

ZONEAMENTO DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS E HÍDRICAS DA VIDEIRA PARA VINHO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Antônio Heriberto de Castro Teixeira,¹ Fernando Braz Tangerino Hernandez²

¹Embrapa Semiárido, Petrolina-PE – Departamento de Agrometeorologia

heribert@cpatsa.embrapa.br

²Universidade do Estado de São Paulo – Departamento de Hidráulica e irrigação

RESUMO: Dados climáticos no Submédio São Francisco foram usados com modelos que relacionam o coeficiente de cultura (K_c), a evapotranspiração de referência (ET_0) e os graus dias acumulado (GD_{ac}). O objetivo foi quantificar a soma térmica e o requerimento hídrico (RH) de videiras para vinho, cv. *Syrah*, nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro/BA, sob diferentes épocas de poda. Os valores de GD_{ac} entre os municípios se apresentaram similares, embora o primeiro município mostrou maior heterogeneidade espacial. Juazeiro tem valores de RH maiores do que os de Petrolina, com maiores taxas nos períodos de poda de junho a setembro em ambos os municípios.

ABSTRACT: Long term weather data in the Low-Middle São Francisco basin were used together with models based on the relationships between reference evapotranspiration (ET_0), accumulated degree-days (DD_{ac}) and crop coefficients (K_c). The goal was to estimate the thermal sum and water requirements (WR) from the wine grape cv. *Syrah*, at the municipalities of Petrolina-PE/Juazeiro/BA, under different pruning dates. The GD_{ac} values between municipalities were similar, although the first one present more spatial heterogeneity. Juazeiro has WR values higher than those for Petrolina, with larger rates for pruning dates from June to September for both municipalities.

1. Introdução

No centro de desenvolvimento Petrolina-PE/Juazeiro-BA da bacia do Rio São Francisco, os parreirais comerciais para vinho ganhando importância comercial e substituindo a vegetação natural, devido a disponibilidade hídrica para irrigação. A retirada extra de água dos recursos hídricos pode contribuir para uma escassez no futuro, sendo a razão pela qual o manejo da irrigação deve ser feito racionalmente com base nos requerimentos hídricos. Estes requerimentos em videiras para vinho foram obtidos na região através de medições pontuais em experimentos de campo (Teixeira et al., 2007), porém, em larga escala, variações podem ocorrer devido a diferentes condições térmicas e hídricas. O coeficiente de cultura (K_c) representado pela razão da evapotranspiração (ET) em condições potencial pela evapotranspiração de referência (ET_0) normaliza as diferenças climáticas regionais na obtenção do requerimento

hídrico, enquanto que os graus dias acumulado (GD_{ac}) durante um ciclo produtivo caracterizam as fases fenológicas dos parreirais (Allen et al., 1998).

2. Objetivos

Objetivou-se a aplicação de índices agrometeorológicos nos municípios Petrolina-PE e Juazeiro-BA, para a delimitação dos requerimentos térmicos e hídricos no processo de produção comercial de videiras para vinho. Os resultados apresentados são importantes para geração de critérios racionais de manejo da irrigação, alocação de água, economia hídrica e sustentabilidade ambiental.

3. Material e Métodos

A Figura 1 apresenta a localização das estações agrometeorológicas automáticas utilizadas. Sete estações estão em funcionamento desde 2003 e mais sete foram instaladas em 2010. Para cobrir o período médio de 2003 a 2007, garantindo uma boa interpolação na região de estudo, regressões para a ET_0 e temperatura do ar (T_a) foram aplicadas considerando-se o período de registros simultâneos.

Para a obtenção da ET_0 , o método de Penman-Monteith (Allen et al., 1998) foi aplicado, sendo os resultados interpolados por um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Na espacialização dos valores de K_c , primeiramente os mapas de GD_{ac} foram obtidos em função das grades dos valores médios de T_a , considerando-se uma temperatura base de 10 °C, e aplicando-se modelos gerados com dados de Teixeira et al. (2007) para a variedade *Syrah*:

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

onde $a = -1 \times 10^{-7}$, $b = 4 \times 10^{-3}$ e $c = 0,54$ são coeficientes de regressão encontrados.

Tomando-se valores modelados de GD_{ac} durante ciclos produtivos (CP) médios de quatro meses, a média dos valores de K_c foi multiplicada pelo total de ET_0 :

$$RH = K_c ET_0 \quad (2)$$

Após os cálculos para a área representada à direita da Figura 1, os municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, foram recortados e analisados separadamente.

4. Resultados e Discussão

A Figura 2 apresenta a variação deste indicador térmico de acordo com a época de poda da videira para vinho *Syrah*. Considerando a região compreendida pelos dois municípios, os

valores médios de GD_{ac} mais elevados acontecem para podas realizadas em outubro, em torno de $2200\text{ }^{\circ}\text{C CP}^{-1}$, enquanto que os menores são para podas realizadas em maio, em torno de $1940\text{ }^{\circ}\text{C CP}^{-1}$.

A Figura 3 apresenta a estimativa dos valores de RH médio. Em geral, o município de Juazeiro apresenta valores de RH maiores que aqueles para o município de Petrolina. A época de poda que origina uma maior exigência de água é entre julho e agosto. Destaque acontece para a parte sudeste do município de Juazeiro, quando o RH médio chega a ultrapassar 450 mm CP^{-1} . Os menores valores acontecem para podas entre fevereiro e março, com valores abaixo de 300 mm CP^{-1} , sendo inferiores no município de Petrolina.

A Figura 4 mostra os valores médios de GD_{ac} , RH e dos desvios padrões (DV). Com relação aos valores de GD_{ac} dos dois municípios as diferenças são pequenas, entretanto pelos comportamento das curvas de DP percebe-se maiores diferenças com relação a heterogeneidade espacial, principalmente no período de maio a julho. Já com relação a RH, maiores valores são verificados no município de Juazeiro que em Petrolina, com as maiores diferenças acontecendo no período de poda sob condições climaticamente mais secas entre agosto e novembro. De acordo com os valores de DP, ambos os municípios apresentam grandes variações nos valores de RH neste período, porém na época chuvosa, os valores de DP em Juazeiro são bem mais elevados que os de Petrolina, evidenciando maior heterogeneidade na demanda atmosférica do primeiro município, relacionada à interferência de outros fatores além das condições térmicas no processo evapotranspiratório.

Maiores valores de RH em Juazeiro que em Petrolina traduzem em maior produção de uvas, visto que existe uma relação direta entre o fluxo de vapor d'água e o fluxo de CO_2 , entretanto, torna-se importante observar se a redução na produção é significativa nas condições de baixos requerimentos de água considerando-se a competição hídrica por outros setores.

5. Conclusões

Modelos simples, baseados no coeficiente de cultura e nos graus-dias acumulados, juntamente com dados de temperatura do ar e evapotranspiração de referência permitiram a espacialização dos graus-dias acumulados e dos requerimentos hídricos da videira cv. *Syrah*, no centro de desenvolvimento Petrolina- Juazeiro da bacia do Rio São Francisco. Estas informações podem permitir um planejamento racional para um programa de manejo de água e expansão dos cultivos irrigados da videira para vinho com diferentes épocas do ano nas regiões semiáridas do Nordeste do Brasil.

6. Agradecimentos: Os autores agradecem à FACEPE (Fundação de Ciência e tecnologia do Estado de Pernambuco) pelo financiamento do projeto sobre produtividade da água, o qual permitiu a aplicação de dados climáticos provenientes de estações climatológicas automáticas.

7. Referências bibliográficas

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, 300 pp, 1998.

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**, v.94, p.31-42, 2007.

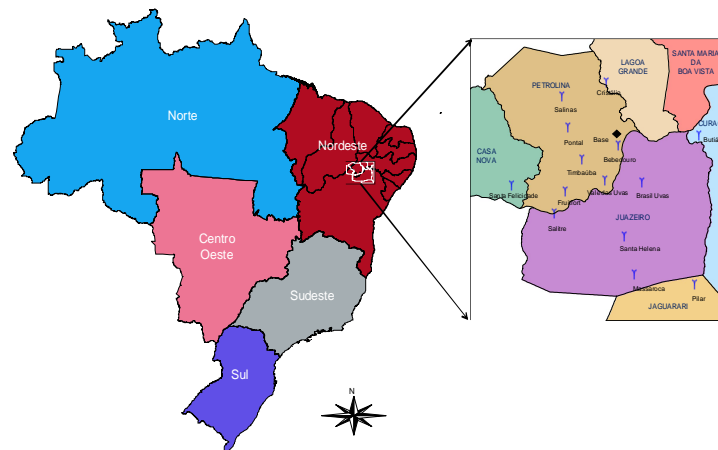


Figura 1. Localização das estações agrometeorológicas automáticas no Submédio São Francisco.

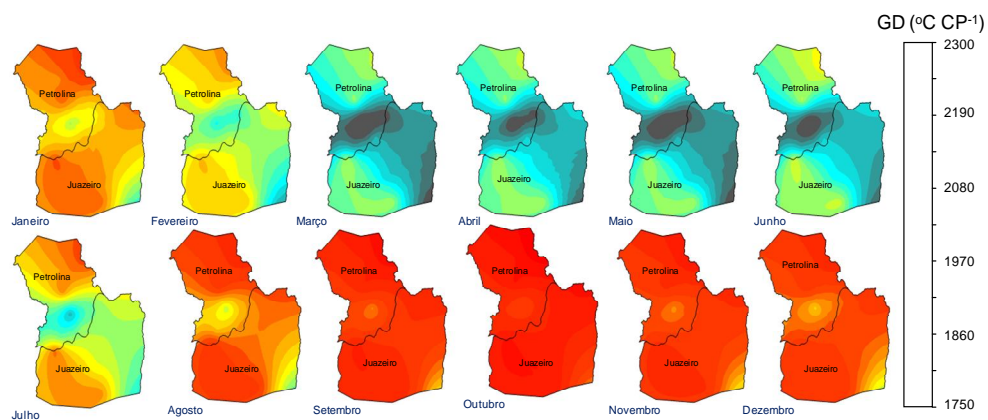


Figura 2. Mapas dos graus-dias acumulados (GD_{ac}) da videira para vinho, cv. *Syrah*, considerando-se diferentes datas de poda e uma média de quatro meses de duração do ciclo produtivo nos municípios Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

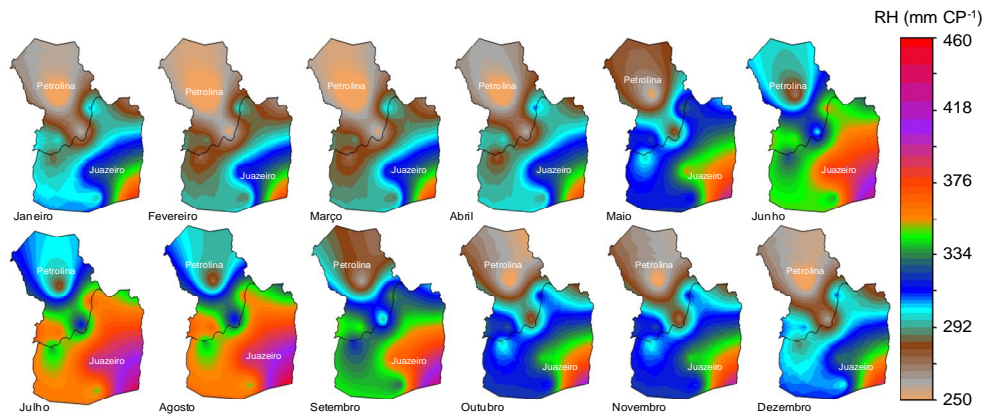


Figura 3. Requerimentos hídricos médios (RH) da videira para vinho cv. *Syrah* para diferentes épocas de poda e ciclos produtivos médios de quatro meses, nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

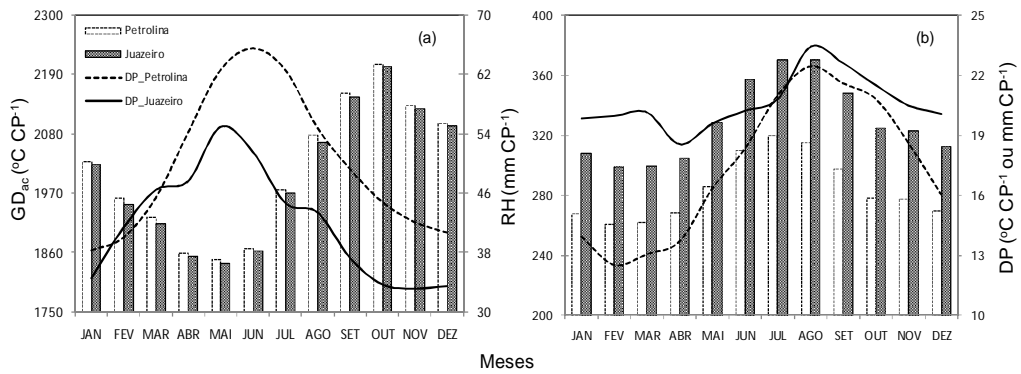


Figura 4. Parâmetros agrometeorológicos e desvios padrões (DV) para os ciclos produtivos das videiras para vinho cv. *Syrah* nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. (a) graus-dias acumulados (GD_{ac}); (b) requerimentos hídricos (RH).