

TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA DE ALGUNS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Cátia Cristina Braga Rodrigues¹, Evaldo de Paiva Lima²

¹Centro de Monitoramento de Tempo, do Clima e dos Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul - Brasil - Campo Grande - catcrisrodrigues@gmail.com

²Centro Nacional de Pesquisa de Solos - Embrapa Solos

RESUMO: Dados de temperaturas mínimas absolutas mensais de nove estações meteorológicas automáticas, pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram utilizados para verificar o comportamento das temperaturas mínimas de alguns municípios da região sul do estado de Mato Grosso do Sul. Para se confirmar se a tendência de aumento nos valores das temperaturas mínimas na região sul do Estado, representada por observações realizadas em Dourados, Ivinhema e Ponta Porã, é devida a mudança climática, estudos mais aprofundados serão necessários.

ABSTRACT: Data of absolute monthly minimum temperatures of nine automatic weather stations, belonging to the National Institute of Meteorology (INMET) were used to verify the behavior of minimum temperatures of some municipalities in the southern region of Mato Grosso do Sul. To confirm that the upward trend in the values of minimum temperatures in the southern region of the state, represented by observations made in Dourados, Ivinhema and Ponta Porã, is due to climate change will require further study.

INTRODUÇÃO

A maior parte do estado de Mato Grosso do Sul se enquadra, na classificação de Köppen, como Aw, ou seja, possui um clima tropical com temperaturas elevadas com chuva no verão e seca no inverno (VIANELLO e ALVES, 2000). As médias de temperatura dos meses são maiores que 20°C e no mês mais frio do ano as mínimas são menores que 18°C.

A temperatura mínima absoluta é a menor das temperaturas mínimas observada em um dado mês. Essa informação climatológica é importante, pois influencia o cultivo de determinadas culturas e estabelece um perfil para que estas se desenvolvam de maneira satisfatória. A ocorrência de fenômenos meteorológicos adversos, especialmente as geadas, causa sérios danos à agricultura sul-mato-grossense, principalmente na região sul do Estado.

Do ponto de vista meteorológico, define-se a ocorrência de geada quando há deposição de gelo sobre plantas e objetos expostos ao relento. Isso ocorre sempre que a temperatura atinja 0°C e a atmosfera tenha umidade (Pereira et al., 2000). Fietz e Fisch (2008), com base no critério apresentado pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), citam que a ocorrência e a

intensidade das geadas podem ser definidas em função da temperatura mínima do ar no abrigo meteorológico (T_m), a saber: geada fraca ocorre quando a T_m situa-se entre 3,1 a 4,0°C; geada moderada para valores de T_m entre 1,1 a 3,0°C e geada forte quando a T_m for igual ou abaixo de 1°C. Desse modo, Fietz e Fisch (2008) destacam que no período de 1979 a 2006 ocorreram 117 geadas na região de Dourados, MS, constituída por 15 municípios do sul de Mato Grosso do Sul, sendo que 59 geadas foram de intensidade moderada (50%), 31 de intensidade fraca (27%) e 27 de intensidade forte (23%).

Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo verificar o comportamento das temperaturas mínimas absolutas de alguns municípios da região sul do estado de Mato Grosso do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados dados de temperaturas mínimas absolutas mensais de nove estações meteorológicas automáticas, pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizadas em alguns municípios da região sul do estado de Mato Grosso do Sul, destacados na Figura 1 pela cor azul, que rotineiramente eram armazenados pelo Centro de Monitoramento do Tempo, do Clima e dos Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (CEMTEC-MS). Na Tabela 1 observam-se as informações referentes às estações meteorológicas utilizadas neste estudo. A altitude das estações varia entre 329 metros (Rio Brilhante) e 650 metros (Ponta Porã).

Os dados de temperaturas mínimas absolutas utilizados neste estudo foram do período de 2007 a 2011 para as estações meteorológicas de Dourados, Ivinhema, Maracaju e Ponta Porã; e do período de 2008 a 2011 para as demais estações (Amambai, Itaquiraí, Juti, Rio Brilhante e Sete Quedas), visto que somente ocorreu a instalação de estações meteorológicas nestes municípios no ano de 2008. A análise dos dados compreendeu os meses que envolvem a estação de inverno (junho, julho, agosto e setembro). Os dados do mês de maio foram incluídos na análise porque também apresentam temperaturas muito baixas. Os dados do mês de setembro de 2011 não fizeram parte deste trabalho.

Os dados das normais climatológicas, período de 1961 a 1990 do INMET, dos municípios de Dourados, Ivinhema e Ponta Porã (Tabela 2) foram utilizados para se verificar o comportamento da temperatura mínima absoluta, no período de 2007 a 2011, nestes municípios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 apresentam-se os valores das temperaturas mínimas absolutas registradas nos meses de maio a setembro, dos anos de 2007 a 2011, em cada uma das estações meteorológicas automáticas. O valor mínimo foi de: 3,3°C no mês de maio de 2007 em Dourados; -2,0°C no mês de junho de 2011 em Amambai; 1,0°C no mês de julho de 2009 em Sete Quedas; 0,1°C no mês de agosto de 2011 em Amambai; e 1,9°C no mês de setembro de 2008 em Sete Quedas. A

localidade de Ponta Porã possui uma estação convencional registrando informações meteorológicas desde 24 de novembro de 1941 e por isso sempre foi apontada como o local mais frio do Estado, porém com a instalação de novas estações meteorológicas no ano de 2008 e com a observação dos dados da Tabela 3, Amambai e Sete Quedas podem ser apontadas como as localidades mais frias do Estado de Mato Grosso do Sul.

A temperatura mínima absoluta variou entre $-2,0^{\circ}\text{C}$ no mês de junho de 2011 em Amambai e $13,9^{\circ}\text{C}$ no mês de julho de 2008 em Dourados. Apesar dessa temperatura mínima elevada em Dourados, Fietz e Fisch (2008) citam que em dez ocasiões foram registradas temperaturas negativas nessa localidade, sendo seis em julho, três em junho e uma em agosto. As três temperaturas mais baixas foram $-1,7$, $-1,3$ e $-1,1^{\circ}\text{C}$ e ocorreram, respectivamente, em 20, 19 e 21 de julho de 1981. Apesar dos valores mínimos de $3,3$; $1,3$ e $1,2^{\circ}\text{C}$ encontrados, respectivamente, para os meses de maio de 2007, julho de 2007 e agosto de 2010; junho é o mês mais frio da região sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Nesse sentido, junho de 2011 pôde ser considerado o mês mais frio observado neste estudo. Devido às temperaturas muito baixa ocorridas neste mês, a imprensa local chegou a noticiar a ocorrência de geadas na região sul do Estado, dando destaque para as que ocorreram na região de Dourados.

As baixas temperaturas que ocorrem no sul de Mato Grosso do Sul tornam essa região suscetível a ocorrência de geadas. Fietz e Fisch (2008), por exemplo, citam que no período de 1979 a 2006 ocorreram na região de Dourados 117 geadas, equivalente a uma média de quatro eventos por ano. Nessa região as geadas ocorrem com maior frequência nos meses de agosto (13%), junho (24%) e, principalmente, em julho (51%), havendo também registros de geadas em setembro, geada tardia, e em maio. Esses autores ainda citam que os eventos de geadas estão associados com a penetração de uma frente fria, que traz ar frio e seco em sua retaguarda, permanecendo na região por dois a três dias.

De uma forma geral, as temperaturas mínimas absolutas dos municípios de Dourados, Ivinhema e Ponta Porã foram superiores, em cada um dos anos considerados neste estudo, quando comparados com os valores das normais climatológicas do INMET (1961-1990), com exceção dos meses de maio de 2007 em Dourados ($3,3^{\circ}\text{C}$), de junho de 2011 em Ivinhema ($3,1^{\circ}\text{C}$) e de junho de 2011 em Ponta Porã ($0,4^{\circ}\text{C}$). Estes três valores estão destacados em negrito na Tabela 3. Se a tendência de aumento nos valores das temperaturas mínimas na região sul do Estado continuar se confirmando nos próximos anos, essa região estará menos propensa a ocorrência de geadas. Para se confirmar se essa tendência de aumento nos valores das temperaturas mínimas é devido a mudança climática estudos mais aprofundados precisam ser realizados.

CONCLUSÕES

Devido à instalação de novas estações meteorológicas, Amambai e Sete Quedas podem ser apontadas como as localidades mais frias do estado de Mato Grosso do Sul.

Considerando os dados deste estudo, junho é o mês mais frio e junho de 2011, especificamente, pode ser considerado o mês mais frio da região sul do Estado de Mato Grosso do Sul.

Para se confirmar se a tendência de aumento nos valores das temperaturas mínimas na região sul do Estado, representada por observações realizadas em Dourados, Ivinhema e Ponta Porã, é devida a mudança climática estudos mais aprofundados serão necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fietz, C. R.; Fisch, G. F. **O clima da região de Dourados, MS**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 32p.

INMET. **Normais climatológicas do Brasil 1961 a 1990**. Brasília-DF, 2009. 465p.

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

Vianello, R. L.; Alves, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2000 (reimp.). 449 p.

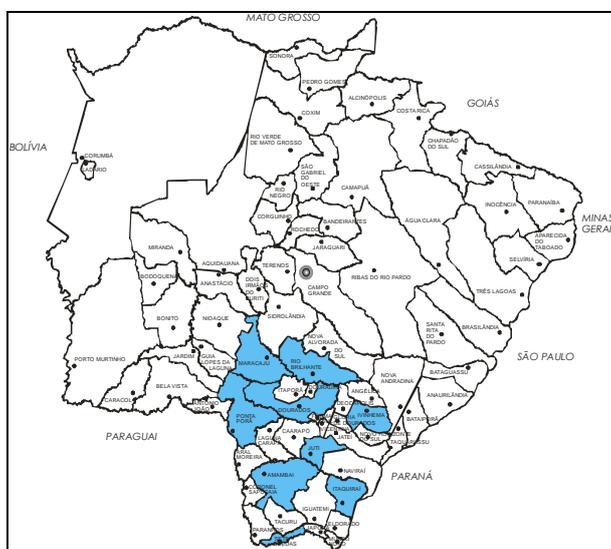


Figura 1 – Localização dos municípios utilizados neste estudo.

Tabela 1- Localização, código e coordenada geográfica das estações meteorológicas automáticas

	Código da estação	Latitude (°C)	Longitude (°C)	Altitude (m)
Amambai	A750	-23,00	-55,33	431,00
Dourados	A721	-22,19	-54,91	469,00
Itaquirai	A752	-23,45	-54,18	336,00
Ivinhema	A709	-22,30	-53,82	373,29
Juti	A749	-22,86	-54,60	379,00
Maracaju	A731	-21,61	-55,18	401,00
Ponta Porã	A703	-22,53	-55,53	650,00
Rio Brilhante	A743	-21,78	-54,53	329,00
Sete Quedas	A751	-23,97	-55,02	402,00

Fonte: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>

Tabela 2 – Temperatura mínima absoluta (°C) e ano em que ocorreu o registro, segundo informações das normais climatológicas, no período de 1961 a 1990, do INMET

	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Dourados	4,1 (1973)	0,9 (1980)	-1,7 (1981)	-0,8 (1984)	0,2 (1972)
Ivinhema	2,4 (1968)	3,2 (1975)	0,2 (1975)	0,0 (1978)	4,4 (1980)
Ponta Porã	0,0 (1962)	1,4 (1967)	-3,0 (1975)	-2,0 (1963)	3,0 (1972)

Tabela 3 – Temperaturas mínimas absolutas registradas em cada uma das estações meteorológicas automáticas

	Maio						Junho						
	2007	2008	2009	2010	2011	Mín.	2007	2008	2009	2010	2011	Mín.	
Amambai	--	--	5,5	5,6	5,4	5,4	Amambai	--	-0,5	2,0	4,6	-2,0	-2,0
Dourados	3,3	6,5	6,2	6,3	7,8	3,3	Dourados	6,9	2,7	4,3	4,8	3,9	2,7
Itaquiraí	--	--	--	7,7	6,2	6,2	Itaquiraí	--	1,6	--	6,7	-0,3	-0,3
Ivinhema	7,0	8,6	9,1	7,6	11,0	7,0	Ivinhema	10,7	4,7	--	9,0	3,1	3,1
Juti	--	--	6,5	7,6	7,1	6,5	Juti	--	--	2,9	6,1	-0,3	-0,3
Maracaju	5,1	7,5	4,3	5,5	7,1	4,3	Maracaju	9,3	0,7	-0,1	4,1	0,7	-0,1
Ponta Porã	3,4	4,2	5,5	7,8	7,1	3,4	Ponta Porã	5,0	2,5	3,3	6,5	0,4	0,4
Rio Brillhante	--	--	3,6	5,4	4,9	3,6	Rio Brillhante	--	--	0,9	3,4	-1,2	-1,2
Sete Quedas	--	--	7,5	8,4	8,4	7,5	Sete Quedas	--	--	3,9	6,8	0,4	0,4
Mínima	3,3	4,2	3,6	5,4	4,9	3,3	Mínima	5,0	-0,5	-0,1	3,4	-2,0	-2,0
Média	4,7	6,7	6,0	6,9	7,2		Média	8,0	2,0	2,5	5,8	0,5	
Máxima	7,0	8,6	9,1	8,4	11,0		Máxima	10,7	4,7	4,3	9,0	3,9	

	Julho						Agosto						
	2007	2008	2009	2010	2011	Mín.	2007	2008	2009	2010	2011	Mín.	
Amambai	--	7,9	2,2	5,9	3,0	2,2	Amambai	--	4,9	5,0	1,4	0,1	0,1
Dourados	3,7	13,9	4,4	7,1	5,2	3,7	Dourados	7,4	7,6	7,9	3,8	3,8	3,8
Itaquiraí	--	11	--	6,1	3,2	3,2	Itaquiraí	--	--	--	4,7	1,8	1,8
Ivinhema	8,8	13,8	5,4	6,1	7,9	5,4	Ivinhema	10,4	8,8	8,9	5,3	--	5,3
Juti	--	11,1	4,3	6,1	5,0	4,3	Juti	--	6,7	6,9	2,7	3,2	2,7
Maracaju	1,3	7,4	1,9	7,9	5,3	1,3	Maracaju	7,0	5,7	5,0	1,7	0,4	0,4
Ponta Porã	4,4	10,0	2,6	4,5	4,7	2,6	Ponta Porã	5,1	7,5	6,1	1,9	3,6	1,9
Rio Brillhante	--	7,9	2,5	6,6	5,1	2,5	Rio Brillhante	--	5,3	4,6	1,2	0,2	0,2
Sete Quedas	--	10,3	1,0	4,0	4,3	1,0	Sete Quedas	--	6,9	7,6	3,4	3,6	3,4
Mínima	1,3	7,4	1,0	4,0	3,0	1,0	Mínima	5,1	4,9	4,6	1,2	0,1	0,1
Média	4,6	10,4	3,0	6,0	4,9		Média	7,5	6,7	6,5	2,9	2,1	
Máxima	8,8	13,9	5,4	7,9	7,9		Máxima	10,4	8,8	8,9	5,3	3,8	

	Setembro					
	2007	2008	2009	2010	2011	Mín.
Amambai	--	2,1	8,1	6,2	--	2,1
Dourados	9,3	4,3	9,7	8,9	--	4,3
Itaquiraí	--	--	--	8,2	--	8,2
Ivinhema	10,1	5,8	12,3	10,6	--	5,8
Juti	--	3,9	10,7	8,8	--	3,9
Maracaju	10,2	6,2	11,0	11,0	--	6,2
Ponta Porã	8,2	4,5	8,6	8,6	--	4,5
Rio Brillhante	--	5,1	12,7	11,4	--	5,1
Sete Quedas	--	1,9	9,9	8,4	--	1,9
Mínima	8,2	1,9	8,1	6,2	--	1,9
Média	9,5	4,2	10,4	9,1	--	
Máxima	10,2	6,2	12,7	11,4	--	