

ANOMALIAS CLIMÁTICAS E SEUS IMPACTOS NA AGRICULTURA DE MINAS GERAIS

Rubens L. Vianello¹, Anete S. Fernandes¹, Elza J.L. Meireles², Paulo Oliveira³

1 – Meteorologista, pesquisador do INMET/5ºDISME, Belo Horizonte, Fone(031)3291-1505, rubens.vianello@inmet.gov.br, 2 – Eng. Agrônoma, pesquisadora EMBRAPA CAFÉ, Brasília-DF, 3 – Eng. Agrônomo, pesquisador EPAMIG, Belo Horizonte -MG

RESUMO: Neste trabalho foram analisadas as conseqüências de um veranico intenso e de outras anomalias climáticas ocorridas nos anos de 2005 a 2007, no Estado de Minas Gerais, MG. O impacto na agricultura mineira atingiu principalmente as culturas de subsistência, arroz, feijão e milho, com perdas que superaram 80%, cujos prejuízos financeiros ultrapassaram 510 milhões de reais, dos quais, apenas o milho contribuiu com mais de 50 %. De forma análoga, a cultura do café também foi atingida fortemente em todas as regiões produtivas de MG, destacando-se o Sul e o Centro-oeste, cujas perdas na produção são estimadas em 49%, com impacto financeiro de aproximadamente 1,895 bilhões de reais para todo o Estado de Minas Gerais.

ABSTRACT: This paper focus the effects of a very intensive dry spells period during the anomalous 2005-2006 rainy season in Minas Gerais State. The impacts upon the regional agriculture were expressed for the rice, bean and corn crops. The percentage and financial losses exceeded 80 % and 510 millions of Reais, respectively. The loss for corn alone represented more than 50% of the total loss. Analogously the coffee crop was also impacted negatively in all regions of Minas Gerais, specially the South and Southwest regions, in which the estimated losses are 49% and financial losses 1,895 billions of Reais for the State as a whole.

PALAVRAS-CHAVE: anomalias climáticas – Minas Gerais – perdas agrícolas.

INTRODUÇÃO: O Estado de Minas Gerais, MG, apresenta considerável complexidade climatológica. Por sua localização geográfica, a região sofre influência de fenômenos meteorológicos de latitudes médias e tropicais que lhe imprimem características de grande diversidade climática. Entretanto, predominam sobre o Estado duas estações bem definidas: uma seca, fria, com grande variação diurna de temperaturas e, outra, quente e chuvosa. A estação seca, genericamente denominada estação do inverno, compreende o outono e o inverno, quando predominam a atuação dos sistemas frontais e do anticiclone subtropical do Atlântico Sul. Este atua com circulação continental mantendo forte estabilidade atmosférica, daí a escassez de chuvas. A passagem dos sistemas frontais favorece o avanço da massa de ar frio e seco, predominante do sul do continente, até o centro do Estado, provocando queda de temperatura. No denominado verão quente e chuvoso, que compreende as estações da primavera e verão, o anticiclone subtropical do Atlântico Sul atua predominantemente sobre o oceano, facilitando o desenvolvimento de sistemas convectivos decorrentes do aquecimento continental. Esta situação favorece a ocorrência de chuvas intensas, geralmente à tarde e à noite. Além destes sistemas de escala regional, MG sofre também a influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS, associada às conhecidas “invernadas”, que podem durar vários dias e provocar enchentes, deslizamentos e perda de vidas humanas. Por estar associada à convecção tropical, que se estabelece no Brasil Central e na região amazônica, a ZCAS apresenta variabilidade espacial, deslocando-se latitudinalmente de norte, no início da estação chuvosa, para sul, no meio da estação chuvosa (VIANELLO e MAIA, 1986; ABREU, 1998; MOREIRA, 2002).

A estação chuvosa em Minas Gerais ocorre entre os meses de outubro a março, sendo os meses de setembro e abril períodos de transição do inverno para o verão e do verão para o

inverno, respectivamente. Sobrepostas à média climatológica, ocorrem variações sazonais que podem ser de grande intensidade. Foi o caso do verão anômalo 2005-2006, que se caracterizou pela escassez de chuvas em pleno período agrícola, cujas conseqüências recaíram sobre as safras, com perdas significativas (VIANELLO et al, 2006). Além da anomalia pluviométrica, variações térmicas igualmente anômalas provocaram danos consideráveis na cultura do café.

Neste estudo, pretende-se analisar os efeitos das ocorrências meteorológicas anômalas no decorrer dos anos de 2005 a 2007 e suas conseqüências para a quebra de safras de culturas de subsistência e do café, em Minas Gerais.

METODOLOGIA: Os dados usados nesta pesquisa foram, basicamente, aqueles coletados pelo Instituto Nacional de Meteorologia, INMET. Os dados de safras para o arroz, feijão e milho foram aqueles gerados mensalmente pelo Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias, GCEA, cedidos por intermédio da Empresa de Pesquisas Agropecuárias de Minas Gerais, EPAMIG. Para a cultura do café foram utilizadas informações divulgadas pela Companhia Nacional de Abastecimento, CONAB (2007).

As principais variáveis meteorológicas usadas foram as chuvas acumuladas e as temperaturas, analisadas sob a forma de mapas mensais de valores médios climatológicos e desvios das médias, tomando-se por base as normais climatológicas de 1961 a 1990, do INMET (2006). Foram também analisadas as seqüências de dias sem chuvas superiores a um milímetro para a caracterização do veranico. Para interpretar os efeitos da deficiência hídrica do solo, foram calculados valores decendiais da evapotranspiração potencial pelo método de Thornthwaite, 1948, e gerados os respectivos balanços hídricos pelo método de Thornthwaite, 1955 (VIANELLO & ALVES, 1991).

Para a quebra de safras agrícolas, os dados do GCEA e da CONAB foram organizados em gráficos, centrando-se o estudo nas principais culturas de subsistência e na cultura do café, para as regiões mais fortemente atingidas pelos eventos climáticos anômalos. Como ocorreu um intenso veranico do início de janeiro ao final de fevereiro de 2006, as quebras de safras das culturas de subsistência foram baseadas nas previsões do GCEA para os meses de dezembro e março, subtraindo-se a previsão de março de 2006 da previsão de dezembro de 2005. A opção pelas culturas de subsistência decorreu do não uso de práticas de irrigação pelos agricultores, além do maior impacto social em tais atividades. Para a cultura do café, foram utilizadas as previsões da safra 2007-2008 e comparadas à safra 2006-2007. Para avaliar o impacto econômico-financeiro, foram estimados os custos das perdas do arroz, milho, feijão, soja e algodão, com base nos preços dos produtos à época da colheita e, para o café, tomou-se por base a preço médio vigente no dia 16 de maio de 2007, vigente em Varginha - MG.

RESULTADOS: A estação chuvosa 2004-2005 foi marcada por deficiências pluviais acentuadas, deixando as reservas hídricas dos solos abaixo da normalidade. Já em outubro de 2005, início da próxima estação chuvosa, a tragédia se anunciava com cores mais fortes, revelando-se negativamente. Todo o Estado de MG conheceu anomalias negativas, sendo as regiões Noroeste, Norte e Leste as mais atingidas. Após novembro, com chuvas abundantes, dezembro apresentou chuvas reduzidas, especialmente no Norte, Centro, Triângulo e Sul. Nos dois meses seguintes, janeiro e fevereiro de 2006 toda MG foi assolada por temperaturas anormalmente altas e escassez de chuvas, com apenas alguns períodos intercalados de chuvas isoladas. A Figura 1(a) mostra a distribuição espacial do veranico forte que ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro, principal responsável pela acentuada quebra de safra para as culturas de subsistência arroz, feijão e milho. Para o café, a forte estiagem neste período coincidiu com a fase fenológica da granação (enchimento dos grãos), reduzindo o tamanho dos grãos ou

ocasionando o chochamento, fenômenos que levaram à quebra da safra 2006-2007. O **veranico nos** meses de janeiro e fevereiro foi mais grave nas regiões Norte, Nordeste, Noroeste, Leste, Zona da Mata e Centro, variando de 26 dias, no Noroeste, Mata e Centro, a 42 dias, nos Vales dos rios Jequitinhonha, Mucuri e Doce.

A Figura 1(b) mostra a marcha mensal das temperaturas na localidade de São Lourenço, de julho de 2005 a fevereiro de 2007, localidade representativa do Sul de Minas. Embora as temperaturas médias dos meses de janeiro, fevereiro e março de 2006 tenham estado bem próximas da normalidade, as máximas se colocaram ligeiramente acima. Nos meses de junho, julho e agosto de 2006, tanto as médias quanto as mínimas se situaram abaixo dos valores normais. Contudo, as grandes oscilações térmicas diurnas são consideradas pelos cafeicultores como o grande vilão, capaz de interferir negativamente na iniciação floral, que ocorre, no Sudeste Brasileiro, nos meses de janeiro e fevereiro. Por isso, a safra 2007-2008 já estava comprometida a partir de janeiro de 2006, com as grandes oscilações térmicas diárias, agravando-se com a deficiência hídrica a partir de março. Estas duas variáveis serão, certamente, as que mais penalizarão a safra 2007-2008. Acentue-se que tais condições ambientais não ocorreram somente no Sul de Minas, mas também em outras regiões do Estado, com diferentes intensidades.

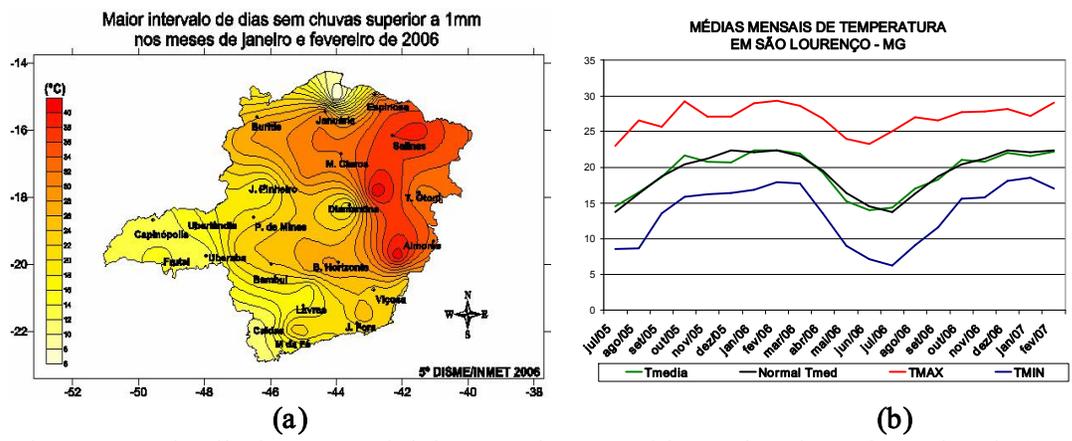


Figura 1 – Distribuição espacial do veranico ocorrido em janeiro e fevereiro de 2006 (a) e marcha das temperaturas em São Lourenço-MG, entre junho de 2005 a março de 2007 (b).

Genericamente, o balanço hídrico climatológico para o Sul de Minas mostra apenas pequeno período de déficit nos meses de julho e agosto, ao contrário do que mostra a Figura 2 nos anos de 2005, com deficiências de abril a outubro e, 2006, de janeiro a novembro, com pequenas interrupções. Assim, o longo período de deficiência hídrica em 2005, aliado à ocorrência de temperaturas extremas, provocou quebra na safra de 2006-2007, situação que voltará a ocorrer com a safra 2007-2008, esta última agravada, para o café, pelo fator bianualidade que, em condições normais, já teria uma safra reduzida entre 30 e 35%.

As conseqüências das anomalias climáticas para algumas culturas agrícolas de MG podem ser visualizadas na Figura 3. Comparando as Figuras 1(a) e 3(a), pode-se observar que as quebras agrícolas mais pronunciadas, para as culturas do arroz, milho e feijão, típicas de subsistência e de sequeiro, ocorreram exatamente nas regiões mais atingidas pelo longo veranico, com perdas que ultrapassaram 80% das safras, em especial ao Norte, Nordeste (Vales do Jequitinhonha e Mucuri) e Leste (Vale do Doce).

EXCESSO VERSUS DEFICIÊNCIA HÍDRICA SÃO LOURENÇO - MG - JAN/2005 A MAR/2007

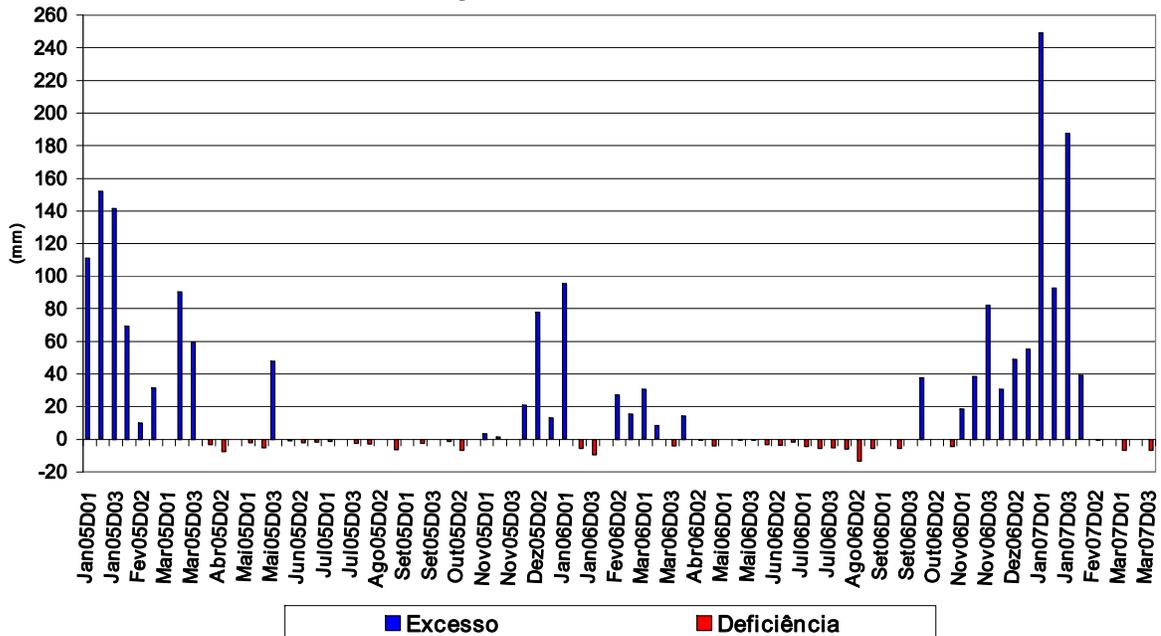


Figura 2 – Excessos e deficiências hídricas no solo, para a localidade de São Lourenço, MG, extraídos do balanço hídrico decenal.

Para a cultura do café, Figura 3(b), considerando-se apenas o Sul de Minas e o Centro-oeste, regiões de maior produção de MG, as perdas devem variar entre 48,6% e 49,1%. Em outras regiões do Estado, ocorrerão também perdas significativas, ou seja, entre 31,8% e 38,7% no Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste, entre 11,8% e 16,1% na Zona da Mata, Jequitinhonha, Mucuri, Rio Doce, Central e Norte (CONAB, 2006).

As perdas financeiras, em todo o Estado, para as culturas do arroz, feijão, milho, soja e algodão ultrapassaram 510 milhões de reais, tendo recaído mais de 50% sobre a cultura do milho (277 milhões), produto típico da agricultura de subsistência mineira, cultivado em todo o Estado.

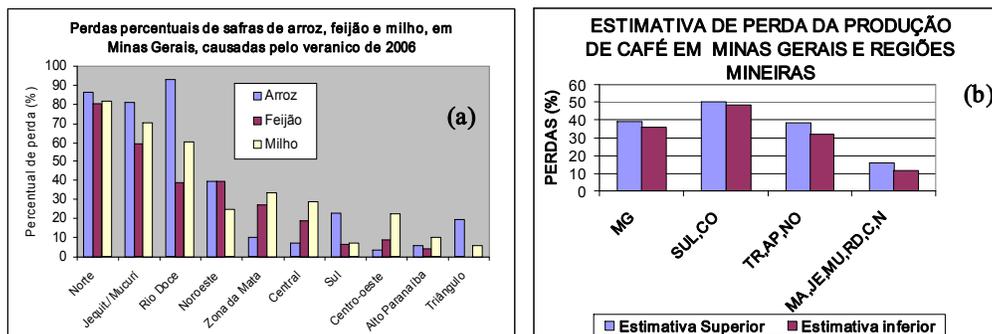


Figura 3 – Perdas agrícolas decorrentes de anomalias climáticas no ano de 2006, para as culturas do arroz, feijão e milho (a) e para o café (b).

Para o café, tomando-se por base o preço da saca de 60 kg, beneficiado, bebida dura, com 15% de catação, em Varginha - MG, ao preço de R\$230,00 a saca, no dia 15 de maio de 2007, estima-se para MG, principal Estado produtor, com aproximadamente 43% de

participação nacional, para a safra 2007-2008, que as perdas poderão atingir, aproximadamente, 1,895 bilhões de reais!

CONCLUSÕES: Condições climáticas adversas ao longo de 2006, em Minas Gerais, resultaram em intenso veranico e prolongado período de deficiência hídrica no solo, agravando-se pela ocorrência de temperaturas extremas, fatores relevantes para a agricultura. O veranico ocorreu em pleno ciclo das culturas, com maior impacto sobre as regiões Noroeste, Norte, Nordeste, Leste e Zona da Mata. Tal fenômeno anômalo provocou perdas agrícolas significativas, especialmente sobre as culturas de subsistência, milho, arroz e feijão. Nas regiões Norte, Nordeste (Vales do Jequitinhonha e do Mucuri) e Leste (Vale do Doce) as perdas percentuais superaram 80% (arroz) e 60 % (milho). As perdas financeiras, incluindo arroz, feijão, milho, soja e algodão ultrapassaram 510 milhões de reais. A cultura do milho, típico produto de consumo regional, ultrapassou 50% de todas as perdas, atingindo 277 milhões de reais. Para a cultura do café, altamente vulnerável a prolongados períodos de deficiência hídrica e aos extremos de temperatura, estima-se uma perda de produção da ordem de 37% para todo o Estado, com destaque para o Sul de Minas e Centro-oeste, onde as perdas poderão chegar a 49%. Para todo o Estado, estima-se uma perda financeira da ordem de 1,895 bilhões de reais. Tal impacto na agricultura demonstra a relevância da busca de melhor entendimento das relações solo-planta-atmosfera e da previsão do tempo e do clima na agricultura.

AGRADECIMENTOS - Os autores agradecem às seguintes Instituições pelo fornecimento de dados, pelas facilidades operacionais e pelos pesquisadores cedidos para a realização deste estudo: Instituto Nacional de Meteorologia, INMET, por intermédio do 5º DISME, Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, EMBRAPA, por meio da Embrapa Café, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG. Agradecimentos especiais ao Engenheiro Agrônomo Leonardo Bísaro Japiassu, da Fundação Pró-Café, Varginha - MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. L.**, 1998: Climatologia da Estação Chuvosa de Minas Gerais: de Nimer (1977) à Zona de Convergência do Atlântico Sul, Revista Geonomos, Belo Horizonte, MG, v. 6, pág. 9-16.
- CONAB** – Companhia Nacional de Abastecimento. Primeiro Levantamento Safra Café 2007/2008. Dezembro de 2006. Disponível em: <http://conab.gov.br>. Acesso em abril de 2007.
- INMET**, 2006. www.inmet.gov.br.
- MOREIRA, J. L. B.**, 2002. Estudo da Distribuição Espacial das Chuvas em Belo Horizonte e seu Entorno. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia da UFMG, Belo Horizonte.
- VIANELLO, R. L. e MAIA, L. F. P. G.** 1986. Estudo Preliminar da Climatologia Dinâmica do Estado de Minas Gerais. I Congresso Interamericano de Meteorologia. Brasília. Anais I. 185-194.
- VIANELLO, R. L., ABREU, M. L., OLIVEIRA, P. e GADELHA, A. A. L.;** 2006. Veranico 2006 em Minas Gerais – Precedentes Meteorológicos e Impactos na Agricultura. XIV Congresso Brasileiro de Meteorologia. Florianópolis. CD-ROM.
- VIANELLO, R. L., ALVES, A. R.** Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: Imprensa Universitária, 1991.449 p.