	30,8	22,8	.	.	.
Desvio Padrão	1,3	0,5	.	.	.
Mínima	27,0	21,4	.	.	.
Total	.	.	352,2	35,8	123,9

**Tabela 4.** Dados meteorológicos diários do mês de abril de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	31,6	22,4	1,4	1,0	5,9
2	31,8	23,8	2,2	1,2	3,2
3	32,4	23,4	0,0	1,0	3,4
4	32,2	22,8	0,0	1,5	7,0
5	32,0	23,6	3,4	1,0	4,4
6	31,6	23,0	6,0	1,0	5,9
7	31,4	23,2	7,4	1,5	4,9
8	32,2	23,6	0,0	2,1	7,0
9	31,8	23,0	4,4	0,4	3,0
10	31,2	23,4	5,4	0,8	2,1
11	30,0	23,4	44,4	0,5	2,2
12	32,8	22,8	33,8	1,5	4,7
13	33,0	23,2	5,6	1,2	4,3
14	31,8	23,0	16,6	2,0	6,8
15	31,0	23,8	1,0	1,0	4,6
16	33,0	22,8	19,2	1,2	5,7
17	27,4	23,4	37,0	0,6	0,0
18	31,6	23,0	2,4	0,8	2,3
19	31,0	23,0	19,4	1,0	5,7
20	31,2	22,8	5,4	1,2	2,9
21	32,2	22,4	2,2	0,9	4,9
22	31,0	22,6	94,6	1,1	4,0
23	31,6	23,0	0,0	1,2	1,6
24	31,4	22,4	9,0	1,3	6,2
25	32,0	23,0	16,2	1,1	6,4
26	31,4	22,2	24,6	1,1	5,4
27	30,0	23,0	2,0	1,0	3,8
28	31,8	22,8	14,2	1,0	4,7
29	32,6	23,4	34,4	1,5	5,3
30	31,0	23,0	5,0	1,0	4,3
31	.	.	.	.	.
Máxima	33,0	23,8	94,6	2,1	7,0
Média	31,5	23,0	.	.	.
Desvio Padrão	1,1	0,4	.	.	.
Mínima	27,4	22,2	.	.	.
Total	.	.	417,2	33,7	132,6

**Tabela 5.** Dados meteorológicos diários do mês de maio de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,4	22,2	3,6	1,9	7,8
2	30,4	22,2	34,2	1,2	4,5
3	31,8	23,0	0,0	1,9	7,3
4	32,4	23,6	0,0	1,5	6,2
5	32,6	23,0	0,0	1,3	7,1
6	28,0	23,8	2,0	0,7	0,0
7	30,0	23,4	9,2	1,0	2,0
8	31,4	21,6	19,2	0,6	3,3
9	30,8	23,0	31,0	1,0	3,3
10	30,6	23,8	5,2	0,9	2,9
11	32,4	22,4	3,2	1,7	8,1
12	32,8	23,0	0,8	1,8	7,8
13	32,2	23,6	0,2	1,5	6,0
14	31,6	23,6	15,8	1,5	6,0
15	32,4	22,4	5,8	1,3	6,3
16	32,2	22,4	2,0	1,3	5,7
17	32,6	22,6	9,0	2,2	9,6
18	32,8	22,8	4,2	1,5	7,3
19	32,6	23,4	7,6	1,8	8,2
20	32,0	24,0	2,2	1,5	4,7
21	33,4	23,2	0,0	1,7	7,0
22	33,0	23,4	2,8	1,5	7,4
23	31,4	23,2	8,8	1,1	5,5
24	32,8	21,8	4,2	1,7	8,9
25	33,0	22,4	0,0	1,7	8,7
26	32,4	23,0	0,0	1,5	5,3
27	32,6	22,0	1,0	1,5	7,7
28	31,8	22,2	0,0	1,3	6,3
29	32,0	22,4	44,2	1,2	6,5
30	32,0	22,2	18,6	1,2	6,6
31	32,2	21,4	2,2	1,5	7,3
Máxima	33,4	24,0	44,2	2,2	9,6
Média	32,0	22,8	.	.	.
Desvio Padrão	1,1	0,7	.	.	.
Mínima	28,0	21,4	.	.	.
Total	.	.	237,0	44,0	191,3

**Tabela 6.** Dados meteorológicos diários do mês de junho de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	27,6	22,4	1,0	0,8	0,9
2	30,6	21,6	2,0	1,0	6,5
3	32,6	21,4	18,0	2,0	9,7
4	33,6	21,8	0,0	2,0	9,5
5	32,2	22,6	0,6	2,0	9,8
6	31,8	21,6	0,0	2,3	9,5
7	32,0	21,6	0,0	1,7	7,6
8	31,6	21,8	10,2	1,5	8,1
9	31,2	21,8	0,2	1,0	4,9
10	30,8	22,8	0,2	2,0	6,7
11	31,0	21,6	2,6	1,5	5,3
12	33,0	21,0	0,0	1,5	8,5
13	31,0	22,4	20,6	1,7	6,7
14	31,0	22,0	1,6	1,5	6,1
15	31,8	23,0	0,2	1,4	5,6
16	32,6	22,4	0,8	1,9	9,5
17	32,4	22,2	6,6	1,5	5,9
18	31,0	21,4	21,6	1,3	5,5
19	30,2	22,0	8,4	1,2	4,1
20	32,0	21,4	3,2	1,2	7,4
21	31,6	21,2	78,0	1,8	8,9
22	31,4	21,0	3,6	1,9	7,9
23	31,0	21,6	4,2	1,6	8,8
24	32,0	23,0	4,2	1,6	5,8
25	33,0	22,4	0,0	1,8	5,7
26	32,0	21,4	31,0	1,3	4,1
27	31,4	21,6	3,8	1,7	9,9
28	32,4	20,6	6,4	2,2	9,9
29	33,2	22,2	0,8	1,8	8,7
30	33,0	23,0	5,2	1,8	9,8
31					
Máxima	33,6	23,0	78,0	2,3	9,9
Média	31,7	21,9	.	.	.
Desvio Padrão	1,1	0,6	.	.	.
Mínima	27,6	20,6	.	.	.
Total	.	.	235,0	48,5	217,3

**Tabela 7.** Dados meteorológicos diários do mês de julho de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açú, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,0	21,6	0,0	2,0	9,5
2	33,4	22,0	5,6	1,7	7,2
3	32,6	21,8	0,0	1,5	7,3
4	31,6	22,2	0,2	1,8	9,4
5	31,8	22,8	0,2	1,7	8,7
6	32,0	21,0	1,8	1,5	7,5
7	31,2	21,6	16,6	1,3	7,6
8	32,0	22,6	2,2	1,7	8,6
9	31,6	22,6	1,4	1,5	6,6
10	32,6	22,2	4,4	1,5	2,6
11	32,0	23,2	0,4	1,5	4,4
12	31,8	23,8	2,2	1,2	6,5
13	31,8	21,6	11,6	1,3	6,8
14	31,8	21,6	1,4	1,3	6,4
15	32,0	21,8	6,2	1,7	5,7
16	32,0	21,8	4,4	1,5	6,0
17	32,2	21,6	4,8	1,5	8,5
18	32,2	21,4	4,6	1,7	8,1
19	32,8	21,6	2,6	1,8	8,7
20	31,8	22,2	0,0	1,8	8,2
21	31,4	22,0	1,6	1,9	8,8
22	32,2	20,0	0,0	2,1	9,6
23	33,2	19,8	0,0	2,6	10,4
24	32,6	21,0	0,0	2,6	10,3
25	32,6	21,4	0,0	2,0	9,6
26	32,8	21,4	0,0	2,3	8,7
27	32,6	20,4	0,0	2,0	8,0
28	32,0	21,6	0,8	1,8	7,2
29	32,6	22,0	1,2	1,7	7,2
30	32,0	22,6	8,6	1,6	6,1
31	31,8	20,0	6,4	2,6	9,8
Máxima	33,4	23,8	16,6	2,6	10,4
Média	32,2	21,7	.	.	.
Desvio Padrão	0,5	0,9	.	.	.
Mínima	31,2	19,8	.	.	.
Total	.	.	89,2	54,7	240,0



**Tabela 8.** Dados meteorológicos diários do mês de agosto de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,4	21,6	0,0	2,8	10,0
2	32,6	22,6	0,0	2,6	9,5
3	32,4	22,0	6,4	2,2	9,8
4	32,4	21,6	13,6	2,0	9,8
5	31,2	22,2	2,0	1,6	6,2
6	31,0	21,8	7,6	1,6	6,6
7	32,6	21,0	2,4	2,0	7,9
8	32,0	23,4	0,0	2,0	6,5
9	31,2	22,2	1,6	1,5	7,5
10	32,0	21,6	26,0	2,5	10,3
11	32,6	22,8	0,0	2,5	9,9
12	31,8	23,2	0,0	1,7	7,6
13	31,4	19,8	0,2	2,1	7,9
14	31,6	22,2	0,0	2,6	8,3
15	31,6	22,2	0,0	2,1	6,8
16	31,8	22,0	0,0	2,5	9,8
17	32,6	22,6	0,0	2,0	8,9
18	31,0	22,4	0,0	1,7	7,2
19	32,4	22,6	0,0	2,8	10,1
20	32,6	23,0	0,0	3,0	9,4
21	32,0	23,6	0,0	2,5	6,3
22	30,0	22,6	5,0	1,0	3,5
23	30,6	22,0	49,0	1,7	7,3
24	32,2	22,0	0,4	2,7	9,5
25	33,0	21,8	0,0	2,4	8,8
26	31,4	22,8	0,2	1,6	6,0
27	31,8	22,4	12,6	1,8	8,6
28	32,0	20,8	2,2	2,3	9,4
29	31,6	20,6	0,0	2,2	10,0
30	31,2	22,0	0,0	2,3	8,8
31	31,9	21,8	0,0	2,0	7,4
Máxima	33,0	23,6	49,0	3,0	10,3
Média	31,8	22,1	.	.	.
Desvio Padrão	0,7	0,8	.	.	.
Mínima	30,0	19,8	.	.	.
Total	.	.	129,2	66,3	255,6

**Tabela 9.** Dados meteorológicos diários do mês de setembro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	31,6	21,0	23,0	2,0	9,2
2	32,4	20,4	6,2	2,7	9,5
3	32,8	22,6	0,0	2,1	7,2
4	32,6	22,6	0,2	2,8	8,4
5	32,2	22,8	0,0	2,3	8,2
6	30,8	22,4	0,8	1,5	6,7
7	29,4	22,6	2,8	1,0	2,3
8	31,4	22,4	3,2	2,5	9,5
9	31,6	22,0	0,0	2,0	6,9
10	32,4	22,6	0,0	2,3	10,0
11	32,6	23,0	0,0	2,7	9,8
12	32,8	21,8	0,0	3,0	8,1
13	32,8	21,8	0,0	3,0	9,4
14	31,8	21,4	0,0	3,0	9,2
15	32,0	22,2	0,0	2,1	3,7
16	32,2	22,0	0,2	2,6	8,2
17	31,6	21,2	0,0	2,6	9,6
18	32,2	21,0	0,0	3,1	6,0
19	32,8	20,0	0,0	3,3	9,5
20	33,2	20,8	0,0	2,8	9,7
21	32,6	21,8	0,0	2,7	5,4
22	33,6	21,8	0,0	3,0	9,5
23	32,4	22,6	0,0	3,0	9,2
24	32,8	21,0	0,0	1,8	5,8
25	31,4	21,6	14,0	2,5	8,4
26	32,2	20,4	0,0	2,5	7,6
27	33,0	21,2	0,0	2,8	7,3
28	32,0	22,4	4,0	3,7	9,9
29	32,6	22,0	0,0	3,0	9,2
30	33,0	22,4	0,0	3,5	8,9
31	.	.	.	.	.
Máxima	33,6	23,0	23,0	3,7	10,0
Média	32,2	21,8	.	.	.
Desvio Padrão	0,8	0,8	.	.	.
Mínima	29,4	20,0	.	.	.
Total	.	.	54,4	77,9	242,3

**Tabela 10.** Dados meteorológicos diários do mês de outubro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	32,6	20,8	0,0	3,5	8,2
2	32,6	21,4	0,0	3,3	9,8
3	32,6	22,4	0,0	3,2	6,7
4	31,4	22,0	0,0	1,8	3,3
5	31,0	22,2	3,6	2,0	5,6
6	33,0	21,2	8,2	3,3	10,3
7	32,6	21,4	0,0	3,4	9,6
8	32,4	22,2	0,0	3,2	9,3
9	32,8	21,0	0,0	2,8	9,1
10	22,8	22,0	0,0	1,8	5,6
11	31,4	22,2	8,6	1,4	5,1
12	32,8	21,4	5,8	2,8	8,1
13	31,4	22,8	0,0	3,0	9,4
14	33,0	21,2	0,0	3,0	9,6
15	33,4	21,4	0,0	3,6	10,2
16	33,6	22,2	0,0	4,2	10,8
17	33,0	21,4	0,0	3,5	9,8
18	34,0	20,2	0,0	3,2	9,4
19	33,2	20,6	0,0	3,5	9,2
20	33,2	20,0	0,0	4,0	10,3
21	33,0	21,0	0,0	2,3	5,4
22	32,0	21,8	12,6	3,1	8,8
23	31,4	20,0	0,0	3,0	4,5
24	32,6	20,6	0,0	2,5	4,8
25	31,6	21,2	3,0	1,6	5,7
26	33,0	20,4	5,2	3,0	9,7
27	32,8	22,2	0,0	3,4	9,7
28	33,6	23,0	0,2	3,2	9,7
29	33,6	22,0	0,0	3,3	9,7
30	32,2	21,2	0,0	2,5	7,4
31	33,0	20,4	0,0	3,8	8,8
Máxima	34,0	23,0	12,6	4,2	10,8
Média	32,3	21,4	.	.	.
Desvio Padrão	1,9	0,8	.	.	.
Mínima	22,8	20,0	.	.	.
Total	.	.	47,2	92,2	253,6

**Tabela 11.** Dados meteorológicos diários do mês de novembro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,0	21,2	0,0	3,5	8,0
2	32,8	21,0	0,0	3,5	7,8
3	34,0	22,0	0,0	4,2	10,6
4	34,6	21,6	0,0	4,3	10,3
5	33,6	22,0	0,0	3,9	10,0
6	33,8	22,0	0,0	4,2	10,1
7	32,0	21,2	0,0	4,4	10,5
8	34,8	21,6	0,0	4,3	10,2
9	34,6	22,0	0,0	3,2	6,8
10	33,4	22,0	0,0	3,2	8,8
11	33,8	21,0	0,0	3,2	6,9
12	33,0	20,7	0,0	3,4	8,6
13	33,2	21,2	0,0	3,2	5,9
14	32,6	21,6	0,0	3,6	8,7
15	34,4	20,6	0,0	4,4	10,4
16	34,8	20,0	0,0	4,4	10,2
17	34,4	21,8	0,0	3,1	8,1
18	34,4	22,2	1,6	3,7	8,5
19	32,6	21,2	0,0	3,3	6,9
20	33,0	20,6	0,0	3,5	10,1
21	34,4	21,0	0,0	3,8	8,5
22	32,8	22,0	0,0	3,7	8,4
23	34,6	19,4	0,0	3,5	9,4
24	33,6	21,2	0,0	2,8	7,4
25	34,6	22,4	0,6	3,4	8,9
26	34,0	22,4	0,0	3,1	7,3
27	34,8	22,2	0,0	3,8	8,3
28	34,2	23,0	0,0	2,4	2,6
29	34,6	23,4	0,4	3,5	5,9
30	34,0	21,6	0,0	3,7	6,6
31	.	.	.	.	.
Máxima	34,8	23,4	1,6	4,4	10,6
Média	33,8	21,5	.	.	.
Desvio Padrão	0,8	0,8	.	.	.
Mínima	32,6	19,4	.	.	.
Total	.	.	2,6	108,2	250,7

**Tabela 12.** Dados meteorológicos diários do mês de dezembro de 2007 coletados na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Município de Igarapé-Açu, PA. Latitude 01°11' S, Longitude 047°35' W e Altitude, 45 m.

Dias	Tx	Tn	Pp	Ev	Bs
1	33,0	22,8	0,0	3,1	3,3
2	34,4	22,6	0,0	2,2	3,9
3	33,8	22,2	7,2	2,8	6,8
4	34,6	20,8	0,0	2,7	7,1
5	32,0	22,2	11,0	1,5	4,2
6	33,6	22,8	15,0	1,8	6,2
7	33,4	23,4	21,6	3,0	6,9
8	31,0	23,0	0,0	1,3	2,3
9	32,2	22,4	49,0	2,5	7,5
10	33,8	21,8	0,0	3,2	9,1
11	34,0	22,6	0,0	1,5	4,4
12	32,6	22,2	14,6	2,3	7,4
13	32,4	23,2	0,0	2,2	4,8
14	33,0	22,0	0,8	2,6	8,7
15	32,8	22,4	0,0	1,2	6,0
16	32,6	22,6	10,0	2,2	2,5
17	31,8	22,0	1,2	1,6	5,3
18	32,6	22,4	20,2	3,0	8,8
19	33,0	22,0	0,0	2,6	7,9
20	32,4	21,4	0,0	2,4	6,8
21	33,2	21,6	0,0	3,0	9,8
22	33,6	21,6	0,0	2,9	8,7
23	33,4	21,8	0,0	3,1	9,9
24	31,8	21,4	0,0	2,5	6,3
25	32,4	22,2	0,0	1,8	4,7
26	32,8	21,8	0,0	3,7	9,6
27	31,2	20,4	0,0	1,5	4,2
28	30,8	22,0	6,6	1,0	4,1
29	29,6	23,4	20,6	0,5	0,8
30	30,8	22,0	49,0	1,5	3,6
31	30,8	22,4	4,6	0,8	3,9
Máxima	34,6	23,4	49,0	3,7	9,9
Média	32,6	22,2	.	.	.
Desvio Padrão	1,2	0,7	.	.	.
Mínima	29,6	20,4	.	.	.
Total	.	.	231,4	68,0	185,5

## **Considerações finais**

Considerando os resultados de disponibilidade hídrica para Município de Igarapé-Açu durante o ano de 2007, expressos por excedente e déficit hídricos, pode-se dizer que, em relação à disponibilidade de água para as plantas, o período de fevereiro a junho foi favorável ao plantio de culturas de ciclo curto e longo, levando-se em conta que, nesse período, ocorreu oferta natural de água (excedente hídrico de 935,0 mm).

Com relação às culturas de ciclo longo, exigentes na oferta de água do solo, o período de julho a novembro apresentou déficit hídrico que variou de 6,6 mm a 134,7 mm. Portanto, nesse período, a suplementação de água foi considerada de grande valor para garantir a necessidade de água da planta.

## **Agradecimentos**

As autoras agradecem a todos que contribuíram para a concretização do Boletim Agrometeorológico de 2007 para Igarapé-Açu, PA, em especial, ao técnico Reginaldo Ramos Frazão e à estagiária Glaucia de Fátima Gomes da Silva, pela valiosa colaboração no processamento de dados meteorológicos no Laboratório de Agroclimatologia da Embrapa Amazônia Oriental.

## Referência

BASTOS, T. X.; PACHÊCO, N. A. **Características agroclimáticas de Igarapé-Açu, PA e suas implicações para as culturas anuais:** feijão caupi, milho, arroz e mandioca. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 25).

PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X. **Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé Açú, PA.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 30 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 216).

PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X. **Boletim Agrometeorológico 2006 Igarapé Açú, PA.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 296).

PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R; P.C. **Agrometeorologia, fundamentos e aplicações práticas:** Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p.

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

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R..**Meteorologia básica e aplicações.** Minas Gerais: UFV, 1991. 449p.

**Embrapa**

---

***Amazônia Oriental***

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



CGPE 8306