

Boletim Agrometeorológico do Ano de 2007 para a Estação Principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF



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

Documentos 233

Boletim Agrometeorológico do Ano de 2007 para a Estação Principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF

*Fernando A. Macena da Silva
Artur Gustavo Müller
Diego Rezende Ferreira*

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Equipe de revisão: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Francisca Elijani do Nascimento

Jussara Flores de Oliveira Arbués

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufé*

Tratamento de ilustrações: *Wellington Cavalcanti*

Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*

Capa: *Wellington Cavalcanti*

Foto(s) da capa: *José Marcos Monteiro Lopes*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*

Alexandre Moreira Veloso

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2008): tiragem 100 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 Cerrados

S586b Silva, Fernando A. Macena da

Boletim agrometeorológico do ano de 2007 para a estação principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF / Fernando A. Macena da Silva, Artur Gustavo Müller, Diego Rezende Ferreira. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2008.

44 p. — (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111 ; 233).

1. Meteorologia. 2. Temperatura. 3. Umidade relativa. 4. Evapotranspiração. 5. Precipitação pluvial. 6. Cerrado. I. Müller, Artur Gustavo. II. Ferreira, Diego Rezende. III. Título. IV. Série.

551.6 - CDD 21

© Embrapa 2008

Autores

Fernando A. Macena da Silva

Engenheiro Agrônomo, D.Sc.

Pesquisador da Embrapa Cerrados

macena@cpac.embrapa.br

Artur Gustavo Müller

Engenheiro Agrônomo, D.Sc.

Pesquisador da Embrapa Cerrados

agmuller@cpac.embrapa.br

Diego Rezende Ferreira

Técnico em Meteorologia

Estagiário da Embrapa Cerrados

diego@cpac.embrapa.br

Apresentação

A Embrapa Cerrados apresenta neste boletim mais um ano de dados meteorológicos de sua estação principal, com comentários sobre as variações meteorológicas ocorridas em 2007 em relação à variação média histórica. Essa forma de apresentação visa subsidiar as pesquisas desenvolvidas nos campos experimentais dessa Unidade, facilitando a identificação de variações das condições meteorológicas em relação à média histórica, o que pode auxiliar na avaliação de dados experimentais. Os dados numéricos visam facilitar o desenvolvimento de estudos regionais de caracterização e avaliação de parâmetros meteorológicos e seus efeitos sobre os seres vivos.

Nesta publicação, são apresentados, nas tabelas, os valores diários de temperatura atmosférica (máxima, mínima, média e amplitude), umidade relativa atmosférica (máxima, mínima e média), velocidade média do vento para 2 m de altura, evapotranspiração real e evapotranspiração ao nível do tanque classe A, radiação e precipitação pluviométrica, referentes ao ano de 2007. Nas figuras, são apresentadas comparações desses dados com as médias da série climatológica referente ao período de 1974 a 2006.

Este boletim é o segundo da série que pretendemos prolongar, permitindo que os registros possam estar facilmente disponíveis ao

meio científico e à sociedade em geral, auxiliando no desenvolvimento da pesquisa agropecuária na região e atendendo a todos os que necessitem de qualquer uma dessas informações.

José Robson Bezerra Sereno
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Obtenção dos Dados	9
Dados Meteorológicos Diários do Ano de 2007	10
Média Climatológica do Período entre 1974-2006 e os Dados Meteorológicos Médios e Totais Mensais do Ano de 2007	35
Análise dos dados e elementos meteorológicos atuantes	39
Referências	43
Abstract.....	44

Boletim Agrometeorológico do Ano de 2007 para a Estação Principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF

Fernando A. Macena da Silva

Artur Gustavo Müller

Diego Rezende Ferreira

Obtenção dos Dados

Os dados foram obtidos da estação agrometeorológica automática localizada a 15° 36' de latitude Sul e 47° 42' de longitude Oeste e a 1.007 metros acima do nível do mar. Essa estação apresenta uma bordadura gramada de mais de 10 metros.

O pluviôgrafo está instalado a 1,5 m de altura, possui precisão de 0,25 mm de lâmina precipitada e consegue manter a precisão em precipitações de até 700 mm h⁻¹ de intensidade. A radiação é medida no intervalo de comprimentos de ondas eletromagnéticas de 310 nm a 2.800 nm, com um erro de precisão de 1 % até 4.000 W m⁻², e está instalada a 2 m de altura do solo. Os sensores térmicos e de umidade são mantidos em abrigo termométrico, sendo que o erro de precisão dos sensores térmicos é de até 0,3 °C e o do sensor de umidade relativa é de até 2 %, quando a umidade atmosférica estiver abaixo de 90 % de umidade relativa, e pode atingir até 3 %, quando a umidade relativa atmosférica estiver acima de 90 %. O Tanque Classe A está instalado no centro da estação e tem um sensor que registra a altura da lâmina de água no tanque a cada dia e que, por diferença, permite a estimativa da lâmina evaporada.

São realizadas leituras a cada 10 minutos, sendo registrados os valores totais de precipitação, médios e extremos dos demais parâmetros a cada hora. Os valores extremos representam, portanto, as extremas ocorridas em um intervalo de um minuto. Os valores médios diários também são obtidos a partir de leituras a cada minuto, e

os acompanhamentos diários das oscilações das medidas são efetuados em escala horária.

A evapotranspiração de referência média mensal da série climatológica referente ao período de 1974 a 2005 foi estimada pelo método do Tanque Classe A. Por esse método, os valores de evapotranspiração de referência são obtidos pela multiplicação da estimativa da evaporação do Tanque Classe A (ECA) com um coeficiente de conversão de tanque (K_p). Esse coeficiente é obtido, para diferentes níveis de umidade relativa da atmosfera e de velocidade do vento, a 2 metros de altura, na tabela proposta por Doorenbos e Kassan (1994).

A evapotranspiração de referência do ano de 2006 foi estimada pelo método de Penman-Monteith (MONTEITH, 1965), cuja equação é:

$$\lambda ET = \frac{\Delta(R_n - G) + \rho c_p (e_s - e_a) M}{\Delta + \gamma \left(1 + \frac{r_c}{r_a}\right)}$$

Em que: λET é a evapotranspiração de referência (mm); Δ é a declividade da curva de pressão de vapor com a temperatura ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$); R_n é o saldo de radiação ($\text{MJ m}^{-2} \text{d}^{-1}$); G é a densidade de fluxo de calor no solo ($\text{MJ m}^{-2} \text{d}^{-1}$); ρ é a densidade da ar (kg m^{-3}); c_p é o calor específico do ar a pressão constante ($\text{MJ kg}^{-1} ^\circ\text{C}^{-1}$); e_s é a pressão de saturação de vapor d'água no ar (kPa); e_a é a pressão atual de vapor d'água no ar (kPa); M é o valor dependente da escala de tempo utilizada; γ é a constante psicrométrica ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$); r_c é a resistência total da cobertura a difusão de vapor d'água (s m^{-1}) e r_a é a resistência aerodinâmica à difusão de vapor d'água (s m^{-1}). Sendo as resistências estimadas por Rocha (2000).

Dados Meteorológicos Diários do Ano de 2007

Nas Tabelas 1 a 12, são apresentados os valores diários dos totais de precipitações (P) e de radiação global diária (Rg); das médias, máximas e mínimas de temperatura da atmosfera; da umidade relativa do ar média, máxima e mínima; da velocidade média do vento a 2m (U); dos totais de evapotranspiração estimada pelo método de Penman-Monteith (EToPM), para o ano de 2007.

Tabela 1. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de janeiro de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	13,2	187,7	24,6	18,2	19,6	6,4	97	65	91	1,70	2,2
2	27,4	276,5	26,7	17,8	21,0	8,9	97	65	88	1,40	2,0
3	6,6	374,9	28,2	18,3	21,3	9,9	97	52	86	2,10	2,6
4	0,0	330,6	25,9	17,9	21,1	8,0	97	57	84	1,83	2,6
5	1,5	391,4	27,7	19,2	22,0	8,5	96	51	83	1,30	2,8
6	0,8	429,9	26,4	17,8	21,4	8,6	96	62	85	1,50	3,0
7	6,1	298,0	24,6	17,9	20,2	6,7	97	64	87	1,62	2,4
8	0,0	598,2	29,3	16,5	22,5	12,8	97	45	77	1,43	3,5
9	2,3	555,6	31,1	17,3	23,2	13,8	97	39	77	1,25	3,5
10	25,2	214,0	27,9	18,1	21,1	9,8	97	60	88	1,64	2,3
11	0,5	343,6	27,4	17,3	21,1	10,1	98	59	88	1,64	2,7
12	1,8	504,3	29,7	18,8	22,3	10,9	97	53	85	1,73	3,5
13	0,5	259,2	23,1	19,8	20,9	3,3	96	78	91	3,27	2,4
14	5,6	302,3	25,4	19,2	21,0	6,2	98	74	91	2,53	2,3
15	3,8	473,2	28,2	19,0	21,4	9,2	98	59	89	2,30	2,4
16	0,0	523,5	29,8	18,7	22,9	11,1	97	47	81	1,25	2,9
17	0,3	599,8	30,5	20,0	24,1	10,5	96	38	74	2,06	4,1

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	595,5	30,9	18,3	24,7	12,6	95	38	70	1,94	4,5
19	0,0	489,2	30,7	17,8	23,7	12,9	96	43	72	1,48	4,0
20	0,0	635,6	31,3	18,3	24,4	13,0	96	32	67	1,40	3,9
21	0,0	683,2	32,3	16,8	24,5	15,5	93	31	64	1,29	3,6
22	5,8	532,5	31,1	18,6	23,3	12,5	95	73	73	2,36	4,0
23	0,0	513,0	26,6	17,7	21,7	8,9	97	55	82	2,02	3,2
24	0,3	416,5	28,4	17,9	22,4	10,5	98	52	81	1,47	3,2
25	0,3	449,6	27,6	18,7	21,5	8,9	95	57	83	2,16	3,2
26	0,3	440,0	29,0	18,6	21,8	10,4	95	51	84	1,37	3,8
27	2,3	241,6	23,0	19,6	20,8	3,4	97	80	92	1,53	2,2
28	4,8	485,2	27,7	17,8	21,8	9,9	98	59	86	1,45	2,9
29	9,1	517,5	27,2	18,8	21,9	8,4	97	55	85	2,87	3,1
30	9,1	283,4	24,8	18,2	20,5	6,6	97	69	91	1,82	2,4
31	0,8	474,5	26,9	18,9	22,1	8,0	97	56	84	1,84	3,2
Totais	128,4										
Média	-	432,8	27,9	18,3	22,0	9,6	96,6	55,5	82,5	1,8	3,0
Máxima	27,4	683,2	32,3	20,0	24,7	15,5	98,0	80,0	92,0	3,3	4,5
Mínima	0,0	187,7	23,0	16,5	19,6	3,3	93,0	31,0	64,0	1,3	2,0

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 2. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de fevereiro de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	5,1	441,6	27,0	18,1	20,9	8,9	97	61	88	1,28	2,9
2	2,3	448,6	27,0	18,8	21,5	8,2	97	63	88	2,32	2,9
3	13,5	284,1	22,9	19,0	20,2	3,9	98	81	95	2,19	1,9
4	13,7	323,3	25,1	19,1	20,5	6,1	98	74	95	2,96	2,0
5	4,1	277,7	23,5	19,2	20,4	4,4	98	78	94	3,02	2,2
6	3,3	323,1	25,6	18,3	20,6	7,3	87	71	93	1,69	2,5
7	8,6	277,2	23,6	18,8	20,4	4,8	98	78	94	1,65	2,5
8	2,5	453,4	28,0	19,2	22,2	8,9	98	53	84	1,57	3,0
9	0,0	606,8	29,4	18,5	23,4	11,0	93	42	99	1,75	4,1
10	0,0	636,2	30,4	15,3	23,4	15,1	94	35	65	1,51	4,0
11	0,0	678,9	30,4	16,6	23,4	13,9	94	40	73	1,44	3,8
12	2,5	586,7	26,9	18,6	21,9	8,4	97	60	83	2,86	3,9
13	3,8	268,8	22,2	18,6	19,4	3,6	98	75	90	2,60	2,4
14	8,6	280,9	22,9	18,5	20,0	4,3	97	87	95	3,59	2,0
15	0,0	686,2	27,4	18,0	21,5	9,4	98	52	86	2,65	3,7
16	4,3	479,1	27,3	19,0	22,0	8,3	98	58	85	1,61	2,9
17	0,8	457,5	28,2	18,8	21,4	9,4	98	56	88	2,07	2,7

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,8	311,1	26,5	18,2	21,1	8,3	98	66	89	1,09	2,7
19	9,4	481,8	28,6	17,0	20,7	11,6	98	52	86	1,81	3,1
20	7,4	435,4	26,5	17,4	20,6	9,1	97	60	89	1,57	2,7
21	0,0	296,0	24,3	18,1	20,4	6,2	96	99	86	1,77	2,4
22	4,1	496,9	27,7	17,8	22,0	9,9	93	55	79	2,09	3,2
23	0,0	542,2	27,9	18,0	22,3	10,0	90	48	74	2,08	3,6
24	0,0	573,6	28,7	16,7	22,3	12,0	91	46	74	1,46	3,7
25	0,0	491,0	28,6	17,9	22,7	10,7	92	41	73	1,54	3,4
26	0,0	511,5	28,7	18,3	22,5	10,4	95	51	77	1,76	3,4
27	13,7	372,9	27,0	17,6	21,2	9,4	96	57	83	1,42	2,8
28	0,5	531,1	26,4	18,2	21,7	8,2	96	63	83	2,27	3,4
Total	109,0										
Média	-	448,3	26,7	18,1	21,4	8,6	95,7	60,7	85,1	2,0	3,0
Máxima	13,7	686,2	30,4	19,2	23,4	15,1	98,1	98,5	98,7	3,6	4,1
Mínima	0,0	268,8	22,2	15,3	19,4	3,6	87,3	34,6	64,7	1,1	1,9

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 3. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de março de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	560,1	28,6	19,7	23,1	8,9	90	43	71	2,09	4,0
2	0,0	665,4	28,4	17,9	22,7	10,5	87	29	64	2,60	4,4
3	0,0	626,9	28,0	18,8	22,5	9,2	87	37	69	2,78	4,9
4	0,0	579,1	27,2	18,0	21,7	9,3	88	45	69	2,63	4,8
5	0,0	583,8	28,3	15,3	22,2	13,0	88	45	67	2,49	4,4
6	0,0	532,5	28,4	16,1	22,3	12,3	90	46	40	1,95	4,1
7	0,0	495,9	28,9	17,8	22,4	11,2	92	44	73	2,17	3,6
8	0,0	625,2	28,5	18,1	22,7	10,4	84	39	65	2,48	3,9
9	0,0	613,0	29,8	15,6	22,4	14,2	90	28	65	1,60	4,0
10	0,0	516,1	28,5	16,2	22,2	12,3	92	43	69	1,68	4,1
11	0,0	619,7	28,9	16,9	22,8	12,0	89	29	56	1,98	4,6
12	0,0	532,7	29,4	18,6	22,8	10,8	86	38	65	1,77	4,0
13	0,0	455,2	29,3	17,5	22,6	11,8	94	41	72	1,46	3,4
14	0,0	499,4	29,4	16,5	21,8	12,9	96	41	75	1,48	3,4
15	0,0	632,5	29,2	17,4	22,6	11,8	94	41	74	1,84	4,0
16	0,5	396,4	26,8	16,6	20,3	10,2	98	57	86	1,47	3,2
17	0,0	517,7	29,2	16,9	21,6	12,4	97	46	80	1,36	3,5

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	8,6	377,6	28,5	17,2	20,8	11,3	97	51	86	1,23	2,8
19	0,0	580,6	28,4	16,9	21,8	11,5	98	52	81	1,89	3,7
20	0,0	612,1	29,1	16,6	21,9	12,5	97	49	78	1,58	3,4
21	1,5	366,7	28,4	17,5	21,4	10,9	97	53	81	1,78	2,6
22	0,5	590,5	30,7	17,4	23,6	13,3	96	34	70	2,29	4,6
23	0,0	565,9	29,8	17,8	23,8	12,0	94	42	69	2,26	4,7
24	0,0	608,9	29,6	19,5	23,9	10,1	86	36	64	2,78	5,0
25	0,0	614,4	29,5	19,3	23,9	10,2	83	37	62	2,62	4,9
26	0,0	551,8	30,0	17,3	23,8	12,6	86	35	62	2,31	4,1
27	0,0	535,0	30,2	17,4	24,0	12,8	88	36	61	2,26	4,1
28	0,0	590,3	30,4	19,8	24,1	10,6	77	29	57	2,42	5,1
29	0,0	591,7	30,3	16,8	23,7	13,4	88	20	56	2,49	5,1
30	0,0	567,7	29,4	14,5	23,1	14,9	85	27	58	2,04	4,5
31	0,0	550,5	30,6	12,9	22,1	17,7	96	31	64	1,34	3,6
Total	11,2										
Média	-	553,4	29,1	17,3	22,6	11,8	90,6	39,5	68,0	2,0	4,1
Máxima	8,6	665,4	30,7	19,8	24,1	17,7	97,9	57,1	86,3	2,8	5,1
Mínima	0,0	366,7	26,8	12,9	20,3	8,9	76,8	20,3	39,7	1,2	2,6

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 4. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de abril de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	441,1	31,3	15,0	23,2	16,3	92	29	30	1,46	3,6
2	0,0	444,3	31,1	15,7	23,3	15,4	92	32	62	1,46	3,7
3	0,0	303,9	27,8	15,8	22,0	12,0	95	50	73	1,43	3,1
4	0,0	402,3	29,8	18,0	23,1	11,8	93	38	64	1,75	4,0
5	0,0	370,5	29,7	15,1	22,0	14,6	91	33	65	1,17	3,3
6	0,0	363,5	30,6	15,4	22,4	15,3	94	33	66	1,05	3,3
7	0,0	426,1	30,8	16,9	22,8	13,8	91	36	67	1,31	3,5
8	0,8	426,2	30,3	18,9	23,4	11,4	91	42	69	1,70	3,1
9	0,8	473,2	27,2	18,3	21,6	8,9	97	57	83	2,05	3,1
10	0,3	583,0	29,6	15,7	22,3	13,9	96	46	75	1,93	4,1
11	0,0	512,4	28,5	17,3	22,6	11,2	96	45	73	2,17	4,2
12	0,0	379,0	28,8	18,2	22,3	10,6	89	39	70	2,28	4,0
13	0,0	529,0	29,7	18,1	22,8	11,6	82	29	60	2,09	4,2
14	0,0	504,6	28,7	18,0	22,9	10,7	81	39	65	2,36	3,9
15	0,0	488,9	29,0	18,2	22,8	10,8	86	39	66	2,38	4,2
16	0,0	522,5	29,1	16,6	22,5	12,5	90	37	66	2,41	4,6
17	0,8	384,7	28,3	15,9	21,0	12,4	92	42	72	2,17	3,7

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	444,7	27,1	14,5	20,2	12,6	96	47	76	2,00	3,7
19	0,0	344,4	28,1	17,2	21,3	10,9	92	47	77	2,52	3,7
20	1,8	216,8	25,5	18,0	20,8	7,5	94	62	83	2,55	2,8
21	0,0	308,6	25,7	18,7	21,1	7,0	95	57	81	2,58	3,3
22	0,3	347,0	29,0	13,4	22,3	15,6	92	46	74	1,74	3,5
23	0,3	363,0	28,6	13,3	21,7	15,3	93	48	77	1,72	3,5
24	0,0	475,9	29,4	16,0	22,6	13,3	97	40	69	1,49	4,0
25	1,0	438,9	30,1	13,4	22,1	16,7	89	41	71	1,39	3,4
26	0,0	468,0	30,9	14,4	22,3	16,4	92	33	71	1,38	3,5
27	0,5	406,1	30,5	17,3	22,8	13,2	95	40	73	1,33	2,9
28	0,0	435,7	30,0	18,1	23,0	11,9	95	36	72	2,88	4,2
29	0,0	373,9	27,3	17,6	21,1	9,7	88	41	72	1,82	4,2
30	0,0	367,2	28,4	17,1	22,3	11,3	85	42	65	2,19	4,0
Total	6,4										
Média	-	418,2	29,0	16,5	22,2	12,5	91,7	41,4	69,5	1,9	3,7
Máxima	1,8	583,0	31,3	18,9	23,4	16,7	97,4	62,4	83,0	2,9	4,6
Mínima	0,0	216,8	25,5	13,3	20,2	7,0	81,2	28,9	29,8	1,0	2,8

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 5. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de maio de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	512,4	29,7	18,1	23,2	11,6	79	34	60	2,19	4,5
2	0,0	467,8	29,6	14,6	22,9	15,0	95	33	58	1,97	4,0
3	0,0	491,3	28,9	15,4	22,3	13,5	86	34	57	2,33	4,4
4	0,0	529,5	27,7	16,7	21,2	11,0	63	21	42	3,07	6,0
5	0,0	496,0	26,7	15,0	20,4	11,7	78	37	57	2,66	5,0
6	0,0	474,3	28,1	15,3	20,8	12,8	91	34	67	2,12	4,3
7	0,0	477,3	29,7	13,5	21,8	16,2	96	31	66	1,55	4,0
8	0,0	487,1	30,4	15,5	22,9	14,9	91	27	60	1,57	3,6
9	0,0	461,9	29,1	13,7	21,9	15,4	91	38	65	2,24	4,1
10	0,0	375,0	28,2	17,8	21,5	10,4	91	45	74	3,64	4,4
11	0,0	423,4	26,2	15,7	19,4	10,5	87	46	72	3,20	3,9
12	0,0	485,9	27,0	14,0	19,9	13,0	88	40	66	2,25	4,2
13	0,0	493,5	27,2	16,1	20,4	11,1	78	31	59	2,65	4,8
14	0,0	486,4	29,9	10,9	20,3	19,1	94	20	55	1,31	3,3
15	0,0	482,3	29,4	12,8	21,8	16,6	89	26	53	1,87	4,0
16	0,0	480,0	29,6	12,5	21,8	17,1	91	23	51	1,83	3,8
17	0,0	453,2	28,8	17,4	22,3	11,4	69	29	52	1,98	3,9

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	399,8	28,2	14,6	21,8	13,6	76	36	54	1,76	4,2
19	0,0	409,3	29,1	13,9	21,9	15,2	91	31	57	1,85	4,0
20	0,0	356,2	27,9	17,6	21,9	10,3	72	42	60	2,33	4,4
21	0,0	512,4	29,7	18,1	23,2	11,6	79	34	60	2,19	3,8
22	0,0	467,8	29,6	14,6	22,9	15,0	95	33	58	1,97	3,5
23	0,0	491,3	28,9	15,4	22,3	13,5	86	34	57	2,33	3,9
24	0,0	529,5	27,7	16,7	21,2	11,0	63	21	42	3,07	2,6
25	0,0	496,0	26,7	15,0	20,4	11,7	78	37	57	2,66	4,6
26	0,0	474,3	28,1	15,3	20,8	12,8	91	34	67	2,12	4,4
27	0,0	477,3	29,7	13,5	21,8	16,2	96	31	66	1,55	3,4
28	0,0	487,1	30,4	15,5	22,9	14,9	91	27	60	1,57	3,8
29	0,0	461,9	29,1	13,7	21,9	15,4	91	38	65	2,24	3,6
30	0,0	375,0	28,2	17,8	21,5	10,4	91	45	74	3,64	4,1
31	0,0	423,4	26,2	15,7	19,4	10,5	87	46	72	3,20	5,0
Total	0,00										
Média	-	465,8	28,6	15,2	21,6	13,3	85,2	33,4	60,1	2,3	4,1
Máxima	0,0	529,5	30,4	18,1	23,2	19,1	96,0	46,2	74,3	3,6	6,0
Mínima	0,0	356,2	26,2	10,9	19,4	10,3	62,8	20,4	41,9	1,3	2,6

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 6. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de junho de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	485,9	27,0	14,0	19,9	13,0	88	40	66	2,25	3,8
2	0,0	493,5	27,2	16,1	20,4	11,1	78	31	59	2,65	3,1
3	0,0	486,4	29,9	10,9	20,3	19,1	94	20	55	1,31	3,7
4	0,0	482,3	29,4	12,8	21,8	16,6	89	26	53	1,87	3,5
5	0,0	480,0	29,6	12,5	21,8	17,1	91	23	51	1,83	3,5
6	0,0	453,2	28,8	17,4	22,3	11,4	69	29	52	1,98	4,2
7	0,0	399,8	28,2	14,6	21,8	13,6	76	36	54	1,76	4,5
8	0,0	409,3	29,1	13,9	21,9	15,2	91	31	57	1,85	4,1
9	0,0	356,2	27,9	17,6	21,9	10,3	72	42	60	2,33	4,0
10	0,0	447,7	29,0	16,1	21,9	12,8	81	32	59	1,91	4,0
11	0,0	434,1	29,1	13,2	20,9	15,9	91	30	62	1,44	3,8
12	0,0	382,4	29,2	14,5	21,2	14,7	86	33	64	1,98	3,8
13	1,4	241,1	22,5	15,1	17,7	7,4	96	70	85	2,51	4,0
14	0,0	457,0	26,8	11,7	18,3	15,1	85	35	62	2,80	3,6
15	0,0	455,2	29,4	15,0	20,9	14,4	85	33	58	2,18	3,8
16	0,0	422,6	30,1	14,8	22,6	15,4	96	33	63	1,57	4,7
17	0,0	343,0	28,6	17,1	22,0	11,6	84	42	65	2,05	3,5

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	349,7	29,7	15,2	22,4	14,5	95	37	66	1,88	4,1
19	0,0	445,8	27,4	15,4	20,6	12,0	89	39	66	2,88	4,8
20	0,0	448,8	28,0	15,7	20,9	12,3	78	37	59	2,74	4,3
21	0,0	451,0	26,6	14,2	19,8	12,3	78	37	59	2,76	4,5
22	0,0	423,1	25,8	14,5	19,2	11,3	78	37	59	2,40	4,1
23	0,0	447,0	25,9	11,2	18,8	14,7	81	34	58	1,88	3,5
24	0,0	433,5	26,8	11,2	19,9	15,6	91	31	57	1,86	4,0
25	0,0	431,4	25,5	13,5	19,4	12,0	81	33	56	2,77	4,9
26	0,0	420,7	24,4	14,3	18,8	10,0	78	50	66	2,47	4,1
27	0,0	434,7	25,4	12,7	18,9	12,7	92	34	61	2,19	4,0
28	0,0	439,5	26,8	9,5	19,3	17,4	93	31	58	1,74	3,5
29	0,0	425,9	27,7	16,2	20,7	11,4	70	28	52	2,07	4,3
30	0,0	400,6	27,3	10,8	19,5	16,5	90	27	54	1,52	3,4
Total	1,4										
Média	-	426,0	27,6	14,1	20,5	13,6	84,8	34,7	59,9	2,1	4,0
Máxima	1,4	493,5	30,1	17,6	22,6	19,1	96,4	70,0	85,4	2,9	4,9
Mínima	0,0	241,1	22,5	9,5	17,7	7,4	69,0	20,4	51,3	1,3	3,1

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 7. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de julho de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	436,5	27,8	10,0	19,6	17,8	89	28	53	1,74	3,6
2	0,0	407,2	26,5	11,5	19,9	15,1	83	28	48	2,25	4,5
3	0,0	447,6	26,3	10,0	19,2	16,3	80	34	53	1,98	4,1
4	0,0	369,8	26,9	12,8	19,6	14,1	85	34	60	1,67	3,4
5	0,0	428,6	27,3	15,7	20,2	11,5	78	35	61	1,93	3,8
6	0,0	379,1	25,4	13,8	19,1	11,6	89	40	66	2,21	3,6
7	0,0	445,7	26,2	13,2	19,1	13,0	76	30	56	1,98	3,7
8	0,0	452,6	27,4	14,5	20,3	12,9	72	32	54	1,77	4,2
9	0,0	453,1	28,1	14,2	21,1	13,9	78	33	56	2,05	4,3
10	0,0	459,3	28,5	12,1	20,5	16,5	87	25	54	2,05	3,7
11	0,0	394,0	27,5	12,9	21,1	14,6	87	31	53	2,16	4,0
12	0,0	496,2	27,5	16,4	21,2	11,0	64	23	44	2,36	4,8
13	0,0	442,8	26,8	15,0	20,2	11,8	63	30	49	1,94	4,3
14	0,0	451,8	27,6	13,0	20,4	14,6	70	28	48	1,80	4,0
15	0,0	451,9	28,3	10,7	20,0	17,6	90	22	51	1,37	3,6
16	0,0	452,7	30,4	11,4	20,2	18,9	81	18	47	1,20	3,5
17	0,0	421,8	29,7	11,6	20,1	18,1	80	24	50	1,49	3,3

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	435,0	30,3	12,0	21,0	18,3	78	24	50	2,30	4,6
19	0,0	439,7	29,5	12,5	21,3	17,0	91	28	57	2,18	4,2
20	0,0	418,6	29,9	17,4	22,6	12,5	72	30	53	2,26	4,2
21	0,0	397,0	28,8	18,0	22,8	10,8	70	35	54	1,85	4,3
22	0,0	449,7	29,4	14,8	21,5	14,6	77	31	53	1,72	4,0
23	0,0	445,4	30,3	13,0	21,8	17,3	87	27	53	1,92	4,0
24	0,0	350,5	30,7	16,0	22,1	14,8	79	24	52	1,41	3,4
25	0,0	400,4	30,4	13,6	21,7	16,9	83	27	56	2,54	4,5
26	0,0	408,2	26,8	15,0	19,9	11,7	92	44	68	2,86	4,2
27	0,0	439,6	29,8	15,1	22,1	14,7	65	27	46	1,96	4,6
28	0,0	408,6	26,9	15,8	20,8	11,1	90	42	64	3,29	5,0
29	0,0	424,8	26,7	15,4	20,1	11,3	91	36	65	3,07	4,6
30	0,0	465,1	25,9	14,1	19,4	11,7	85	35	62	2,90	4,3
31	0,0	474,9	25,3	12,0	17,8	13,3	80	28	55	2,72	4,6
Total	0,0										
Média	-	430,6	28,0	13,7	20,5	14,4	80,3	30,1	54,5	2,1	4,1
Máxima	0,0	496,2	30,7	18,0	22,8	18,9	92,2	43,5	68,4	3,3	5,0
Mínima	0,0	350,5	25,3	10,0	17,8	10,8	62,8	18,1	44,2	1,2	3,3

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 8. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de agosto de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	499,5	25,0	12,0	17,9	13,0	60	17	43	3,10	5,7
2	0,0	491,7	26,4	12,0	18,7	14,4	72	24	47	2,74	4,9
3	0,0	491,5	27,3	13,6	19,8	13,7	70	27	48	2,29	4,6
4	0,0	490,8	27,8	13,0	20,3	14,8	75	25	49	1,83	4,0
5	0,0	496,6	29,0	16,0	21,7	13,0	59	23	43	2,30	4,6
6	0,0	497,8	28,1	15,9	21,0	12,2	65	25	46	2,51	5,0
7	0,0	499,3	28,2	10,8	20,0	17,4	74	24	47	1,82	3,7
8	0,0	502,1	27,5	15,2	20,9	12,3	60	30	46	2,84	5,0
9	0,0	493,9	27,0	14,5	20,4	12,5	70	23	49	2,87	5,4
10	0,0	508,1	26,4	14,2	20,1	12,2	77	30	52	2,94	5,1
11	0,0	493,9	27,0	14,5	20,4	12,5	70	23	48	2,20	4,3
12	0,0	455,5	27,3	15,2	20,3	12,1	83	33	58	3,29	5,2
13	0,0	508,7	27,1	14,4	19,9	12,7	82	22	48	2,76	5,1
14	0,0	521,4	25,5	13,4	18,8	12,1	76	23	47	3,56	6,2
15	0,0	518,2	26,0	13,5	19,4	12,4	64	26	44	3,49	6,4
16	0,0	525,0	25,8	13,1	18,9	12,7	68	28	50	3,45	5,7
17	0,0	55,7	24,8	14,5	19,0	10,3	81	34	56	3,37	5,3

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	527,2	26,9	13,8	19,9	13,1	69	27	47	2,64	4,7
19	0,0	523,3	27,5	13,2	20,7	14,3	60	25	41	2,16	4,8
20	0,0	523,0	28,4	14,2	21,6	14,3	61	16	35	2,25	4,9
21	0,0	522,6	29,4	10,6	22,0	18,7	74	19	35	2,22	4,7
22	0,0	525,1	28,8	15,8	23,0	13,0	54	20	34	2,50	5,5
23	0,0	538,7	27,8	14,7	20,7	13,1	68	26	45	2,50	5,9
24	0,0	538,4	27,9	14,7	20,7	13,3	70	25	47	2,11	4,2
25	0,0	510,4	31,0	14,9	22,0	16,1	61	13	37	1,87	4,4
26	0,0	479,0	32,9	13,2	23,3	19,7	68	14	38	1,59	3,8
27	0,0	435,9	32,8	13,5	24,8	19,3	63	13	36	1,32	3,5
28	0,0	501,5	33,1	13,6	25,1	19,6	69	14	33	2,10	5,2
29	0,0	504,4	30,3	19,9	24,3	10,4	46	22	34	3,17	6,8
30	0,0	551,7	26,7	15,2	20,3	11,6	61	23	41	3,94	7,2
31	0,0	550,9	26,7	14,0	19,9	12,7	65	25	43	3,26	5,9
Total	0,0										
Média	-	493,0	27,9	14,1	20,8	13,8	67,6	23,2	44,0	2,6	5,1
Máxima	0,0	551,7	33,1	19,9	25,1	19,7	82,9	34,0	57,9	3,9	7,2
Mínima	0,0	55,7	24,8	10,6	17,9	10,3	46,1	12,9	32,8	1,3	3,5

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 9. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de setembro de 2007 na estação principal da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	0,0	544,3	28,3	16,0	21,5	12,3	51	21	36	2,40	5,2
2	0,0	555,9	28,9	13,3	22,0	15,6	55	20	36	2,69	6,0
3	0,0	553,6	29,0	15,7	22,4	13,2	50	22	35	3,14	6,5
4	0,0	468,3	27,6	15,5	21,5	12,1	71	27	47	3,60	6,5
5	0,0	518,2	27,1	14,9	21,0	12,3	66	29	45	3,16	6,7
6	0,0	471,3	28,0	13,9	21,1	14,1	63	29	46	2,76	5,1
7	0,0	563,6	28,8	16,3	22,4	12,5	56	23	39	2,81	5,9
8	0,0	546,8	28,5	16,5	22,1	12,1	64	25	41	2,47	4,9
9	0,0	569,3	28,5	15,7	21,5	12,8	55	20	36	2,36	5,4
10	0,0	548,7	29,1	15,6	22,0	13,5	56	22	39	2,36	5,1
11	0,0	543,6	30,1	16,8	23,0	13,3	62	25	42	2,56	5,3
12	0,0	534,2	29,4	17,5	23,1	11,9	62	26	44	2,65	5,3
13	0,0	552,7	29,0	17,4	22,8	11,5	53	25	39	2,81	5,8
14	0,0	541,5	29,5	17,0	22,8	12,6	66	27	44	2,57	5,0
15	0,0	573,0	30,6	16,5	23,6	14,0	58	17	35	2,30	5,2
16	0,0	542,5	32,8	13,0	24,5	19,8	67	17	33	1,73	4,5
17	0,0	541,3	33,6	15,6	25,8	18,0	56	17	31	1,87	4,5

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	507,9	32,0	21,4	25,8	10,5	53	25	36	2,44	5,5
19	0,0	498,0	31,8	19,4	25,0	12,4	58	26	41	1,69	4,2
20	0,0	570,6	33,2	17,5	25,8	15,6	63	14	33	2,43	5,9
21	0,0	580,8	32,4	18,5	24,7	14,0	43	12	26	2,22	5,5
22	0,0	565,5	32,0	16,4	25,0	15,6	48	18	29	2,09	5,0
23	0,0	536,2	34,0	16,5	25,4	17,5	52	15	30	1,61	4,2
24	0,0	414,2	35,0	16,3	26,7	18,7	55	14	32	1,75	4,5
25	0,0	484,5	33,7	19,1	26,2	14,5	78	23	47	3,31	6,5
26	0,0	545,4	30,6	19,3	24,3	11,3	71	32	48	3,13	6,2
27	0,0	586,5	29,3	16,8	22,4	12,5	68	26	47	2,82	5,2
28	0,0	594,7	29,8	16,8	23,0	12,9	65	27	45	2,69	5,3
29	0,0	549,9	31,7	16,0	24,4	15,7	66	24	41	2,40	5,4
30	0,0	498,4	31,2	19,8	24,8	11,4	62	28	45	2,77	5,6
Total	0,0										
Média	-	520,2	30,5	16,7	23,5	13,8	59,8	22,4	39,0	2,5	5,4
Máxima	0,0	594,7	35,0	21,4	26,7	19,8	77,7	31,7	48,3	3,6	6,7
Miníma	0,0	55,7	27,1	13,0	21,0	10,5	43,2	12,0	26,1	1,6	4,2

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 10. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de outubro de 2006 na estação principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	11,7	434,8	29,5	17,3	23,5	12,3	92	31	51	2,77	5,1
2	1,3	515,0	28,5	17,1	21,4	11,4	93	34	67	2,04	3,7
3	0,0	612,0	30,4	16,1	23,1	14,4	88	25	52	2,02	4,6
4	0,0	549,2	31,1	17,9	24,6	13,2	58	22	37	1,84	4,7
5	0,0	589,1	31,0	18,0	24,3	13,0	54	23	54	1,66	4,4
6	0,0	573,5	31,3	18,1	24,6	13,2	62	25	62	1,75	4,3
7	0,0	601,1	31,6	19,3	25,2	12,3	54	22	54	2,27	5,2
8	0,0	629,7	31,6	19,4	25,1	12,3	52	20	35	3,03	6,4
9	0,0	650,8	29,7	17,2	23,5	12,5	51	20	35	3,18	7,0
10	0,0	642,5	30,2	15,8	23,1	14,4	58	22	38	2,44	5,4
11	0,0	529,8	31,4	18,4	24,5	13,0	51	19	35	2,16	4,6
12	0,0	481,0	33,1	19,1	26,1	14,0	54	21	35	1,74	4,4
13	2,5	210,7	26,7	18,2	22,2	8,5	90	46	68	2,22	3,3
14	0,0	430,5	32,0	18,8	25,1	13,2	86	30	54	1,74	3,9
15	0,0	626,1	33,2	21,1	26,5	12,1	49	21	33	2,32	5,7
16	0,0	638,2	33,3	20,9	26,4	12,4	43	19	32	1,99	4,8
17	0,0	638,2	26,5	16,6	26,5	9,9	65	16	34	1,57	3,9

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	598,5	25,8	19,7	25,8	6,1	70	27	45	2,23	5,0
19	1,8	115,2	22,8	16,8	19,7	6,0	96	64	83	1,79	2,3
20	0,0	499,9	32,0	15,8	23,0	16,2	95	28	65	1,74	3,7
21	0,0	370,5	30,8	18,8	23,1	12,0	85	27	64	2,04	3,5
22	8,9	498,5	32,1	18,5	23,2	13,6	94	32	65	3,01	4,9
23	8,6	350,2	26,9	17,6	21,0	9,2	95	48	77	1,40	3,0
24	0,0	550,3	31,8	18,0	23,8	13,8	89	28	59	2,66	4,8
25	0,0	501,6	31,7	18,1	23,3	13,6	89	28	62	2,64	4,5
26	21,8	518,2	31,3	18,1	22,6	13,3	90	30	67	2,94	4,5
27	0,0	547,5	32,7	16,9	24,7	15,8	94	23	57	1,64	3,8
28	0,0	467,9	33,3	18,2	26,0	15,0	85	23	51	1,57	4,4
29	0,0	594,5	34,7	20,2	27,3	14,6	80	21	45	1,98	4,8
30	0,5	450,1	33,4	19,0	25,9	14,3	83	27	52	2,13	4,2
31	0,3	612,3	34,0	18,7	25,0	15,4	90	26	59	2,43	4,8
Total	57,40										
Média	-	517,0	30,8	18,2	24,2	12,6	75,3	27,4	52,5	2,1	4,5
Máxima	21,8	650,8	34,7	21,1	27,3	16,2	96,0	64,4	83,0	3,2	7,0
Miníma	0,0	115,2	22,8	15,8	19,7	6,0	43,0	16,3	31,6	1,4	2,3

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 11. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de novembro de 2006 na estação principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	3,6	494,4	31,9	17,9	22,6	14,1	90	36	71	2,12	3,2
2	5,8	301,6	27,0	17,4	20,8	9,6	95	59	81	1,82	2,6
3	0,3	461,1	31,4	16,6	22,8	14,8	95	36	74	2,25	3,9
4	1,3	142,7	27,2	17,9	20,4	9,2	96	57	87	1,71	2,3
5	1,0	539,5	30,7	17,9	23,1	12,7	94	40	72	2,97	4,5
6	0,3	257,7	25,1	19,1	21,2	6,0	94	62	82	2,99	3,0
7	0,0	535,0	30,9	18,8	24,2	12,1	92	29	61	2,48	4,5
8	0,0	557,5	32,6	19,3	25,5	13,2	84	25	53	2,69	5,5
9	0,0	465,9	31,4	18,2	23,4	13,2	92	32	65	2,50	4,2
10	0,0	315,2	29,9	17,3	21,4	12,5	93	38	78	1,60	3,0
11	0,0	318,2	28,5	17,5	21,3	11,0	95	45	81	1,51	2,8
12	13,2	500,9	31,6	18,0	23,2	13,5	93	36	71	2,07	3,7
13	5,3	264,8	25,5	17,2	21,1	8,3	96	59	80	2,81	2,9
14	0,0	617,6	29,6	17,3	23,0	12,2	95	42	70	2,12	4,3
15	3,3	373,3	29,1	17,8	21,8	11,3	93	45	75	1,88	3,0
16	0,0	637,4	31,6	18,3	25,4	13,3	87	26	51	3,17	6,5
17	0,0	620,3	31,0	19,3	24,8	11,7	75	31	51	3,32	6,0

Continua...

Tabela 11. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	0,0	638,7	30,2	19,6	24,4	10,6	67	30	47	2,49	4,8
19	0,0	578,4	31,6	16,7	23,2	14,9	79	26	49	1,74	4,2
20	3,0	422,1	29,5	18,3	22,8	11,2	90	39	68	1,63	3,5
21	0,0	388,8	30,6	18,3	23,5	12,2	90	35	67	1,82	3,3
22	3,6	365,3	29,1	18,8	22,5	10,2	94	44	73	1,85	3,3
23	0,0	491,5	26,3	18,1	21,3	8,2	94	55	81	2,22	3,5
24	0,0	640,7	29,8	18,1	23,2	11,6	95	42	71	2,15	4,2
25	15,0	242,6	25,3	18,4	21,1	6,9	96	64	85	1,61	2,8
26	6,1	325,5	24,3	17,6	20,3	6,7	96	72	91	1,53	2,4
27	0,0	554,5	27,9	18,7	22,3	9,2	97	83	55	2,87	3,8
28	0,5	511,2	29,1	19,1	22,9	10,0	97	47	80	1,64	3,5
29	0,0	541,0	27,3	19,6	22,5	7,6	94	55	79	3,42	4,5
30	16,3	217,5	24,8	18,8	20,2	6,0	96	68	91	1,44	2,3
Total	78,5										
Média	-	444,0	29,0	18,2	22,5	10,8	91,5	45,2	71,2	2,2	3,7
Máxima	16,3	640,7	32,6	19,6	25,5	14,9	97,2	82,8	90,8	3,4	6,5
Mínima	0,0	142,7	24,3	16,6	20,2	6,0	66,5	24,6	47,3	1,4	2,3

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Tabela 12. Valores diários dos elementos climáticos referentes ao mês de dezembro de 2006 na estação principal da Embrapa Cerrados em Planaltina, DF¹.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
1	2,3	399,7	26,7	17,8	20,7	8,9	97	57	87	1,47	2,4
2	18,0	441,6	29,0	17,5	21,2	11,4	97	48	85	1,38	2,8
3	1,8	503,5	27,7	17,8	21,6	9,9	97	53	83	1,53	3,0
4	14,2	262,3	27,1	18,2	20,8	8,8	95	59	87	1,10	2,3
5	24,4	506,6	28,3	16,5	21,5	11,8	96	45	79	1,73	3,2
6	0,0	631,6	30,7	18,0	23,8	12,7	94	35	70	2,24	4,2
7	14,7	600,2	31,2	17,8	22,5	13,5	96	38	80	12,44	3,3
8	42,4	453,6	29,5	18,3	21,8	11,2	97	48	84	16,57	2,9
9	1,0	599,1	28,8	18,1	22,5	10,8	97	51	79	14,19	3,5
10	25,2	357,7	26,8	17,5	20,7	9,2	97	57	85	15,41	2,8
11	6,9	242,8	24,4	15,5	18,3	8,9	95	60	89	12,10	2,3
12	25,1	616,3	30,6	14,1	22,1	16,4	96	40	72	10,23	4,0
13	25,2	590,1	31,8	16,9	24,5	14,9	93	37	67	10,39	4,1
14	32,8	255,9	24,4	17,6	20,2	6,9	97	56	85	1,01	2,3
15	0,0	529,2	29,1	18,7	23,0	10,4	96	48	75	13,26	3,6
16	0,3	418,0	27,7	18,5	22,3	9,3	92	54	79	14,48	3,2
17	0,0	563,1	29,3	18,4	22,8	10,9	93	48	79	15,29	3,5

Continua...

Tabela 12. Continuação.

Dias	P (mm)	Rg (cal cm ⁻²)	Temperatura do ar (°C)				Umidade do ar (%)			U (m s ⁻¹)	EToPM (mm)
			Max	Min	Med	Amp	Max	Min	Med		
18	24,4	513,6	27,0	19,1	21,9	7,9	97	55	84	22,13	3,5
19	21,6	490,0	26,2	18,1	20,5	8,2	97	63	89	13,00	3,1
20	0,8	452,9	25,9	17,7	20,9	8,1	96	66	87	14,04	2,7
21	0,3	314,9	24,3	18,4	20,7	5,9	97	68	86	10,43	2,5
22	3,0	235,4	23,7	17,4	19,6	6,3	96	69	88	16,53	2,3
23	0,3	383,4	25,2	17,0	20,1	8,2	96	56	80	15,52	2,8
24	13,0	331,8	24,9	18,0	20,5	6,9	96	57	84	11,42	2,7
25	0,0	537,8	28,0	17,7	22,3	10,3	95	43	72	15,16	4,0
26	0,0	654,3	29,3	18,3	22,9	11,0	77	31	60	16,29	4,3
27	0,0	688,7	28,8	16,4	22,8	12,4	80	27	53	10,00	4,8
28	0,0	565,2	29,9	13,6	22,8	16,3	90	30	56	11,43	4,2
29	0,0	633,4	29,1	18,0	23,4	11,1	90	36	60	12,32	4,3
30	0,0	485,9	29,0	17,7	23,3	11,3	82	36	61	11,08	4,1
31	0,0	706,7	30,6	17,1	23,7	13,5	91	24	58	15,27	4,6
Total	297,7										
Média	-	482,7	27,9	17,5	21,8	10,4	93,7	48,3	76,9	1,6	3,3
Máxima	42,4	706,7	31,8	19,1	24,5	16,4	97,2	68,8	89,0	2,2	4,8
Miníma	0,0	235,4	23,7	13,6	18,3	5,9	77,4	23,8	53,5	1,1	2,3

¹ O significado encontra-se na lista de abreviaturas.

Média Climatológica do Período entre 1974-2006 e os Dados Meteorológicos Médios e Totais Mensais do Ano de 2007

Nas Fig. 1 a 10, são apresentadas as oscilações das médias mensais do ano de 2007 e das médias mensais climatológicas do período de 1974 a 2006 dos valores totais de precipitação pluviométrica (P); da radiação global diária (Rg); das temperaturas média, máxima e mínima; da umidade relativa média, máxima e mínima; da velocidade média do vento a 2 m (U) e da evapotranspiração, determinada pelos métodos do Tanque Classe A, para as médias mensais climatológicas do período de 1974 a 2006, e por Penman-Monteith, para as médias mensais do ano de 2007.

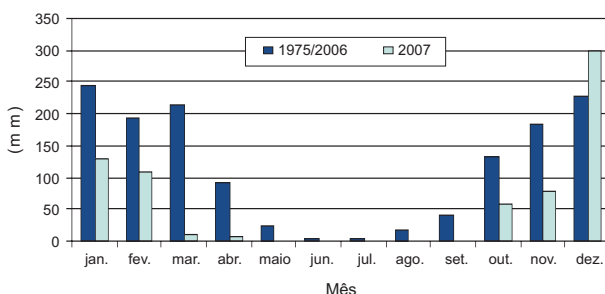


Fig. 1. Totais mensais de precipitação pluviométrica referentes ao ano de 2007 e valores médios dos totais mensais referentes ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

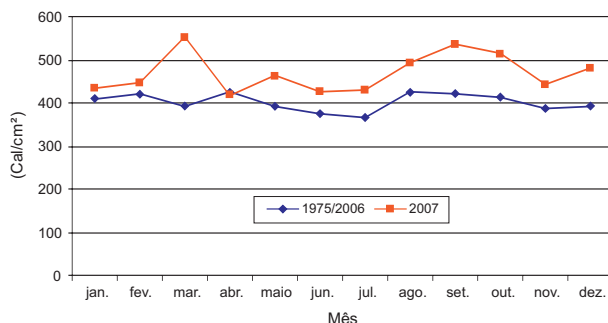


Fig. 2. Valores médios mensais da radiação solar global referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

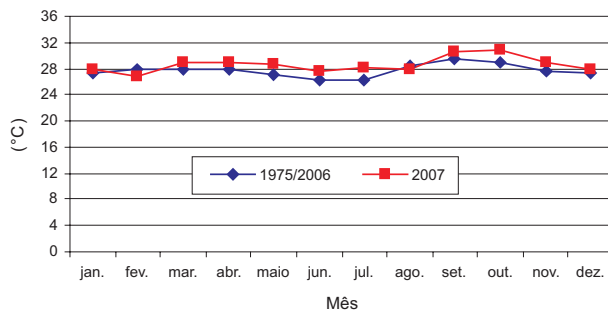


Fig. 3. Valores médios mensais de temperaturas máximas diárias referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

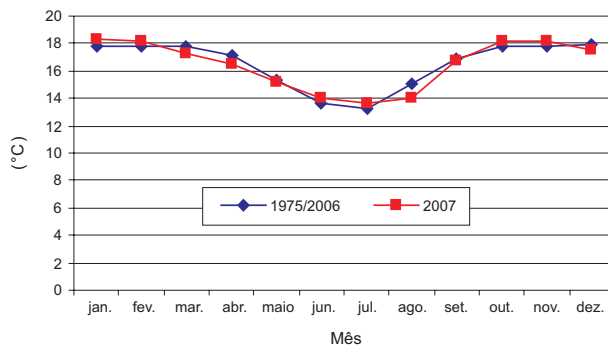


Fig. 4. Valores médios mensais de temperaturas mínimas diárias referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

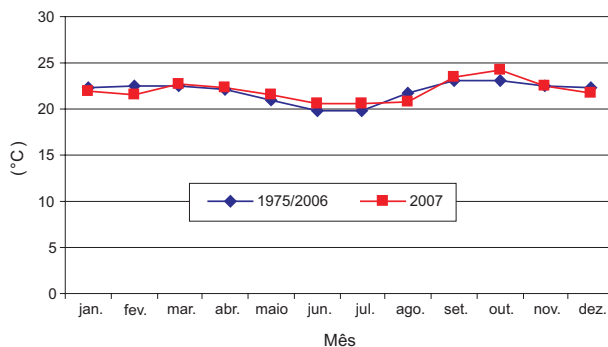


Fig. 5. Valores médios mensais de temperaturas referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

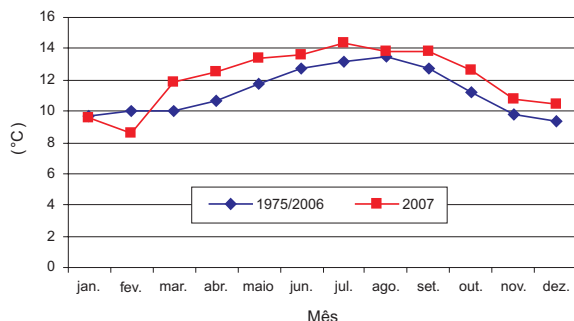


Fig. 6. Valores das amplitudes térmicas das médias mensais de temperatura máxima e mínima referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

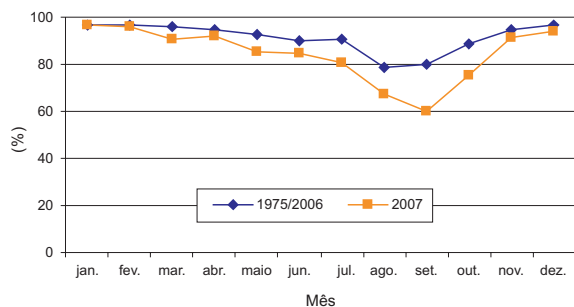


Fig. 7. Valores médios mensais de umidades relativas do ar máximas diárias referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

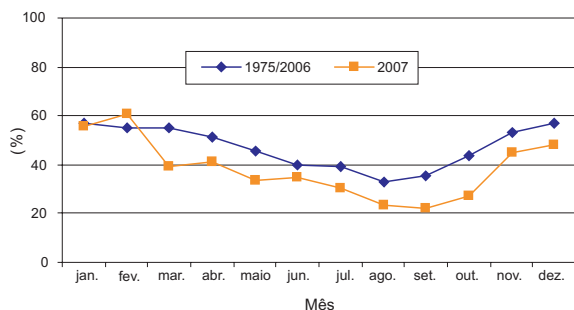


Fig. 8. Valores médios mensais de umidades relativas do ar mínimas diárias referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

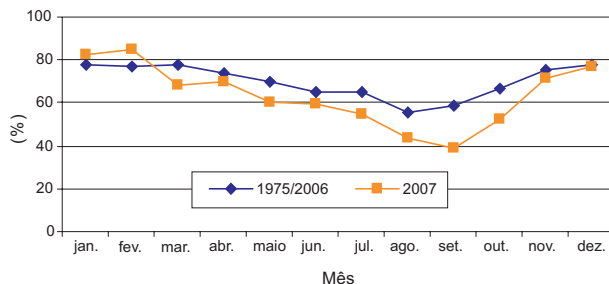


Fig. 9. Valores médios mensais de umidades relativas do ar referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

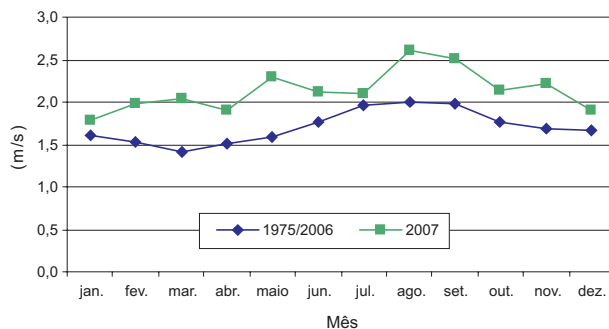


Fig. 10. Valores médios mensais de velocidade média diária do vento referentes ao ano de 2007 e ao período de 1975 a 2006, em Planaltina, DF.

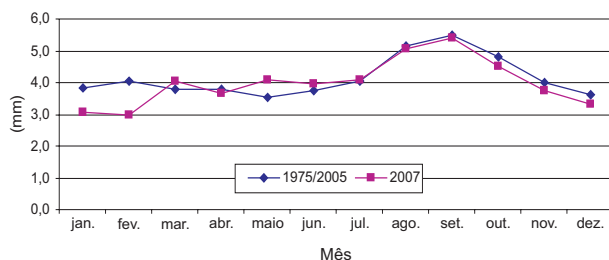


Fig. 11. Valores médios mensais de evapotranspiração estimados pelo método do Tanque Classe A referentes ao período de 1975 a 2006 e pelo método de Penman Monteith, em Planaltina, DF.

Análise dos dados e elementos meteorológicos atuantes

O total anual de precipitação em 2007 foi de 689,6 mm, ficando 683,4 mm abaixo da média histórica do período de 1974 a 2006, que é de 1.372,9 mm. Foi, portanto, um ano seco em que, com exceção de dezembro, todos os meses tiveram precipitações bem abaixo da média histórica. Durante a estação seca, as baixas precipitações mensais, comuns nesse período, não ocorreram, e a sua duração foi maior do que o normal. Nos meses de estação chuvosa, a precipitação foi inferior em pelo menos 40 %, com exceção do mês de dezembro. Nessa estação, os períodos sem precipitação são chamados de veranicos e podem afetar a produção agrícola não irrigada.

O período de estação chuvosa do início do ano foi caracterizado por totais mensais inferiores a 60 % da precipitação média normal (52,7 %; 56,4 % e 5,2 % para os meses de janeiro, fevereiro e março, respectivamente). Apesar de ter sido uma menor precipitação, esteve bem distribuída nos dois primeiros meses. Em janeiro (Tabela 1), ocorreram apenas 8 dias sem precipitação e o período mais seco foi do dia 11 a 28, em que foi registrado o total de 26,3 mm. Esse período, apesar de não totalizar nem 1 mm por dia, o que não é suficiente para sustentar a demanda evapotranspirativa de culturas que nesse período se encontram em florescimento, caracteriza um veranico fraco, uma vez que ocorreram precipitações. O período seco foi de apenas 18 dias, no entanto as plantas estavam com o sistema radicular implantado e, nos primeiros dias, tinham as reservas hídricas do solo para consumir.

Em fevereiro (Tabela 2), o período de seco foi ainda menor, tendo precipitado em 14 dias (de 5 a 18) 39,3 mm, o que corresponde a mais de 2 mm por dia e não caracteriza um veranico. Já em março (Tabela 3), ocorreu apenas uma precipitação acima de 2 mm, que foi de 8,6 mm, no dia 18. Esse mês apresentou séria restrição às populações de plantas, principalmente as que foram plantadas tardiamente e que ainda estavam iniciando o enchimento de grãos.

O término do período das chuvas ocorreu mais cedo, ou seja, a última precipitação acima de 10 mm aconteceu em 27 de fevereiro. O período seco estendeu-se até o dia 1º de outubro, perfazendo sete meses secos, quando o clima local se caracteriza por apresentar cinco meses secos, como apresentado por Castro et al. (1994) e ampliado para todo o território nacional por Keller Filho et al. (2005).

Mesmo nos meses de outubro e novembro, as precipitações não se firmaram, tendo ocorrido, durante os meses de outubro e novembro, apenas cinco precipitações acima de 10 mm. Para a agricultura, essa situação causou poucos transtornos, pois houve condições para o preparo do solo durante a segunda quinzena de outubro e primeira de novembro e, na segunda quinzena de novembro, as condições para o plantio já foram melhores. As chuvas se estabilizaram em dezembro, quando a precipitação atingiu 297,4 mm, distribuídos em 21 dias com precipitação.

Como se trata de um ano seco, a radiação solar sofreu menor atenuação por nuvens e vapor de água contido na atmosfera, dessa forma a quantidade de radiação total anual foi 826 cal cm^{-2} maior em 2007, em relação à média histórica. Esse valor é significativo visto que a média mensal histórica é de 402 cal cm^{-2} , ou seja, em 2007 teve um acréscimo na energia incidente duas vezes maior do que a média mensal. Apenas o mês de abril não apresentou acréscimo na incidência de radiação solar global (Fig. 2), isso pode ser explicado pelo fato de que, apesar de ter precipitado abaixo da média do mês, foram 9 dias com precipitação, ou seja, 30 % dos dias.

Os valores médios anuais das T_{med} , T_{max} e T_{min} do ano de 2007 foram $22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $28,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e $16,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. As maiores médias mensais de temperatura máxima diária ocorreram nos meses de setembro e outubro, como pode ser visto na Fig. 3, atingindo $30,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e $30,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Já a menor média mensal das máximas diárias foi registrada em fevereiro, com $26,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Na série histórica, o menor valor de média de temperatura das máximas ocorre em julho.

Essa situação ocorreu principalmente por causa do aumento em mais de 1 °C nas temperaturas médias mensais nos meses de março a julho. Em dez meses do ano, observaram-se valores superiores à média histórica, o que produziu diferença na média anual das máximas de temperatura entre estes de +0,87 °C.

Os valores médios das temperaturas mínimas de 2007 estiveram mais próximos da série histórica, mantendo as oscilações semelhantes e os valores mensais extremos nos mesmos meses, e nos meses mais frios do ano – que são junho e julho –, chegaram a atingir 14,1 °C e 13,7 °C, respectivamente, ficando um pouco acima da série histórica nesses dois meses (Fig. 4). A menor diferença em relação à série histórica das temperaturas mínimas do que das temperaturas máximas também é observada na diferença na média anual das mínimas mensais em relação à série histórica analisada que foi de apenas -0,02 °C.

As temperaturas médias mensais apresentam valores próximos à série histórica em todos meses; no entanto, apresenta a diferença acumulada na média dos meses de -0,09 °C na média anual das médias mensais em relação à série histórica analisada. O seu valor máximo de 23,2 °C ocorreu em outubro, e seu valor mínimo de 19,8 °C em julho.

As amplitudes térmicas apresentaram o mesmo padrão de variação mensal no ano de 2007, em relação à série histórica de 1975 a 2006, apresentando as maiores amplitudes nos meses mais secos, como pode ser observado na Fig. 6. Por causa da menor precipitação no ano de 2007, com exceção dos meses de janeiro e fevereiro, os demais meses apresentaram amplitudes térmicas maiores do que as médias históricas.

O ano de 2007 foi seco, em termos de precipitação, o que, em parte, é reflexo da baixa umidade atmosférica desse ano, sendo que a umidade relativa média anual apresentou redução em 6,5 pontos percentuais. De acordo com a Fig. 7, podemos notar que a umidade relativa do ar – médias mensais – durante o ano de 2007 seguiu a mesma tendência da série histórica, tendo um acréscimo durante os meses de janeiro e fevereiro e decréscimos nos demais, principalmente nos meses

que apresentaram menores precipitações. Essa mesma tendência foi observada nos valores de médias mensais de umidade relativa mínima e máxima.

Os ventos atingiram velocidades superiores às médias históricas em todos os meses do ano, como mostra a Fig. 10. Em nenhum mês, a média ficou abaixo de $1,8 \text{ m s}^{-1}$ ou superior a $2,6 \text{ m s}^{-1}$. Apesar do aumento da velocidade, o padrão de variação das médias mensais durante o ano foi mantido, sendo que os meses entre dezembro e abril apresentaram os menores valores, tendo o mínimo registrado em janeiro, com $1,8 \text{ m s}^{-1}$. Já os maiores valores médios foram registrados de agosto a setembro, sendo o máximo registrado em agosto, quando atingiu $2,6 \text{ m s}^{-1}$.

Apesar da diferença metodológica existente nas estimativas da evapotranspiração de referência entre o ano de 2007 e a série climatológica referente ao período de 1974 a 2005, ambos os métodos apresentam boa precisão para os períodos em que foram utilizados (mensal), permitindo a comparação entre estes, principalmente das variações que ocorrem entre os anos. Realizando essa comparação, verifica-se, na Fig. 11, que as oscilações anuais são idênticas no ano de 2007 e nas médias da série climatológica do período de 1974 a 2005; porém houve uma menor evapotranspiração no ano de 2007, nos meses de janeiro e fevereiro, em relação à média histórica.

Explicar a menor evapotranspiração em relação à média histórica é complicado, pois a evapotranspiração de referência é condicionada por quatro elementos climáticos que são: a temperatura atmosférica, a radiação global, a umidade relativa da atmosfera e a velocidade do vento. Comparando as variações mensais ocorridas no ano de 2007, em relação às variações na série climatológica do período de 1974 a 2005 desses elementos, observa-se que a temperatura e a umidade relativa têm comportamentos que auxiliam na explicação desse fenômeno, já para os elementos vento e radiação global, as relações são contraditórias.

Referências

- CASTRO, L. H. R.; MOREIRA, A. C.; ASSAD, E. D. Definição e regionalização dos padrões pluviométricos dos cerrados brasileiros. In: ASSAD, E. D. (Coord.). **Chuva nos cerrados: análise e espacialização**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. cap. 1, p. 13-24.
- DOORENBOS, J.; KASSAN, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306 p. (Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 33).
- KELLER FILHO, T.; ASSAD, E. D.; LIMA, P. R. S. de R. Regiões pluviometricamente homogêneas no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 4, p. 311-322, abr. 2005.
- MONTEITH, J. L. Evaporation and environment: the state and movement of water in living organisms. **Symposium of the Society of Experimental Biologists**, v. 19, p. 205-234, 1965.
- ROCHA, O. C. **Performance de modelos na estimativa da evapotranspiração do feijão preto no Cerrado**. 2000. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2000.
- SNYDER, R. L. Equation for evaporation pan to evapotranspiration conversions. **Journal Irrigation and Drainage Engineering**, v. 118, p. 977-980, 1992.

The Agrometeorological Main Station of Embrapa Cerrados Bulletin – 2007

Abstract

The objective of this paper was subsidized the researches developed in the experimental fields carried out in Embrapa Cerrados and regional meteorological and biometeorological studies. The daily meteorological data of the main agrometeorological station are presented in tables and the monthly averages variations in the year and in the historical series from 1975 to 2006 are presented in figures. This data was utilized to make the characterization of the year in relation to the recent period.

Index terms: meteorological data, meteorological historical series, meteorological characterization.