



CONDIÇÕES CLIMÁTICAS PARA A PRODUÇÃO DE UVAS NA REGIÃO DE BOA VISTA, RORAIMA

MARCO ANTÔNIO FONSECA CONCEIÇÃO¹; WELLINGTON FARIAS ARAÚJO²; JORGE TONIETTO³

INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis* spp) tem sido cultivada em diferentes regiões tropicais do Brasil, como no noroeste paulista, no norte de Minas Gerais, no norte do Rio de Janeiro e no Vale do São Francisco, entre outras (PROTAS; CAMARGO, 2011). No Estado de Roraima, ela foi implantada comercialmente em 2005, mais especificamente no pólo produtivo do Vale do Rio Branco, Boa Vista (HALFELD-VIEIRA; NECHET, 2008).

Ao contrário das regiões de clima temperado, as regiões tropicais apresentam, normalmente, condições para a produção de uvas durante o ano inteiro. Para avaliar as características climáticas dos diferentes períodos do ano pode-se recorrer a diferentes índices, como os apresentados por Westphalen; Maluf (2000) e por Tonietto; Carbonneau (2004).

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a região de Boa Vista, Roraima, quanto à aptidão climática para o cultivo da videira em diferentes períodos do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas a partir de dados climáticos mensais de Boa Vista, Estado de Roraima (2° 49'17" N, 60° 39'45" W e 90 m). Os valores médios mensais da precipitação pluvial foram obtidos junto à Delegacia Federal de Agricultura do Estado (ARAÚJO et al., 2001), enquanto que os dados médios mensais de temperatura máxima, média e mínima do ar foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). Os valores da evapotranspiração potencial (ETP) foram calculados empregando-se o método de Penman-Monteith-FAO (ARAÚJO et al., 2007).

Na caracterização climática, foi utilizado o Sistema de Classificação Climática Multicritérios Geovitícola (CCM) (TONIETTO; CARBONNEAU, 2004), que é composto por três

¹ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, CEP 15700-971, Jales, SP. E-mail: marcoafc@cnpuv.embrapa.br

² Prof. Dr. Associado da UFRR/CCA, Boa Vista, RR. E-mail: wellington@cca.ufrr.br

³ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. E-mail: tonietto@cnpuv.embrapa.br

índices: o Índice Heliotérmico (IH), o Índice de Frio Noturno (IF), e o Índice de Seca (IS). O IH representa a soma térmica durante o ciclo da cultura e tem por base as médias mensais das temperaturas média (Tmed) e máxima (Tmax) do ar (°C). O Índice de Frio Noturno (IF) corresponde ao valor médio da temperatura mínima do ar (Tmin) no último mês do ciclo da cultura, correspondente ao período de maturação das uvas. O Índice de Seca pode ser calculado a partir da reserva hídrica inicial do solo (Wo), da precipitação mensal (P), da transpiração potencial mensal do vinhedo (Tv) e da evaporação mensal do solo (ES). Os valores de Tv e Es, por sua vez, são funções da evapotranspiração potencial (ETP).

Também foi empregado o Índice de Zuluaga (IZ), para avaliar os riscos de incidência de doenças fúngicas da videira, especialmente em relação à incidência de míldio (*Plasmopara viticola*). O IZ pode ser calculado empregando-se a expressão (WESTPHALEN; MALUF, 2000):

$$IZ = \sum_{Mi}^{Mf} [T.P/N] \quad (1)$$

em que "T" é a temperatura média mensal (°C); "Mi" e "Mf" são os períodos inicial e final; "P" é a precipitação pluvial média mensal (mm); e "N" é o número de dias do período.

Para todos os índices, o ciclo da cultura da videira foi considerado como sendo igual a quatro meses, período de referência para algumas variedades em regiões tropicais de baixa latitude (TEIXEIRA et al., 2012). A interpretação do IH e do IS foi feita segundo o Sistema CCM, que utiliza como referência um ciclo de 6 meses. Por isso, as classes de enquadramento dos índices climáticos devem ser interpretadas como sendo uma adaptação na caracterização do clima vitícola em relação à metodologia original do Sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por estar localizada no hemisfério norte, a região de Boa Vista (RR) apresenta um comportamento climático particular em relação à maioria das outras regiões tropicais produtoras de uvas do Brasil. O período mais seco do ano vai de outubro a março, quando a evapotranspiração potencial (ETP) apresenta valores médios mensais superiores aos da precipitação pluvial (P) (Figura 1). Já o período mais úmido vai de maio a agosto, com valores mensais de P bem acima de ETP, enquanto que em abril e setembro os valores de P apresentam-se mais próximos aos de ETP (Figura 1). Já as temperaturas máxima (Tmax), média (Tmed) e mínima (Tmin) do ar não apresentam grandes variações durante o ano, observando-se apenas uma ligeira redução entre os meses de maio e julho (Figura 1).

A Tabela 1 apresenta as classificações climáticas obtidas com os diferentes índices empregados. Em relação ao Índice Heliotérmico (IH), foi observada pouca variabilidade, estando os períodos classificados como Quentes ($3000^{\circ}\text{C} > \text{IH} > 2400^{\circ}\text{C}$), com podas realizadas de agosto a fevereiro, e Temperados Quentes ($2400^{\circ}\text{C} > \text{IH} > 2100^{\circ}\text{C}$), com podas entre março e julho. O

Índice de Frio Noturno (IF) apresentou baixa variabilidade durante o ano, sendo todos os períodos classificados na classe de clima vitícola de Noites Quentes ($IF > 18^{\circ}C$).

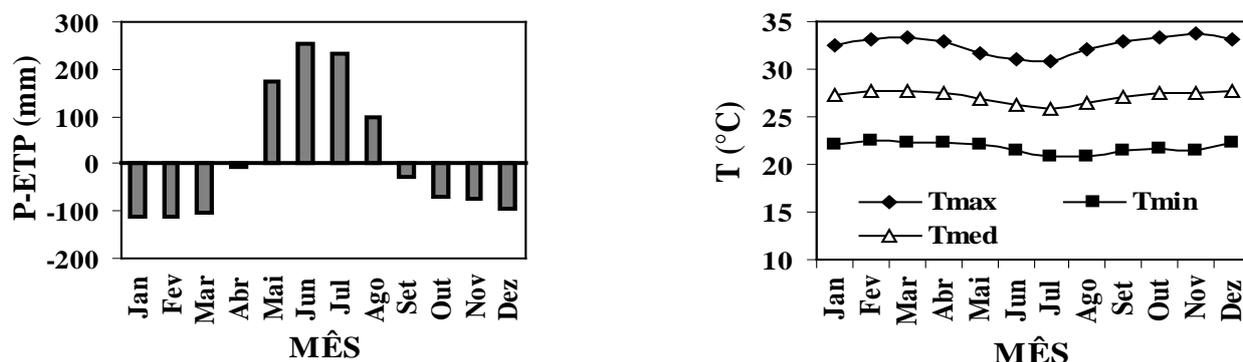


Figura 1 - Valores mensais da diferença entre precipitação pluvial (P) e evapotranspiração potencial (ETP) e das temperaturas máxima (Tmax), média (Tmed) e mínima (Tmin) do ar em Boa Vista, RR.

Já o Índice de Seca (IS) foi classificado como de clima Úmido ($IS > 150$ mm), quando as podas foram realizadas entre fevereiro a julho, e como de clima Subúmido (150 mm $>$ IS $>$ 50 mm), com as podas entre agosto e janeiro. Todos os períodos que apresentaram clima Úmido foram classificados como Limitados ($IZ > 90^{\circ}C.mm$), de acordo com o Índice de Zuluaga (IZ), enquanto que os períodos de clima Subúmidos, com exceção do intervalo de agosto a novembro, foram classificados como Preferenciais ($IZ < 70^{\circ}C.mm$). Esses resultados mostram a boa correlação entre IS e IZ, fazendo com que IS possa também ser empregado para avaliar a favorabilidade de incidência de doenças fúngicas na videira.

Tabela 1 – Índices Heliotérmico (IH, °C), de Frio Noturno (IF, °C), de Seca (IS, mm) e de Zuluaga (IZ, °C.mm) de Boa Vista, RR.

Período	IH	Classe IH	IF	Classe IF	IS	Classe IS	IZ	Classe IZ
Jan-Abr	2438	Quente	22,1	N.Quentes ²	112	Subúmido	52	Preferencial
Fev-Mai	2415	Quente	22,4	N.Quentes ²	200	Úmido	110	Limitada
Mar-Jun	2399	T.Quente ¹	22,3	N.Quentes ²	200	Úmido	178	Limitada
Abr-Jul	2332	T.Quente ¹	22,3	N.Quentes ²	200	Úmido	239	Limitada
Mai-Ago	2323	T.Quente ¹	22,1	N.Quentes ²	200	Úmido	254	Limitada
Jun-Set	2327	T.Quente ¹	21,4	N.Quentes ²	194	Úmido	214	Limitada
Jul-Out	2401	T.Quente ¹	20,9	N.Quentes ²	163	Úmido	152	Limitada
Ago-Nov	2450	Quente	20,9	N.Quentes ²	136	Subúmido	95	Limitada
Set-Dez	2487	Quente	21,4	N.Quentes ²	104	Subúmido	60	Preferencial
Out-Jan	2505	Quente	21,6	N.Quentes ²	82	Subúmido	44	Preferencial
Nov-Fev	2447	Quente	21,5	N.Quentes ²	63	Subúmido	36	Preferencial
Dez-Mar	2465	Quente	22,3	N.Quentes ²	55	Subúmido	33	Preferencial

¹Temperado Quente; ²Noites Quentes.

As altas temperaturas noturnas durante o ano inteiro, identificadas pelos valores de IF, podem dificultar, principalmente, a coloração e a formação dos compostos das cascas das uvas tintas. Por isto, a seleção de variedades adaptadas a essas condições climáticas é importante. Os

valores de IH mais altos indicam uma melhor condição para o acúmulo de açúcares nos períodos classificados na classe Quente. Já os valores de IS e IZ indicam restrições para a produção de uvas em períodos com podas realizadas entre fevereiro e agosto. Assim, os meses mais favoráveis para a realização das podas de produção vão de setembro a janeiro, com as colheitas devendo ocorrer de dezembro a abril, respectivamente. Durante os outros períodos podem ser realizadas podas de formação de ramos, sem a produção de frutos, como já ocorre em outras localidades tropicais como no noroeste paulista, por exemplo (PROTAS; CAMARGO, 2011).

CONCLUSÃO

Os períodos de melhor aptidão climática para a produção de uvas na região de Boa Vista (RR) são aqueles com podas de produção realizadas de setembro a janeiro, com as colheitas devendo ocorrer de dezembro a abril, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, W.F.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; MEDEIROS, R.D. de; SAMPAIO, R.A. Precipitação pluviométrica mensal provável em Boa Vista, Estado de Roraima, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.5, n.3, p.563-567, 2001.
- ARAÚJO, W.F.; COSTA, S.A.A.; SANTOS, A.E. dos. Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o) para Boa Vista (RR). **Caatinga**, Mossoró, v.20, n.4, p.84-88, 2007.
- HALFELD-VIEIRA, B. de A.; NECHET, K. de L. **Doenças da videira no Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008, 28p. (Embrapa Roraima. Documentos, 4).
- PROTAS, J.F.; CAMARGO, U.A. **Vitivinicultura brasileira : panorama setorial de 2010**. Brasília: SEBRAE ; Bento Gonçalves : IBRAVIN/Embrapa Uva e Vinho, 2011. 110p.
- TEIXEIRA, A.H. de C.; TONIETTO, J.; PEREIRA, G.E.; ANGELOTTI, F. Delimitação da aptidão 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.
- TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, Amsterdam, v.124, p.81-97, 2004.
- WESTPHALEN, S.L.; MALUF, J.R.T. **Caracterização das áreas bioclimáticas para o cultivo de Vitis vinifera L: regiões da Serra do Nordeste e Planalto do Estado do Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. 99p.