

OS SISTEMAS ATMOSFÉRICOS PROMOTORES DE ESTIAGENS QUE AFETARAM OS CULTIVOS, NO NORTE DO PARANÁ, DURANTE O VERÃO 2005/2006

LEONOR M. DA SILVEIRA¹; MARIA ELENA S. CASTRO²

¹ Geógrafa, Profª Drª Associada, Depto de Geografia e do Programa de Pós Graduação em Geografia, UEM, Maringá – PR, Fone: (44) 3011-4040, lmrcon@onda.com.br ² Bióloga, Mestre em Geografia, UEM, Maringá - PR

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES.

RESUMO: O município de Maringá situa-se no Norte do Estado do Paraná-Brasil. Atravessado pelo Trópico de Capricórnio (23°30'S e 51°57'W), encontrar-se numa zona de transição entre os climas Tropical do Cento-Oeste e Subtropical, do Sul do país. Observa-se aí acentuada variação do tempo atmosférico. Variação esta decorrente da alternância dos sistemas atmosféricos tropicais e extratropicais atuantes na região e das respostas do ambiente geográfico local. Tal variabilidade muitas vezes resulta em eventos extremos de pluviosidade ou de estiagem gerando sérios problemas para os cultivos agrícolas verificando-se significativas quebras de safra de verão no município de Maringá principalmente devido a períodos de estiagem relativamente prolongados, em épocas que normalmente seriam chuvosas. Por essa razão optou-se pelo presente estudo, o qual teve por objetivo principal averiguar a gênese dos períodos de estiagem, “veranicos” de verão, no Norte do Paraná. Para tanto elegeu-se o verão do ano agrícola 2005/2006 como amostragem, por apresentar baixa pluviosidade e significativa quebra na safra na cultura soja, no município de Maringá. Para atingirem-se os objetivos propostos estudou-se a variação diária dos elementos climáticos à superfície paralelamente ao estudo dos sistemas atmosféricos atuante na região. Desse modo foi possível identifica a gênese dos veranicos. **PALAVRAS CHAVE:** Clima; variabilidade; Sistemas atmosféricos; veranicos.

ATMOSPHERIC SYSTEMS PROMOTERS OF DROUGHT WHICH AFFECTED CROPS IN NORTHERN PARANÁ, DURING THE SUMMER 2005-2006

ABSTRACT: The municipality of Maringá is located in the North of Paraná State, Brazil. Crossed by the Tropic of Capricorn (23°30'S and 51°57'W), lying in a transition zone between the climates of the Central West Tropical and South Subtropical of the country. There is a great variation around the weather. This variation arises from alternation of tropical and extratropical weather systems operating in the region and the responses of the geographical environment. This variability often results in extreme events of rainfall or drought causing serious problems for agricultural crops, and there are significant breaks in the summer crop in Maringá, due to relatively long periods of drought, in times that would normally be rainy. For this reason we opted for this study, which aimed to ascertain the genesis of the main periods of drought, "Indian summer" in northern Paraná. For both elected as the summer season of 2005/2006 as sampling, due to its low rainfall and significant crop failure in crop soybeans in the city of Maringá. To achieve the proposed objectives are studied the daily variation of climatic elements on the surface parallel to the study of weather systems active in the region. Thus it was possible to identify the genesis of the Indian summers.

KEYWORDS: climate; variability; atmospheric systems; Indian summers.

INTRODUÇÃO: O município de Maringá situa-se no Norte do Estado do Paraná-Brasil. Atravessado pelo Trópico de Capricórnio (23°30'S e 51°57'W), encontrar-se numa zona de transição entre os climas Tropical do Cento-Oeste e Subtropical, do Sul do país. Observa-se aí acentuada variação do tempo atmosférico em escala temporal, especialmente dos pontos de vista térmico e pluvial. Variação esta decorrente da alternância dos sistemas atmosféricos tropicais e extratropicais atuantes na região e das respostas do ambiente geográfico local (SILVEIRA, 2006). Tal variabilidade muitas vezes resulta em eventos extremos de pluviosidade ou de estiagem gerando sérios problemas para os cultivos agrícolas. Segundo Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (2007), ao longo dos últimos 30 anos, no município de Maringá, várias safras de verão sofreram significativas quebras devidas a períodos de estiagem relativamente prolongados, em épocas que normalmente seriam chuvosas. Por essa razão optou-se pelo presente estudo, o qual teve por objetivo principal averiguar a gênese dos períodos de estiagem “veranicos” que ocorrem durante o verão, no Norte do Paraná. Para tanto elegeu-se o verão do ano agrícola 2005/2006 como amostragem por apresentar baixa pluviosidade e significativa quebra na safra da soja, no município de Maringá. Para atingirem-se os objetivos propostos estudou-se a variação diária dos elementos climáticos à superfície e suas relações com os sistemas atmosféricos atuante na região, também em escala diária, de novembro de 2005 a março de 2006, de modo a identificarem-se a gênese dos diferentes tipos de tempo atmosférico.

MATERIAL E MÉTODOS: Para atingir os objetivos propostos o presente estudo apoiou-se na concepção dinâmica do clima, implícita no conceito proposto por Sorre (1951), que o define como “a série de estados atmosféricos acima de um lugar em sua sucessão habitual”, e na metodologia da Análise Rítmica em Climatologia desenvolvida por Monteiro (1971). Na metodologia citada, o autor sugere a análise correlacionada dos elementos climáticos à superfície, em suas variações ao menos diárias, associadas à circulação atmosférica regional, de modo a revelar-se à gênese dos eventos climáticos (tipos de tempo ou estados atmosférico). Para averiguar as variações dos elementos climáticos (estados atmosféricos) e sua gênese, utilizaram-se dados meteorológicos de superfície cedidos pela Estação Climatológica Principal de Maringá - INMET/UEM, situada a 23°25'S e 51° 57'W e cartas meteorológicas de superfície (diárias 12h GMT). Tais cartas foram disponibilizadas pela Marinha do Brasil. A referida estação climatológica resultou de um convênio entre o Instituto Nacional de Meteorologia - INMET e a Universidade Estadual de Maringá- UEM. O verão escolhido como amostragem foi estudado em escala diária, aplicando-se a metodologia da análise rítmica. As variações diárias, dos elementos climáticos à superfície foram analisadas concomitantemente à análise das cartas meteorológicas de superfície, também em escala diária (12h GMT). Para Monteiro (1971), “a análise geográfica de cartas de tempo em seqüência contínua constitui um meio que visa o fim sintético de sua compreensão”. A sua representação gráfica oferece a possibilidade de investigar o ritmo habitual da sucessão dos estados atmosféricos e suas conseqüências sobre as outras grandes massas da superfície terrestre. Conforme Martin Vide (2005) o mapa meteorológico (carta sinótica) é uma ferramenta de trabalho que permite indagar as características do tempo atmosférico e por extensão, as características do clima de uma região planetária. Desse modo, buscou-se o entendimento dos tipos de fluxos tropicais, extratropicais e sistemas frontais, que atuaram em Maringá, durante os referido períodos sazonal, gerando os diferentes tipos de sucessão de estados atmosféricos (tipos de tempo), especialmente em relação a pluviosidade e estiagens. Para o presente estudo considerou-se como período sazonal de verão o período de novembro a março do ano subsequente. Para a análise e interpretação das variações

diárias dos elementos climáticos à superfície em Maringá e suas gêneses, durante o período em estudo elaborou-se uma Tabela para cada mês, com base nos dados meteorológicos de superfície, diários, e na interpretação e análise das cartas meteorológicas de superfície também diárias (12 GMT). Para os parâmetros médios mensais, tomou-se por base Castro (2008), para o período 1980-2006, na localidade de Maringá-PR

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A passagem de oito sistemas frontais pelo Norte do Paraná e a formação de centros de baixa pressão contribuíram para que outubro se apresentasse chuvoso, registrando-se pluviosidade de 243,1 mm, a qual situou-se 57,7% acima da média para esse mês, que é de 154,2 mm. A pluviosidade de novembro/2005 (139,5 mm) pode ser considerada normal, situou-se próxima da média que é de 146,5mm. A distribuição temporal das chuvas ocorreu razoavelmente bem distribuída. No mês de dezembro, a pluviosidade de 85,9 mm ficou 56,5% abaixo da média que é de 197,4 mm. O número de dias de chuva (09) também ficou abaixo da média (13). Observou-se que nesse mês os sistemas frontais deslocaram-se rapidamente pelo Norte do Paraná, contribuindo para o baixo índice de pluviosidade. Constatou-se a configuração de duas Zonas de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) durante dezembro. A primeira de 11 a 16 e a segunda de 24 a 29. Ambas coincidiram com períodos de estiagem no Norte do Paraná, caracterizando-se dois veranicos. O primeiro, de 07 a 16 e outro, de 20 a 31. Certamente, as ZCAS contribuíram para a estiagem, uma vez que a banda de nebulosidade se posicionou ao norte da Região Sudeste (FIGURA 1), de modo que a subsidência do ar ocorreu sobre o Norte do Paraná.

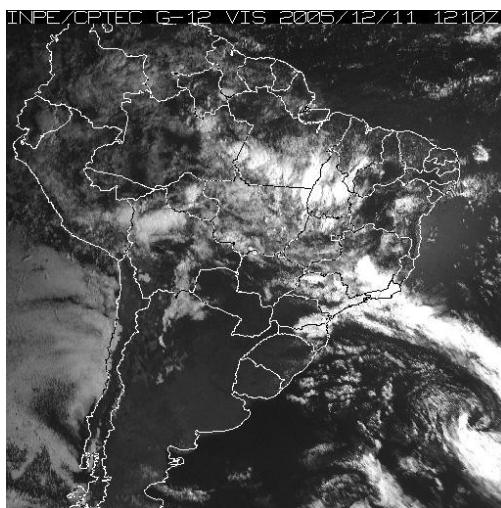


Figura 1 –Configuração da Zona de Convergência do Atlântico Sul, em 11/12/2005 (12:10 GMT).
Fonte: CPTEC/INPE (2005).

Em janeiro a pluviosidade, de 162,8 mm, ficou 23,8% abaixo da média que é de 213,7 mm e apresentou-se mal distribuída, na escala temporal. Verificou-se um veranico de 18 dias, de 02 a 19. Durante esse período o Norte do Paraná permaneceu sob atuação de um sistema atmosférico tropical-continental. As chuvas se concentraram no último decêndio do mês. Desta feita, coincidindo com a configuração de mais uma Zona de Convergência do Atlântico Sul - ZCAS, cuja banda de nebulosidade se posicionou no sul da Região Sudeste e norte da Região Sul. Os veranicos ocorridos em dezembro e

janeiro afetaram significativamente a produção da soja na região, uma vez que nessa época ocorrem as fases vegetativa (dezembro) e de florescimento e enchimento dos grãos (janeiro). Por outro lado, os meses de fevereiro e março apresentaram-se bastante chuvosos, coincidindo com a época da colheita. A pluviosidade de fevereiro de 265,0 mm situou-se 43,1% acima da média para esse mês que é de 185,1 mm e 17 dias de chuva bem distribuídos na escala temporal. Conforme Climanálise (2006), em relação à Região Sul do Brasil, durante fevereiro choveu acima da média somente no extremo Norte do Paraná em decorrência da atividade convectiva associada à ZCAS e da formação de áreas de instabilidade. Por seu turno, em março, também chuvoso, a pluviosidade de 240,7 mm situou-se 66,8% acima da média para esse mês que é de 144,3 mm. Durante esse mês observou-se pouca atuação dos anticiclones tropical-continental e extratropicais, predominando os sistemas atmosféricos depressionários continentais, observando-se cinco passagens de sistemas frontais, na maioria das vezes, semi-estacionários.

CONCLUSÃO: Durante os episódios de estiagem prolongada, no verão estudado, predominaram os sistemas atmosféricos de alta pressão, Sistema Tropical Continental-STC (anticiclone tropical) e Sistema Polar Atlântico-SPA (anticlones extratropicais) e Sistemas Depressionários Continentais-SDC em menor proporção durante os veranicos. Ao quantificar-se a atuação dos sistemas atmosféricos sobre o Norte do Paraná, em número de dias, constatou-se os seguintes percentuais: STC 28%; SPA 20%; Sistemas frontais 6% e SDC 46%. No decorrer do verão 2005/2006, durante os períodos em que o Sistema Tropical Atlântico avançou para o oeste, ou seja, sobre o Leste do Brasil, os sistemas frontais se desviaram para o oceano antes de alcançar a latitude de 23° sul, contribuindo para a redução da pluviosidade sobre a área em estudo.

Outro fator que foi importante para a precipitação pluvial na área estudada foi a configuração de 09 episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul. Quando a região de convergência do ar e da umidade formou-se próximo ao Norte do Paraná, a precipitação pluvial foi elevada, e nos períodos em que a convergência ocorreu mais a norte, com o eixo NW-SE passando sobre o Norte da Região Sudeste ou Sul da Região Nordeste, a divergência (alta pressão atmosférica) ocorreu sobre a Região Sul do Brasil, sobre a média e alta troposfera, verificando-se redução ou ausência de chuva na área em estudo.

Além dos fatores mencionados, durante o mês de dezembro os sistemas apresentaram deslocamento rápido ou sua trajetória pelo litoral das regiões Sul e Sudeste, conseqüentemente a pluviosidade foi reduzida. Conforme Climanálise (2005), a pressão atmosférica sobre o Hemisfério Sul apresentou valores, em geral, acima da média e a Temperatura na Superfície do Mar (TSM) ainda se apresentava acima da média, contribuindo para a formação de áreas de baixa pressão atmosférica sobre o Oceano Atlântico e para o estabelecimento de um gradiente de pressão atmosférica entre o continente e o oceano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Marinha. Centro de Hidrografia da Marinha. **Cartas de pressão ao nível do mar**. Niteroi-RJ, 2005-2006. 1 CD ROM.

CASTRO, Maria Elena Sincos. **A gênese, a variabilidade dos veranicos e suas conseqüências sobre as culturas do milho e da soja em Maringá-PR**. 2008. 193 f.

Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

CLIMANÁLISE. Boletim de Monitoramento e Análise Climática. Cachoeira Paulista, v. 20, n. 12, dez. 2005. Disponível em: <http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/>. Acesso em: 17 mai 2007.

CLIMANÁLISE. Boletim de Monitoramento e Análise Climática. Cachoeira Paulista, v. 21, n. 2, fev. 2006. Disponível em: <http://www6.cptec.inpe.br/revclima/boletim/>. Acesso em: 17 mai 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Boletim Meteorológico**. Maringá, Estado do Paraná, 1996.

SILVEIRA, Leonor Marcon da. Os sistemas atmosféricos e a variação do tempo em Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 28, n. 1, p. 79-84, 2006.

MARTIN VIDE, Javier. **Los mapas del tiempo**. Barcelona: Davinci Continental, 2005. 219 p.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Análise rítmica em Climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho**. Climatologia, São Paulo, n. 1, p. 1-21, 1971.

SORRE, Maximilien. **Les fondements de la Geographie Humaine: les fondements biologiques**. 3. ed. Paris: Librairie Armand Colin, 1951.