



CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DA DEMANDA HÍDRICA DA VIDEIRA PARA VINHO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO: CENÁRIOS ATUAIS E FUTUROS

ANTÔNIO HERIBERTO DE CASTRO TEIXEIRA¹; JORGE TONNETTO²; GIULIANO ELIAS PEREIRA²; FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ³; FRANCILENE ANGELOTTI¹

INTRODUÇÃO

Dados climáticos históricos evidenciam condições de aquecimento e outras perturbações no sistema climático em várias partes do mundo, devido às mudanças na composição da atmosfera, sendo a temperatura do ar prevista para aumentar ainda mais ao longo dos anos, em conjunto com alterações nos regimes pluviométricos (IPCC, 2001).

A fisiologia da videira e a qualidade do vinho estão diretamente relacionadas com as condições climáticas em diferentes escalas espaciais. O aumento da temperatura do ar e decréscimo da precipitação nas regiões semiáridas afetará o balanço hídrico dos parreirais, pois os seus requerimentos hídricos estão diretamente relacionados com a demanda atmosférica. Com uso de manejos apropriados da cultura e da irrigação, os produtores no Submédio São Francisco podem produzir vinho em qualquer época do ano, com uma média de dois ciclos e meio, de acordo com cada variedade (TEIXEIRA et al., 2012).

Vários cenários de emissão de gases têm sido desenvolvidos pelo IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas), os quais refletem as maneiras nas quais o mundo pode se desenvolver. Considerando-se estes cenários, os consumos de água dos parreirais podem ser alterados dependendo da época da poda. O objetivo do presente trabalho foi a combinação de um modelo simples, para serem usados juntamente com dados climáticos médios observados e projeções do IPCC para o ano de 2050, na quantificação dos requerimentos hídricos da cultura da videira para vinho sob diferentes épocas de poda e cenários, no Submédio do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Para os cenários presentes, foram utilizados dados médios de uma rede de quinze estações agrometeorológicas automáticas na obtenção da evapotranspiração de referência (ET_0) pelo

¹Eng., Agr., pesquisador Embrapa Semiárido-PE, e-mails: heribert@cpatsa.embrapa.br e fran.angelotti@cpatsa.embrapa.br

² Eng. Agr., pesquisador Embrapa Uva e Vinho-RS, e-mails: tonietto@cpnuv.embrapa.br e gpereira@cpatsa.embrapa.br

³ Eng. Agr., professor Universidade Estadual Paulista-SP, e-mail: fbhttang@agr.feis.unesp.br

método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998), envolvendo o período de 2003 a 2011, considerados como a linha base. As localizações das estações são apresentadas na Figura 1.

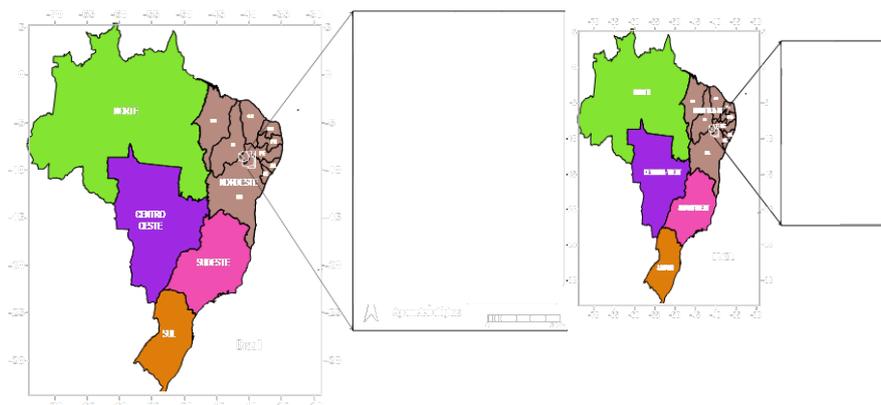


Figura 1 - Localização das estações agrometeorológicas automáticas no Submédio São Francisco.

Na espacialização dos valores do coeficiente de cultura (K_c), primeiramente os mapas dos graus-dias acumulados GD_{ac} foram elaborados (TEIXEIRA et al., 2012). Os valores de K_c foram obtidos com dados provenientes de Teixeira et al. (2007) para a variedade *Syrah* sob condições ótimas de umidade do solo, permitindo a geração do modelo a seguir:

$$K_c = aGD_{ac}^2 + bGD_{ac} + c \quad (1)$$

onde $a = -2 \cdot 10^{-7}$, $b = 4 \cdot 10^{-4}$ e $c = 0,54$ são coeficientes de regressão encontrados.

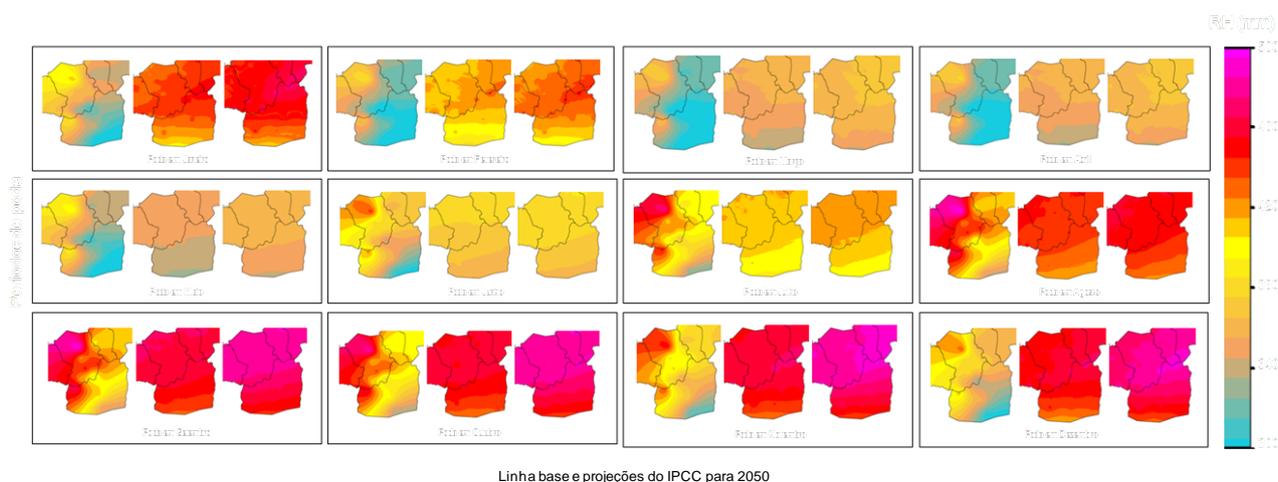
As projeções futuras foram consideradas através dos dados de temperatura do ar para o ano de 2050 e cenários B2 e A2, dos relatórios do IPCC (IPCC, 2001), simulados pelo modelo HadCM3 do centro Hadley disponível em http://www.ipcc-data.org/sres/gcm_data.html (acesso em 26 de abril de 2006).

No caso do ano projetado de 2050, o método de Thornthwate (1948) foi primeiramente utilizado e posteriormente regressões foram aplicadas no processo de calibração para resultados compatíveis com o método de Penman-Monteith (TEIXEIRA et al., 2012). Os mapas de K_c foram então multiplicados pelos correspondentes de ET_0 para quantificação dos requerimentos hídricos (RH). Os dados climáticos, observados e projetados, foram interpolados através de um sistema de informações geográficas, e os modelos aplicados em grades com pixels de 30 m.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2 apresenta os mapas de RH para diferentes períodos de poda da variedade *Syrah* ao longo do ano, com ciclo produtivo médio de quatro meses, considerando-se a linha base (2003-

2011), e os cenários do IPCC B2 e A2 para o ano de 2050, na região produtora de vinho tropical do Submédio São Francisco.



Linha base e projeções do IPCC para 2050

Figura 2 - Mapas dos requerimentos hídricos da videira (RH), cv. *Syrah*, para diferentes épocas de poda e cenários, e um ciclo produtivo médio de quatro meses no Submédio São Francisco.

Considerando-se as condições da linha base (2003-2011), as datas de poda com maiores valores de RH são de julho a outubro, havendo um deslocamento destes máximos para entre setembro e dezembro com relação aos cenários B2 e A2 do ano projetado de 2050. Por outro lado o deslocamento dos valores mínimos é verificado do período de poda entre fevereiro e maio da linha base para março a junho do ano projetado em ambos os cenários.

Com relação à linha base, destaques são observados para os municípios de Casa Nova (Estado da Bahia) e Petrolina (Estado de Pernambuco) com valores de RH médios por ciclo produtivo de 403 e 394 mm por ciclo produtivo, enquanto que os menores são verificados nos municípios de Juazeiro (Estado da Bahia) e Santa Maria (Estado de Pernambuco), em torno de 352 e 354 mm, respectivamente (ver Figuras 1 e 2).

Os valores mínimos de RH são observados quando estas são realizadas em fevereiro enquanto que os máximos são verificados para podas em agosto, correspondendo a taxas diárias de 2,7 e 3,6 mm dia⁻¹, sendo comparáveis às medições pontuais de consumo hídrico em videiras reportadas para diferentes condições (TEIXEIRA et al., 2007, ORTEGA-FARIAS et al., 2007).

Maiores incrementos nos valores de RH são esperados para podas realizadas no período de dezembro a fevereiro, enquanto que os menores são para podas realizadas entre maio e agosto. Considerando-se todas as épocas de poda durante o ano, em média, são previstos aumentos de 40 (20%) e 53 mm (30%), por ciclo produtivo, considerando-se os cenários B2 e A2 do IPCC, respectivamente. Estas projeções estão em concordância com Anderson et al. (2008), quem reportou elevações na evapotranspiração de parreirais da ordem de 30% em 2070 na Austrália.

CONCLUSÕES

A aplicação de um modelo simples permitiu a extrapolação dos requerimentos da videira para vinho, no Submédio São Francisco. As análises permitiram identificar áreas e épocas de poda com maiores e menores exigências hídricas, destacando-se os municípios de Casa Nova (Estado da Bahia) e Petrolina (Estado de Pernambuco) e os de Juazeiro (Estado da Bahia) e Santa Maria da Boa Vista (Estado de Pernambuco) como os de maiores e menores requerimentos hídricos, respectivamente. Maiores incrementos comparando-se o período de 2003-2011 com os cenários A2 e B2 do IPCC para o ano de 2050, ocorrem quando as podas são realizadas de dezembro a fevereiro, enquanto que os menores são para datas de poda de maio a agosto.

REFERÊNCIAS

- ALLEN R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D; SMITH, M. **Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements**. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, Rome, Italy, 300p, 1998.
- ANDERSON, K.; FINDLAY, C.; FUENTES, S.; TYERMAN, S. **Garmaute Climate Change Review: Viticulture, wine and climate change**. University of Adelaide, Adelaide, Australia, 22p, 2008.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **IPCC SRES climate scenarios: the IPCC Data Distribution Centre**. Disponível em: http://www.ipcc-data.org/sres/gcm_data.html. Acesso em: 26 Abr. 2006.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2001: The Physical Scientific Basis**. Working Group 1, IPCC Third Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press, 881 p, 2001.
- ORTEGA-FARIAS, S.; CARRASCO, M.; OLIOSO, A.; ACEVEDO, C.; POBLETE, C. Latent heat flux over Cabernet Sauvignon vineyard using the Shuttleworth and Wallace model. **Irrigation Science**, New York, v. 25, p. 161-170, 2007.
- TEIXEIRA, A. H. de C.; BASTIAANSSEN, W. G. M.; BASSOI, L. H. Crop water parameters of irrigated wine and table grapes to support water productivity analysis in Sao Francisco River basin, Brazil. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 94, p. 31-42, 2007.
- TEIXEIRA, A. H. de C.; TONIETTO, J.; PEREIRA, G. E.; ANGELOTTI, F. Delimitação agroclimática para videira sob irrigação no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.16, n.4, p. 399-407, 2012.
- THORNTHWATE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, Louisiana, v. 38, p. 55-94, 1948.