

EVENTOS EXTREMOS CLIMÁTICOS EM 2008 NO BRASIL E SEUS IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO DE ALGUMAS CULTURAS

FRANCISCO DE ASSIS DINIZ¹

EXPEDITO RONALD GOMES REBELLO²

¹Meteorologista do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, Eixo Monumental Sul – Sudoeste. CEP 70680-900, Brasília-DF assis.diniz@inmet.gov.br. (INMET).

²Meteorologista do INMET, expedito.rebello@inmet.gov.br.

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de setembro de 2009 – GranDarrel Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte, MG

RESUMO: Neste trabalho são analisados os eventos climáticos extremos ocorridos no Brasil em 2008, que podem ser decorrente da variabilidade climática e do aquecimento global, em relação a climatologia e suas influências e impactos na quebra da produção agrícola no ano, em algumas culturas. Soja nos estados do Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; milho no Rio Grande do Sul; feijão nos estados do Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul; café Conilon (Robusta) no Espírito Santo; arroz em Santa Catarina; e aumento da produtividade no Rio Grande do Sul com a seca. A avaliação e observação dos eventos extremos estiagem (seca), temporais e chuvas intensas (enchentes), extremos máximos de temperaturas (ondas de calor), são observados do banco de dados e da nova rede de observações meteorológicas automáticas do INMET/MAPA. Observou-se diminuição na produtividade perda na produção nas culturas mencionadas, em alguns setores no ano de 2008, em relação à produção de 2007, decorrentes das extremidades climáticas ocorridas em 2008.

PALAVRAS CHAVES: Produção agrícola, eventos extremos, aquecimento global.

CLIMATIC EXTREME EVENTS IN 2008 IN BRAZIL AND YOUR IMPACTS IN THE PRODUCTIVITY AND PRODUCTION OF SOME CULTURES

ABSTRACT: In this work the occurred extreme climatic events in Brazil in 2008, that they can be decurrent of the climatic variability and the global warming, in relation the climatology and its influences and impacts in the agricultural production in addition in the year, in some cultures are analyzed. Soy in the states of the Mato Grosso of the South, Santa Catarina and Rio Grande do Sul; maize in the Rio Grande do Sul; beans in the states of the Mato Grosso do Sul and Rio Grande do Sul; Conilon coffee (Robust) in the Espirito Santo; rice in Santa Catarina; and increase of the productivity in the Rio Grande Do Sul with dries. The evaluation and comment of the extreme events , intense secular and rains (floods), maximum extremities of temperatures (heat waves), it dries, are observed of the data base and the new net of automatic meteorological comments of the INMET/MAPA. Reduction in the productivity was observed loss in the production in the mentioned cultures, some sectors in the year of 2008, relation to the production of 2007, decurrent of the ocured climatic extremities in 2008.

KEYWORDS: Agricultural production, extreme events, global warmin

INTRODUÇÃO:

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, por meio da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, em colaboração com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE realizam sistematicamente levantamentos das safras agrícolas para quantificar e acompanhar a produção brasileira de grãos, objetivando a consolidação das estimativas oficiais (CONAB, 2008). A produção nacional da safra 2008 foi de 144,1 milhões de toneladas para uma área plantada de 47,4 milhões de hectares, dados oficiais da CONAB/MAPA. Estudos mostram que regiões produtoras sofrem com os riscos de ocorrência de deficiências hídricas. Exemplo: nos estados do Rio Grande do Sul, no trimestre de dezembro a fevereiro (Leivas et al., 2006; Cunha e al., 1998) e na Bahia nas proximidades da divisa com Minas Gerais e Espírito Santo (D'Angiolella et al., 2003). Berlato et al. (2005) estudaram a produtividade de milho, no Rio Grande do Sul, esta associada com a alta variabilidade da precipitação causada pelo fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS), considerado o principal fenômeno causador da variabilidade climática em diversas regiões do globo. Desde a década de 1980, algumas evidências científicas mostram maior fortalecimento acerca da variabilidade do clima e da possibilidade de mudança climática do clima global (Melo et al., 2001), decorrentes do aquecimento global. O IPCC tem mostrado uma tendência no aumento dos números de eventos meteorológicos extremos nos últimos 50 anos e deverá crescer ainda mais (OMM, 2007). A década de 2000 tem sido caracterizada por anomalias positivas de temperaturas mensais, conforme mapas do INMET, nos períodos de invernos/primaveras em grande parte do Brasil. Estudo evidencia que a cultura da soja ser uma das que deverá sofrer mais com o aumento de temperatura e o aquecimento global, nas Regiões Sul e Nordeste do Brasil (Assad et al., 2008), consistirá na adaptação de novas variedades a mudança do clima, com a utilização da biotecnologia.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foi avaliada a variabilidade climática, eventos extremos meteorológicos mais significativos, bem como recordes ocorridos durante o ano de 2008, no Brasil, através da rede de estações meteorológicas automáticas e convencionais do INMET. São considerados os fenômenos: temporais; tornados; chuvas intensas e acumuladas em 24 horas e mensais; vendavais, extremos máximos e mínimos de temperaturas; estiagem e seca. Foram relacionados os impactos e efeitos negativos de alguns destes fenômenos na produção e produtividade de cinco culturas em alguns estados, com a safra de 2007/2008, em relação à safra 2006/2007, de acordo com os dados obtidos pela CONAB/MAPA, conforme tabela 01. Parte-se das primícias que a cada ano a tecnologia e a melhoria técnica aplicada à agricultura vem aumentando a produtividade das culturas. Por outro lado, o aquecimento global com elevação da temperatura provocada pela alta concentração de gases de efeito estufa deverá causar um impacto negativo na agricultura em grande parte do Planeta.

Uma seqüência de quatro estiagens ocorreram nas regiões oeste e sul do RS e oeste e centro de SC (decêndios: 1º e 2º de dezembro; 1º e 3º de janeiro; e 1º e 2º de fevereiro), fenômeno este provocado pelas alterações climáticas, o qual ocasionou deficiência hídrica no período de dezembro/2007 a fevereiro/2008, conforme mostra os mapas da precipitação acumulada mensal (figura 01). Em especial foi analisada a melhoria de rendimento na cultura do arroz com a adversidade climática ocorrida. Também, são analisadas quebras na produtividade dos cultivos de milho no Tocantins, feijão e soja no Mato Grosso do Sul (tabela 01), ambas associadas com a alta variabilidade da precipitação e deficiência hídrica, conforme mostra a figura 01.

Eventos extremos de precipitação diária e mensal foram analisados nos estados da Paraíba em março, no Espírito Santo e a catástrofe no leste de Santa Catarina em novembro de 2008,

relacionadas com perdas na agricultura familiar e número de pedidos de cobertura de safra 2007/08 (MDA, 2008).

Analisou-se uma diminuição no rendimento do café conilon da safra de 2008, em relação à anterior, no Espírito Santo (tabela 01), relacionadas com as chuvas de janeiro a março de 2008 (figura 02), não foram suficiente para o desenvolvimento de grãos (CEPEA, 2009) e com as temperaturas elevadas médias mínimas e máximas mensais, de abril a maio/2008, na região de São Mateus - ES. Verificou-se em abril, a temperatura média máxima foi acima de 30°C e nos dois meses foram 48 dias com temperaturas máximas acima de 30°C. De setembro a outubro/2008 foram 42 dias com temperaturas acima de 30°C.

RESULTADOS:

A alta irregularidade da precipitação pela variação climática em grande partes das regiões produtoras tais como: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, no verão tem sido um fator determinante na diminuição da produtividade e na produção de safra, conforme

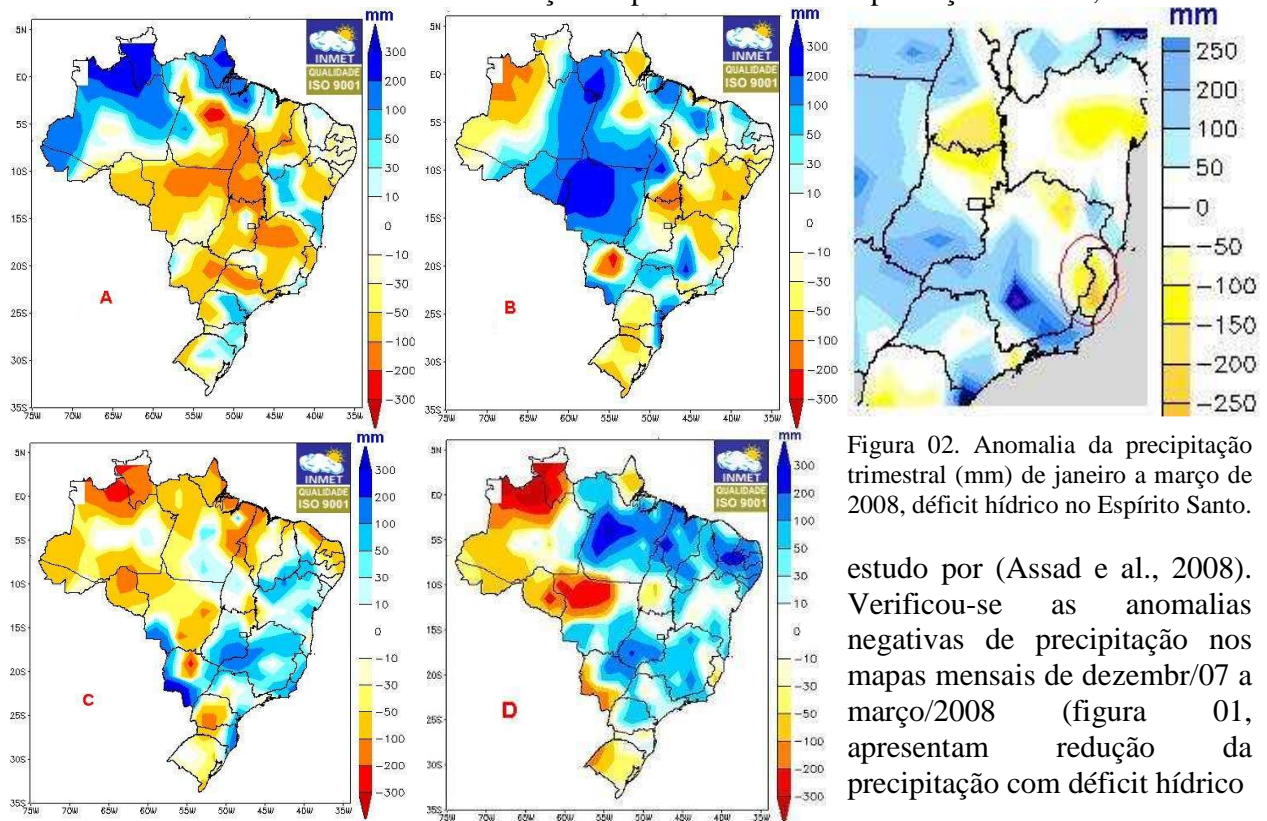


Figura 01. Mapas das anomalias de precipitação mensal (mm), amarelo e laranja negativa, azul positiva: a) dezembro/2007; b) janeiro; fevereiro; e c) março/2008

Figura 02. Anomalia da precipitação trimestral (mm) de janeiro a março de 2008, déficit hídrico no Espírito Santo.

estudo por (Assad e al., 2008). Verificou-se as anomalias negativas de precipitação nos mapas mensais de dezembro/07 a março/2008 (figura 01, apresentam redução da precipitação com déficit hídrico

da alta irregularidade nas chuvas, em grande parte da Região Sul, sul e centro do Mato Grosso do Sul e sul do Tocantins, ocasionada pelas variações e eventos climáticos que comprometeram o rendimento e à produtividade na safra 2008, em relação a safra de 2006/07 (tabela 01), nas culturas: Soja no Rio Grande do Sul; Santa Catarina e Mato Grosso do Sul; milho no Rio Grande do Sul e no Tocantins; feijão no Mato Grosso do Sul e no Rio Grande do Sul; e a da Arroz em Santa Catarina.

A variação climática com a estiagem beneficiou a produtividade do arroz no Rio Grande do Sul,

apresentou maior rendimento maior produção na safra em 2008 de **6.902 kg/ha**, em relação a 2007 de **6.726 kg/ha** e uma produção recorde de **7.361,7 milhões de toneladas em 2008** (tabela 01). Em Santa Catarina que teve o recorde de produtividade do arroz de **7.050 kg/ha**, em 2007, a maior do País, teve uma perda de rendimento de **400 kg/ha (-5.7%)** na safra atual, provocado pela seca e o déficit hídrico na região.

A soja uma lavoura oleaginosa, plantio expandido por todo o território nacional, face ao desenvolvimento de cultivares adaptadas as condições climáticas em grande parte das regiões brasileiras (MAPA, Anuário 2007). Perdas significativas na produção e no rendimento da soja foram observadas nos estados: Rio grande do Sul -1.849,2 milhões toneladas e produtividade -522 kg/ha; Santa Catarina -157,7 milhões de toneladas e produtividade -395 kg/ha; e no Mato Grosso do Sul -312,1 milhões de toneladas e produtividade -171 kg/ha na safra de 2008, em relação à 2006/07, relacionada com eventos climáticos (seca).

Em relação ao milho, acúmulo de temperatura máxima maior que 32°C a planta não desenvolve (Assad et al., 2008). Perdas significativas forma avaliadas no Rio Grande do Sul na produção de -636,5 milhões de toneladas; e no Tocantins com aumento da área plantada, a produção foi menor e diminuiu a produtividade -480 kg/ha (tabela 01). Verificou-se que as perdas na produção de grãos nos dois estados foram relacionadas com eventos de seca e de temperaturas elevadas, citado neste tópico.

Eventos extremos de precipitação recorde diário e mensal são analisados nos estados: Paraíba, na cidade de Cabaceiras considerada a região mais seca do Brasil (300 mm anual), em 17/03/2008 foi registrada **210 mm e o acumulado de março de 370.6mm**, desde o ano de 1911 (SUDENE, AESA e INMET); em São Gonçalo e Patos recorde mensais de **714.6mm e 488.2mm**, respectivamente. Em Santa Catarina em novembro, Itapoá foi registrado **237.6mm**, em 12/11/08 e o acumulado mensal de **891.6mm**; e Florianópolis chuva de **229mm**, em 01/02/08 e **201.2mm**, em 16/12/08 e o acumulado mensal recorde de **632.4mm**; e no Espírito Santo, em Vitória foi de 663 mm no mês, recorde desde 1924. Foram avaliadas as perdas na agricultura familiar seus efeitos negativos, em média de **-59%** na Paraíba (MDA, 2009), relacionadas com chuvas fortes ocorridas em março. Pedidos de cobertura de safra 2007/08 no MDA são avaliados nos estados: Santa Catarina 45 com feijão, 68 de soja e **2667 com milho**; e no Paraná **5067 com milho** e 407 com soja, ocasionadas pelos eventos de chuva forte, granizo, vendavais e na maioria de seca.

ESTADO	Área Plantada Em mil hectares		Produção Em mil Toneladas		Produtividade Em kg/hectare	
	2006/07	2007/08	2006/07	2007/08	2006/07	2007/08
Arroz						
SC	155,9	153,1	1.099,1	1.018,1	7.050	6.650
RS	954,4	1.066,6	6.419,3	7.361,7	6.726	6.902
Feijão						
MS	21,5	17,3	26,6	18,9	1.238	1.091
RS	119,6	98,5	146,3	103,3	1.223	1.049
Milho						
TO	85,9	96,3	281,6	273,3	3.328	2.842
RS	1.385,7	1.391,0	5.958,5	5.322,0	4.300	3.826
Soja						
MS	17.737,1	1.731,4	4.881,3	4.569,2	2.810	2.639
SC	376,9	373,4	1.104,3	946,6	2.930	2.535
RS	3.892,0	3.834,0	9.624,6	7.775,4	2.550	2.028
Café Conilon Beneficiado			Produção: Mil sacas beneficiadas		Produtividade Sacas/hectare	
			2007	2008	2007	2008
ES			8.139	7.363	19,91	20,89

Tabela 01.
Produção, produtividade e área plantada das safras dos anos de 2006/07, em relação ao de 2007/08: arroz, feijão, milho, soja e Café conilon.
Fonte: CONAB.

A estiagem prolongada e a onda de calor ocasionada pela variação climática de setembro/novembro de 2008, em grande parte da Região Centro-Oeste, Tocantins, Espírito Santo e Minas Gerais com temperaturas recordes pode ser uma das evidências do aquecimento global. A tabela 02, mostra os recordes de temperaturas máximas e os locais. Avaliação da (CEPEA, 2009), que este calor com temperaturas elevadas e a deficiência hídrica na região de café do Espírito Santo, no período da floração do café, poderá comprometer a safra de 2009.

CONCLUSÃO:

Parte da Região Sul vem sendo comprometida com a produção das culturas de verão, em função das alterações climáticas e dos eventos extremos com a falta de chuva e alto déficit hídrico. O Rio Grande do Sul, as culturas de feijão, milho e soja foram severamente atingidas, pela forte estiagem de dezembro/2007 a fevereiro/2008, sofreu redução considerável da produtividade as safra de 2008, em relação à safra de 2006/07, exceto para o arroz, ter sido beneficiada com uma produtividade recorde no Estado com a estiagem. por maior catástrofe no leste em novembro de 2008. A maior produtividade do arroz no País, de 7.050 kg/ha em 2007, sofreu uma diminuição no rendimento para 6.650 kg/h na safra de 2008, menor que no Rio Grande do Sul. O Estado teve uma perda de 14.2% na produção da soja, em relação ao ano anterior, em função destes eventos climáticos.

A adaptação à mudança do clima consiste em realizar ações e medidas necessárias diante dos efeitos negativos, a adaptar-se ao possível novo quadro climático. O setor agrícola do País deverá desenvolver novas variedades de cultivares, resistentes as altas temperaturas e adaptadas a nova situação climática, o que vem ocorrendo em parte dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e parte da Região Centro-Oeste, utilizando a biotecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ASSAD, E. D. & OUTROS. Aquecimento Global e a Nova Geografia da Produção Agrícola no Brasil. EMBRAPA-Unicamp, agosto 2008.
- BERLATO, A.M.; FARENZENA, H., FONTANA, D. C. Associação entre El Niño Oscilações Sul e a Prod. do Milho no Rio G.do Sul. Pes. Agrop. Bras., vol.40, nº 05, Brasília, mai/2005.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Informativo CEPEA. Análise Econômica Mensal, janeiro 16, 2009.
- CUNHA, G. R.; DALMARGO, G. A.; ESTEFANEL, V. ENSO Influences on Wheat Crop in Brazil. Rev. Bras. Agrom., vol.10, 0.147-152, 2002.
- D'ANGIOLELLA, G.; VASCONCELOS, V.L.D.; ROSA, J.W. Estimativa e Especialização do Balanço Hídrico na Mesor. Sul da Bahia. Anais do XIII Cong. Bras. Agrom., 2003.
- IPCC Fourth Assessment Report, Working Group III. Summary For Policymakers, Mitigation of Climate Change 2007.
- LEIVAS, J. F.; BERLATO, M.A.; FONTANA, D. C. Risco de Deficiência na Metade sul do Estado do Rio Grande do Sul. Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambiental. Vol. 10, nº, abr/jun 2006.
- MELO, M. L. D.; MARENGO, J. A. Simulação do Clima do Holoceno Médio na América do Sul com o Modelo de Circulação Geral da Atmosfera do CPTEC. Revista Brasileira de Meteorologia, vol.23, nº 02, p.191-205, 2008.
- XAVIER, T. M. B. S.; FILHO, A. J.P.; XAVIER, A.F.S.; DIAS, P.L.S. Mudanças Climáticas nas Cidades e Interferência com o Aquecimento Global. Bol. Soc.Bras.Met. Vol.32, ago/dez 2008.
- WMO-Nº 1013. Polar Meteorology, Understanding Global Impacts, WMD, 2007.