

PROJEÇÕES FUTURAS DO BALANÇO HÍDRICO CLIMÁTICO PARA A REGIÃO PRODUTORA DE MORANGO DE MUNIZ FREIRE - ES

Evandro Chaves de Oliveira¹; Leonardo de Oliveira Neves²; Marcos Antônio Vanderlei Silva³; Paulo Henrique Gonçalves⁴; Leonardo José Gonçalves Aguiar⁵; Douglas da Silva Lindemann⁶; Rafael Ávila Rodrigues⁷; Felipi Tiago Lozano de Lacerda⁸; Mauricio Paulo Rodrigues⁹;

¹Meteorologista, Doutorando em Meteorologia Agrícola, DEA, UFV, Professor, Instituto Federal do Espírito Santo, IFES, Campus Itapina – ES, Fone: (0xx27) 3723 1200, evandro.oliveira@ifes.edu.br;

²Meteorologista, Professor, Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul – IFC;

³Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto, UNEB, Barreiras – BA;

⁴Meteorologista, Doutorando em Meteorologia Agrícola, DEA, UFV;

⁵Matemático, Doutorando em Meteorologia Agrícola, DEA, UFV;

⁶Meteorologista, Mestrando em Meteorologia Agrícola, DEA, UFV;

⁷Geógrafo, Doutorando em Meteorologia Agrícola, DEA, UFV;

⁸Graduando em Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo, IFES.

⁹Graduando em Física, Universidade Federal de Viçosa, UFV.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia
18 a 21 de julho de 2011

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi estimar a tendência de variação da disponibilidade hídrica na região produtora de morangueiro do município de Muniz Freire, até o final deste século, considerando o cenário de mudanças climáticas B2 (otimista). Para atingir este objetivo foi realizado o *downscaling* das mensais de temperatura do ar e precipitações mensais para os anos de 2070 a 2100, simulados por um modelo de circulação global (MCG). Para a determinação da disponibilidade hídrica foi utilizado o método do balanço hídrico climatológico segundo Thornthwaite e Mather (1955). Foi adotado o valor de 100 mm para a capacidade de água disponível no solo (CAD), levando em consideração o plantio de culturas perenes na região. Para o cenário B2 verificou-se uma tendência de aumento na deficiência hídrica de 148 mm e uma redução no excedente hídrico, de 240,8 mm, em relação ao período de 1977 a 2007, até 2100. Com base na investigação, futuras mudanças climáticas podem ter conseqüências negativas para a produção de morango da região. **PALAVRAS-CHAVE:** balanço hídrico, modelo climático, cenário B2, morango.

PROJECTIONS OF FUTURE CLIMATIC WATER BALANCE IN THE REGION PRODUCER OF STRAWBERRY OF MUNIZ FREIRE – ES

ABSTRACT: The objective of this study was to estimate the trend of variation of water availability in the production of strawberry in the city of Muniz Freire, by the end of this century, considering the climate change scenario B2 (pessimistic). To achieve this objective we performed the downscaling of monthly air temperature and monthly precipitation for the years 2070 to 2100, simulated by a global circulation model (GCM). For the determination of water availability was used the method of water balance according to Thornthwaite and Mather (1955). It's adopted a value of 100 mm to the water capacity available in soil (WCA), taking into consideration the planting of perennial crops in the region. For the B2 scenario there was a tendency to increase the water deficit of 148 mm and a reduction in water surplus 240.8 mm for the period 1977 to 2007, until 2100. Based on research, future climate change may have negative consequences for strawberry production in the region. **KEY WORDS:** water balance, climate model, scenario B2, strawberry.

INTRODUÇÃO: Os modelos globais de clima do IPCC têm mostrado que entre 1900 e 2100 a temperatura global aumentaria de 1,4°C a 5,8°C, o que representa um aquecimento mais rápido do que aquele observado no século XX. Esses modelos ao projetar o aumento da

temperatura do ar, ainda com algum grau de incerteza, destacam possíveis mudanças nos extremos climáticos, como chuvas intensas, enchentes, secas (MARENGO, 2006), que poderá afetar conjuntura agrícola regional. Tal fato reforça a necessidade de estabelecer um processo de monitoramento hidrológico contínuo e abrangente para a mesorregião, a fim de fornecer informações importantes para diversos fins além da fruticultura, como a prevenção de incêndios florestais e o planejamento de consumo de água nas grandes comunidades, entre outros. O balanço hídrico climatológico é uma das várias maneiras de se monitorar a variação do armazenamento de água no solo, que, uma vez calculado e operacionalizado torna-se um indicador da disponibilidade hídrica em uma região (PEREIRA et al., 1997), o que é fundamental no planejamento das atividades agrícolas. O objetivo deste trabalho foi estimar a tendência de variação da disponibilidade hídrica na região produtora de morangueiro do município de Muniz Freire, até o final deste século, considerando o cenário de mudanças climáticas B2 (otimista).

MATERIAL E MÉTODOS: A área de estudo compreende a região produtora de morangueiro do município de Muniz Freire, em que a precipitação anual normal da região (Climatológica da Estação Meteorológica do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, 1977 - 2007, localizada no município de Muniz Freire - ES) é de 1.363 mm e a temperatura normal média é de 22,5 °C, variando de 19,5 °C no inverno a 25,0 °C no verão (SILVA et. al, 2008), cenário atual do clima. Foi realizado o *downscaling* (0.5° x 0.5°), das mensais de temperatura do ar e precipitações mensais para os anos de 2070 a 2100, simulados pelo modelo de circulação global HadCM3 (resolução horizontal de 2,5° de latitude x 3,75° de longitude), para o cenário de baixa emissão de gases de efeito estufa, B2. Esse cenário descreve um mundo onde as soluções para os problemas econômicos, sociais e ambientais, são desenvolvidas por iniciativas locais e comunitárias, ao invés de se buscar soluções globais. Para a determinação da evapotranspiração potencial (ETP), evapotranspiração real (ETR), deficiência hídrica e excesso hídrico, foi realizado o balanço hídrico, através do método de Thornthwaite-Mather (1955). Foi adotada como capacidade de água disponível (CAD) 100 mm, levando em consideração o plantio de culturas perenes na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Analisando a variação mensal da temperatura do ar, evapotranspiração de referência (ETP), precipitação e evapotranspiração real (Figura 1) no cenário atual, em comparação ao cenário B2 (Figura 2), detectou-se que o total de precipitação foi 23% inferior ao total médio anual precipitado no período de 1977 a 2007. Enquanto no clima atual o total precipitado é de 1.363,0 mm anual, no clima futuro esse total será de 1.037,0 mm/ano. O acréscimo de 0,7 °C na temperatura do ar resultou em uma evapotranspiração potencial (saída de água do sistema) da ordem de 1.173,6 mm/ano enquanto no período de 1977 a 2007 apresenta uma ETP anual de 1.110,8 mm. Com a diminuição da precipitação, a evapotranspiração real (ETR) reduziu em média cerca de 8,1 % em relação ao período de 1977-2007.

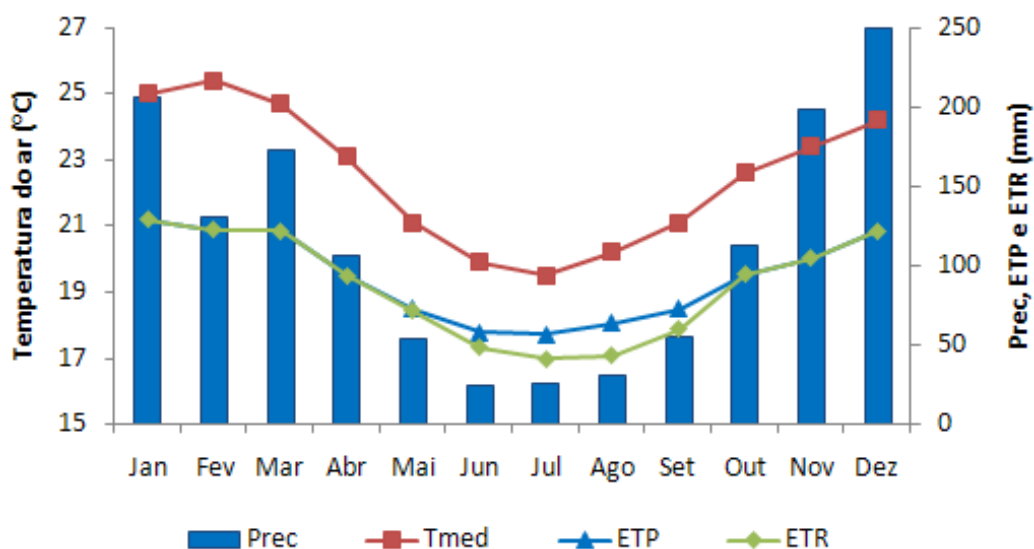


Figura 1 - Precipitação (Prec), Evapotranspiração de Referência (ETP), Evapotranspiração Real (ETR) e Temperatura do ar (T) no Município de Muniz Freire – ES. Período: 1977 - 2007, cenário atual.

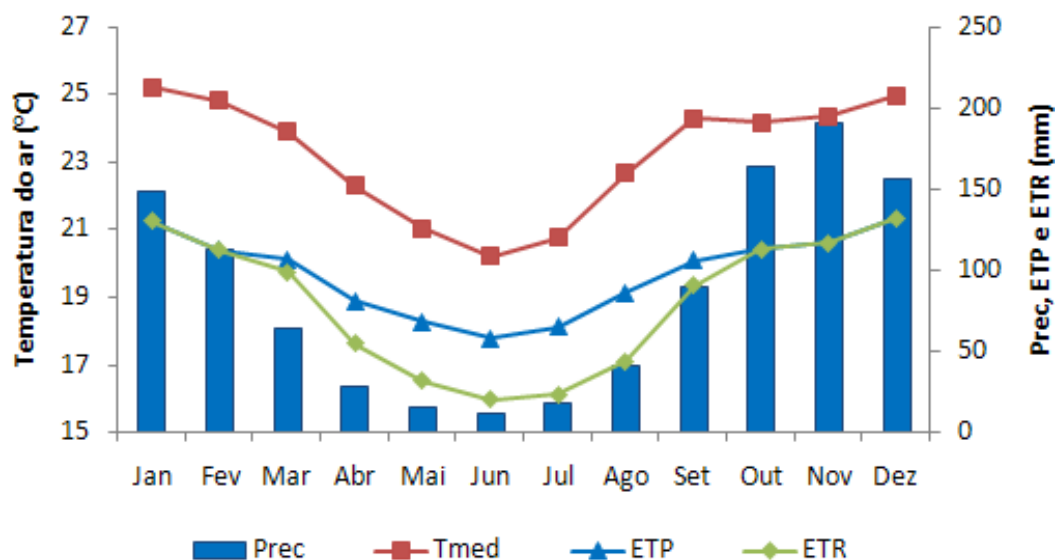


Figura 2 - Precipitação (Prec), Evapotranspiração de Referência (ETP), Evapotranspiração Real (ETR) e Temperatura do ar (T) no Município de Muniz Freire – ES. Período: 2070 - 2100, cenário B2.

Nas Figuras 3 e 4 estão ilustrados os balanços hídricos atual e futuro para a região produtora de morangueiro do município de Muniz Freire-ES, respectivamente. Nota-se que o déficit hídrico passará de cinco meses na condição atual para sete meses pelas projeções do cenário B2, sendo que os meses de julho e agosto apresentaram maiores deficiência hídrica acima de 40 mm por mês. Neste período devido a longa estiagem e clima seco preditos para a mesorregião será necessário utilização de irrigação, para garantir uma maior qualidade e produtividade das culturas, sobretudo as perenes.

Balanço Hídrico (1977 - 2007)

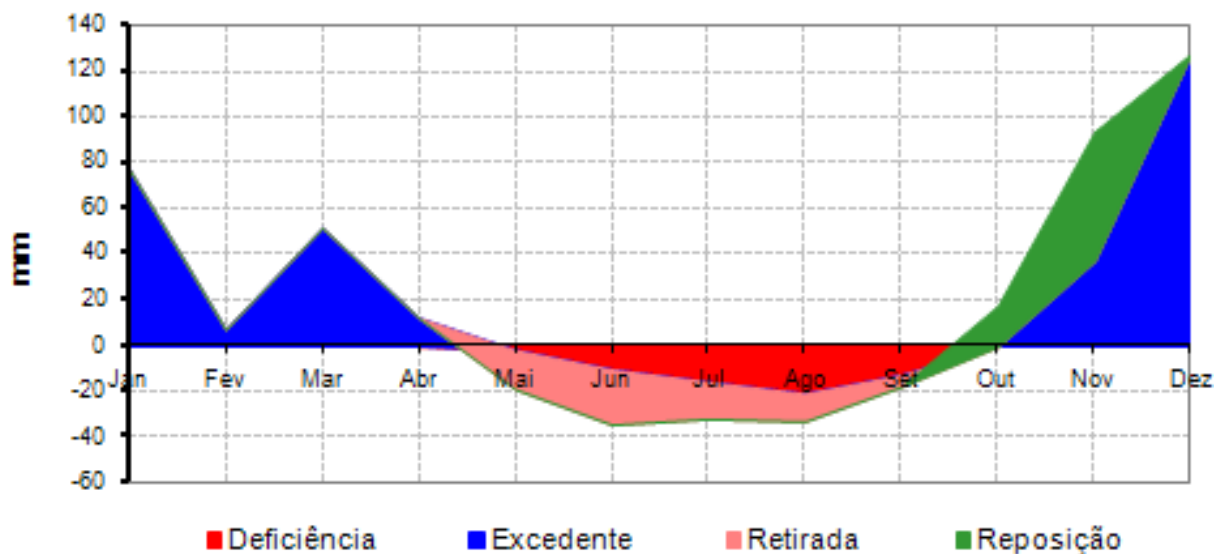


Figura 3. Balanço Hídrico Climatológico do Município de Muniz Freire – ES, no período de 1977 a 2007, cenário atual.

Balanço Hídrico (2070 - 2100)

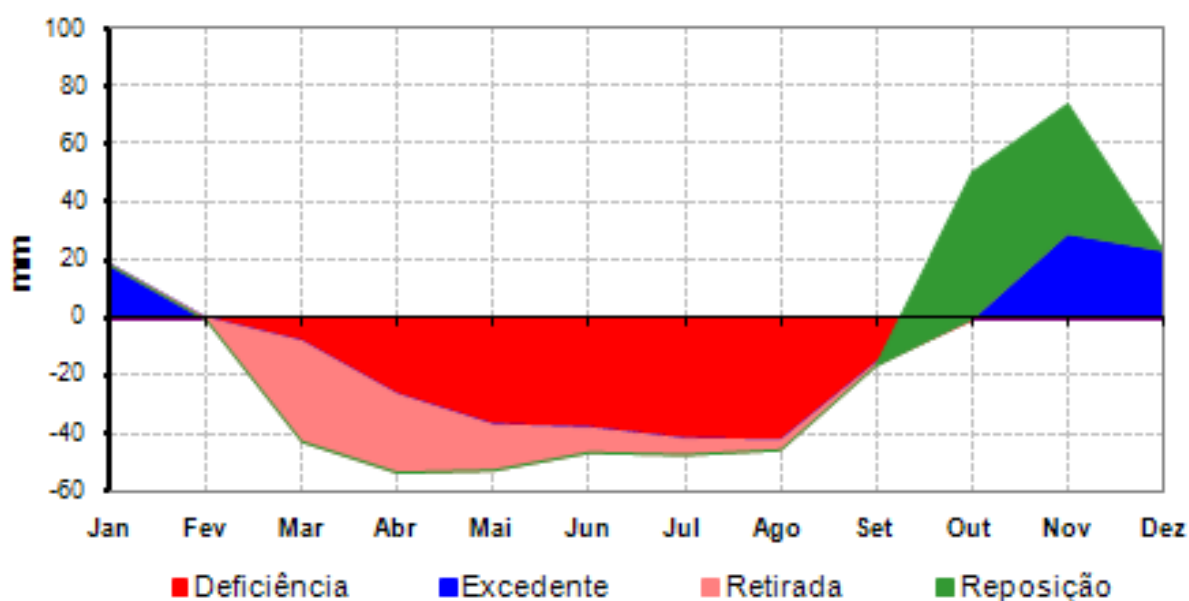


Figura 4. Balanço Hídrico Climatológico do Município de Muniz Freire – ES, no período de 2070 a 2100, cenário B2.

CONCLUSÕES: A simulação climática do cenário B2 projeta um aumento em média de 0,7 °C na temperatura do ar, associado a diminuição na precipitação pluvial, tendendo a reduzir ainda mais a disponibilidade hídrica da região produtora de morangueiro do município de Muniz Freire-ES, o que acarretará impactos negativos na produção agrícola para os futuros 30 anos (2070-2100). Essa informação servirá para estabelecer, políticas agrícolas a fim de mitigar os impactos dessa alteração climática no quadro sócio-econômico dessa mesorregião.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPCC. International Panel on Climate Change. Climate Change 2007: **The Physical Science Basis**. This Summary for Policymakers was formally approved at the 10th Session of Working Group I of the IPCC, Paris, February 2007.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. Brasília: MMA: 2006.

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA. N. A.; SEDIYAMA. G. C. **Evapo(transpi)ração**. 1. ed. PIRACICABA: FEALQ/USP, v. 1, 183 p., 1997.

SILVA, J.G.F.; RAMOS H.E.A.; NÓBREGA, N.E.F. **Balanço Hídrico Climatológico e Classificação Climática para a região produtora do morangueiro do município de Muniz Freire – es**. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura – Vitória/ES, 2008.