



## Exigências climáticas da cultura da videira

---

Antônio Heriberto de Castro Teixeira<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-970, Petrolina-PE.  
e-mail: heribert@cpatsa.embrapa.br

### 3.1. FATORES CLIMÁTICOS

A atividade fotossintética da videira é influenciada por fatores ambientais, tais como: radiação solar, temperatura do ar, umidade do solo e vento.

Os limites de difusão da cultura da videira, nas diversas regiões do mundo, estão condicionados, particularmente, pela temperatura, luminosidade, umidade atmosférica e disponibilidade hídrica no solo (Costacurta & Roselli, 1980). A radiação solar atua nos processos de fotoenergia (fotossíntese) e nos processos de fotoestímulos (processos de movimento e de formação). Coombe (1967) aponta a temperatura do ar como o fator ambiental mais significativa no comportamento da cultura da videira, porém, a umidade do ar durante o ciclo é, também, muito importante, por favorecer o surgimento de doenças fúngicas. Valores mais elevados de umidade do ar proporcionam o desenvolvimento de ramos mais vigorosos, porém a incidência de doenças fúngicas é muito maior (Mota et al., 1974).

A temperatura do ar interfere na atividade fotossintética das plantas, porque este fenômeno envolve reações bioquímicas, cujos catalisadores - as enzimas - são dependentes da temperatura para expressar sua atividade máxima. As reações da fotossíntese são menos intensas em temperaturas inferiores a 20°C, crescem com aumento da temperatura, atingindo o máximo entre 25 e 30°C, voltando a cair quando a temperatura aproxima-se de 45°C. A possibilidade de cultivo da videira está estreitamente ligada à fenologia da planta. Temperaturas abaixo de -15°C causam a morte das plantas e os danos causados por temperaturas elevadas são uma função de vários fatores, sendo os limites de resistência muito variáveis, situando-se entre 38 e 50°C. A faixa de temperatura média, considerada ideal para a produção de uvas de mesa, situa-se entre 20 e 30°C (Costacurta & Roselli, 1980).

Prescot (1965) considera que as regiões do mundo mais apropriadas para o cultivo da videira podem ser delimitadas, sob o ponto de vista térmico, de acordo com os valores das normais de temperatura média do mês mais quente ou do mês mais frio do ano, os quais não devem ser inferiores a 19°C e -1°C, respectivamente.

Com relação à composição química da uva, não havendo excesso de precipitação pluvial, quanto mais elevada for a temperatura da região de cultivo, dentro dos limites críticos, maior será a concentração de açúcar e menor a de ácido málico nos frutos, favorecendo as produções de uva de mesa, passas e vinhos doces, enquanto que as regiões mais frias são mais favoráveis à produção de vinhos secos, por proporcionarem um maior teor de ácido nos frutos (Coombe, 1967; Winkler et al., 1974).

Em termos de exigências hídricas, a videira é muito resistente à seca, graças ao seu sistema radicular, que é capaz de atingir grandes profundidades (Costacurta & Roselli, 1980). As regiões de cultivo incluem áreas onde a ocorrência de baixas precipitações e alta demanda evaporativa impõem o fornecimento de água através da irrigação. Nessas condições, mesmo irrigada, a videira sofre um certo grau de estresse hídrico. Uma

deficiência hídrica prolongada pode provocar redução significativa na produtividade e na qualidade da uva. Quando essa deficiência ocorre durante o período inicial de crescimento das bagas, acontece uma redução do tamanho dos frutos e durante a maturação, atraso no amadurecimento, afetando a coloração e favorecendo a queima das bagas pelo sol (Vadia & Kasimatis, 1961, citados por Winkler et al., 1974).

O excesso de chuvas, por outro lado, combinado com temperaturas elevadas, torna a cultura muito suscetível a doenças fúngicas e pragas, sendo conveniente que não ocorram precipitações durante todo o período vegetativo, pois estas, no começo do ciclo, favorecem o ataque de fungos nos brotos jovens; durante a floração, impedem a fecundação das flores e, no final da maturação, podem produzir ruptura e podridão dos frutos (Winkler et al., 1974).

Para se evitem os inconvenientes do excesso de precipitação pluviual, Romanella (1974) afirma que é preferível que a cultura vegete sob condições secas e que as necessidades hídricas sejam satisfeitas através da irrigação.

Os ventos também representam um grande problema para o cultivo de uvas de mesa. Ventos fortes podem causar danos físicos em parreirais em formação, provocando a quebra dos ramos novos, e em parreirais em produção, causam injúrias mecânicas nos frutos.

### **3.2. POTENCIAL CLIMÁTICO DA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO PARA O CULTIVO DA VIDEIRA**

O crescimento do cultivo da videira na região do Submédio São Francisco é favorecido pelas suas condições climáticas. Nesta região, as normais mensais de temperatura média do ar variam de 24,2 a 28,1°C e as de temperatura máxima e de mínima variam de 29,3 a 33,8°C e de 18,0 a 22,1°C, respectivamente. Constata-se uma pequena variabilidade interanual, sendo julho o mês mais frio e outubro o mês mais quente do ano (Figura 1).

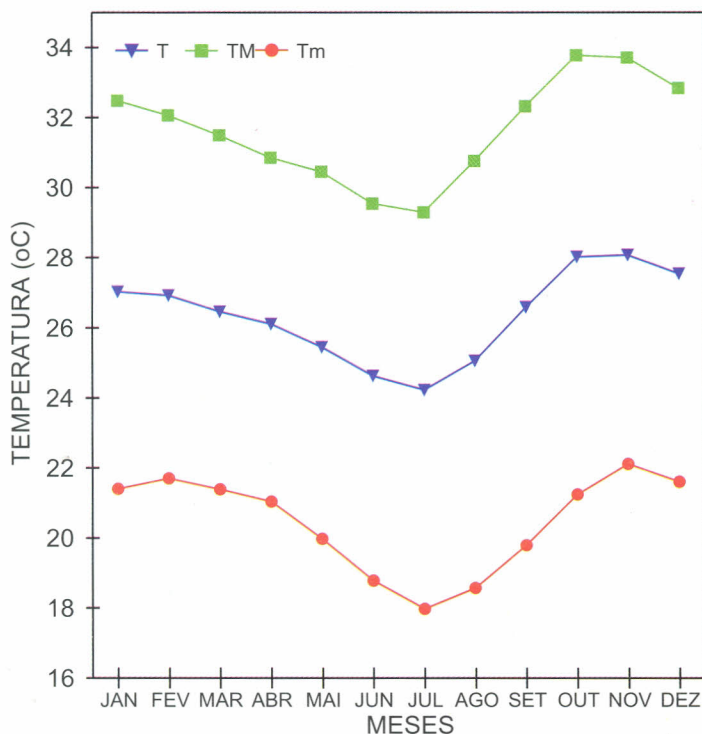


Fig. 1. Temperaturas do ar, máxima (TM), média (T) e mínima (Tm) do período de 1964/97 no perímetro irrigado de Bebedouro, Petrolina-PE.

As normais mensais de umidade relativa do ar variam de 52%, no mês de outubro, a 70%, no mês de abril. Os meses mais úmidos correspondem àqueles do período chuvoso, ocorrendo alguns problemas fitossanitários, quando a média mensal é superior a 65% (Figura 2).

A precipitação pluviométrica é o elemento que apresenta maior variabilidade, tanto espacial como temporal.

Embora as séries históricas evidenciem uma pluviometria anual média da ordem de 400mm, nos últimos 30 anos, em Bebedouro, Petrolina-PE, essa média tem sido da ordem de 570 mm. O período chuvoso concentra-se entre os meses de novembro e abril, com 90% do total anual. A quadra chuvosa, de janeiro a abril, contribui com 68% do total anual, destacando-se o mês de março e o de agosto como o mais e o menos chuvoso, com totais médios de 137mm e 5 mm, respectivamente (Figura 3).

Com relação à energia solar, não há restrição ao processo fotossintético. O fluxo de radiação solar global incidente ocasiona acentuada evapotranspiração nos parreirais. A sua variabilidade interanual não é significativa.



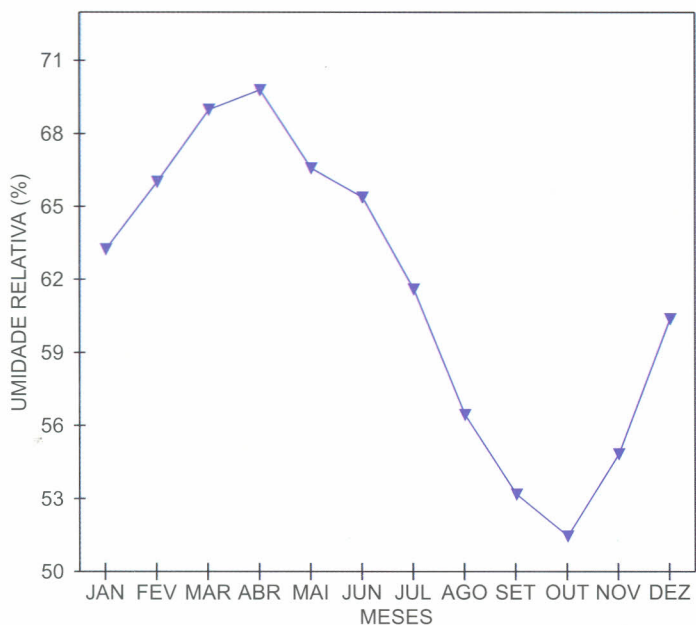


Fig. 2. Umidade relativa do ar no período de 1964/97, no perímetro irrigado de Bebedouro, Petrolina-PE.

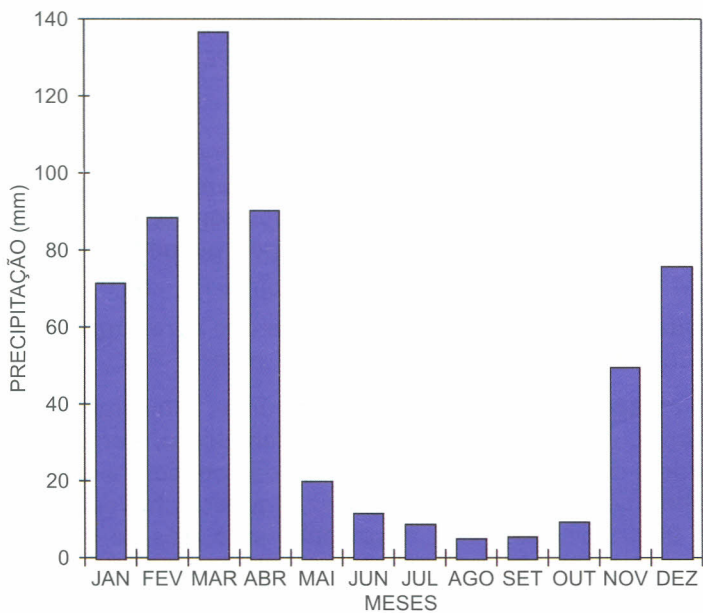


Fig. 3. Histograma de precipitação pluvial média do período de 1965/97 no perímetro irrigado de Bebedouro, Petrolina-PE.

As normais de radiação global variam de 364 cal/cm<sup>2</sup>/dia a 532 cal/cm<sup>2</sup>/dia, para os meses de junho e outubro, respectivamente (Figura 4).

A evaporação, medida pelo tanque Classe "A", no perímetro irrigado de Bebedouro (Petrolina-PE), acompanha a pequena variação anual do regime térmico, que é dependente do regime de radiação solar global anual, que apresenta menores valores entre os meses de março e julho, quando se apresenta inferior a 7mm/dia, em média, e maiores valores nos meses de setembro e outubro, acima de 9mm/dia (Figura 5).

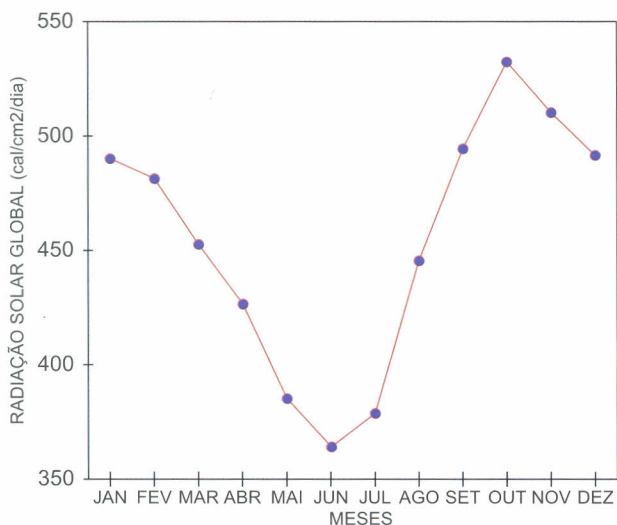


Fig. 4. Radiação solar global do período de 1964/97 no perímetro irrigado de Bebedouro, em Petrolina-PE.

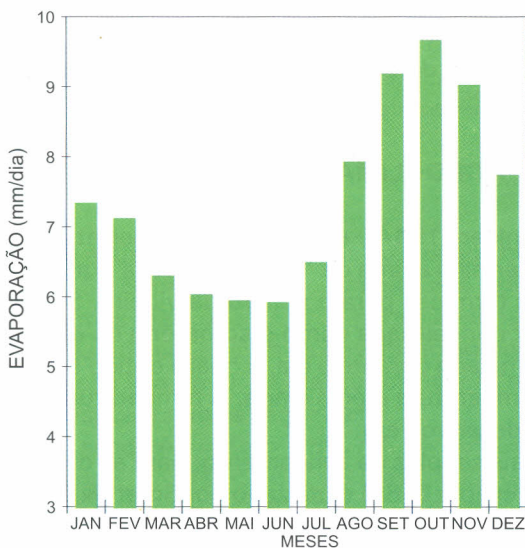


Fig. 5. Histograma de evaporação mensal do período de 1963/97 no perímetro irrigado de Bebedouro, Petrolina-PE.

A Figura 6 apresenta o comportamento da velocidade do vento a 2,0 m de altura em relação à superfície do solo. Pode-se observar que os maiores valores têm sido obtidos entre os meses de junho e novembro, meses estes que correspondem ao período mais seco do ano, enquanto que os menores valores acontecem nos meses de janeiro a maio.

Os maiores danos causados pelo vento aos parreirais ocorrem entre os meses de junho e novembro, quando a velocidade média é acima de 200 km/dia. Uma prática comum para minimizar esse problema é a utilização de quebra-ventos.

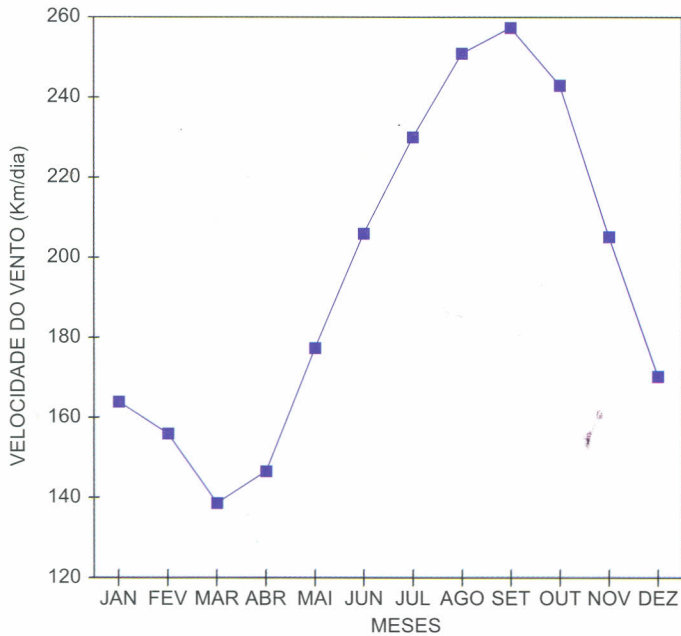


Fig. 6. Velocidade do vento do período de 1965/97 no perímetro irrigado de Bebedouro, Petrolina-PE.

### 3.3. ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA VIDEIRA

Amerine & Winkler (1944), citados por Winkler et al. (1974), na Califórnia, USA, usaram a soma térmica acima de 10° C, de abril a outubro, como critério para a delimitação de regiões térmicas para o cultivo da videira. Segundo Chang (1968), a soma térmica pode ser conceituada como o somatório de calor efetivo para o crescimento das plantas acumulado durante o dia, o qual é obtido subtraindo-se a temperatura-base da planta da temperatura média diária. A temperatura-base é aquela abaixo da qual as plantas não se desenvolvem.

Um método mais simples de zoneamento, para as diversas regiões do mundo, foi desenvolvido por Prescott (1965) e utilizado por Smart & Dry (1980), que se baseia nas normais de temperatura do mês mais quente do ano. As temperaturas do mês de julho foram utilizadas para o Hemisfério Norte e as de janeiro para o Hemisfério Sul.



O ciclo vegetativo das diversas variedades difere. Portanto, diferente será o somatório das unidades térmicas até se completar a maturação da uva. De um modo geral, nas diversas regiões produtoras de vinho, a soma de calor efetivo da brotação à queda das folhas, varia de 1500 a 4000 graus-dia (Mota et al., 1974).

Uma vez que o fator limitante ao cultivo da videira européia no Rio Grande do Sul é o excesso de chuvas durante o período vegetativo da cultura, que combinado às elevadas temperaturas que ocorrem na primavera, favorecem o desenvolvimento de doenças fúngicas, Mota et al. (1974) usaram o índice hidrotérmico de Zuluaga [Precipitação total de setembro a abril x temperatura média de setembro a abril / 242 (Nº de dias do período favorável)], juntamente com o número de horas de frio abaixo de 7,2°C, para a divisão do estado em faixas de aptidão climática para o cultivo da *Vitis vinifera* para mesa e para vinho. Esse mesmo índice foi utilizado para o Estado de Santa Catarina por EMPASC (1978), associado à soma térmica acima de 10°C. Foram separadas as variedades americanas das européias, que têm exigências diferentes em horas de frio. Uma grande área do Estado de Santa Catarina, compreendida pela região central, foi considerada apta para o cultivo da videira americana, relativamente a mais seca e a mais fria do estado. Com relação ao cultivo da videira européia, foram identificadas quatro regiões preferenciais, em áreas com precipitação pluviométrica bem distribuída, não havendo, portanto, problemas quanto à deficiência hídrica. Das quatro regiões, duas sofrem mais influência do excesso hídrico (em partes dos Campos de Curitiba, Vale do Rio do Peixe, Nordeste do Estado e em partes do Planalto de Canoinhas), cujo excesso hídrico prejudica as fases de floração e de maturação da videira, havendo problemas quanto à produção. As outras duas (que abrangem o Alto Vale do Itajaí e o Planalto de Canoinhas e o Litoral Sul, Colonial Serrana, Campos de Lages e Curitiba), possuindo menores valores do coeficiente hidrotérmico de Zuluaga, estão menos suscetíveis a doenças fúngicas, que as outras duas regiões preferenciais.

Para zoneamento agroclimático para o cultivo da videira (*Vitis vinifera* L.), no Estado de Pernambuco, Teixeira & Azevedo (1996), de posse dos valores da deficiência hídrica anual (Da), do excedente hídrico anual (Ea) e da evapotranspiração potencial anual (Epa), calcularam os índices hídricos pela seguinte expressão:

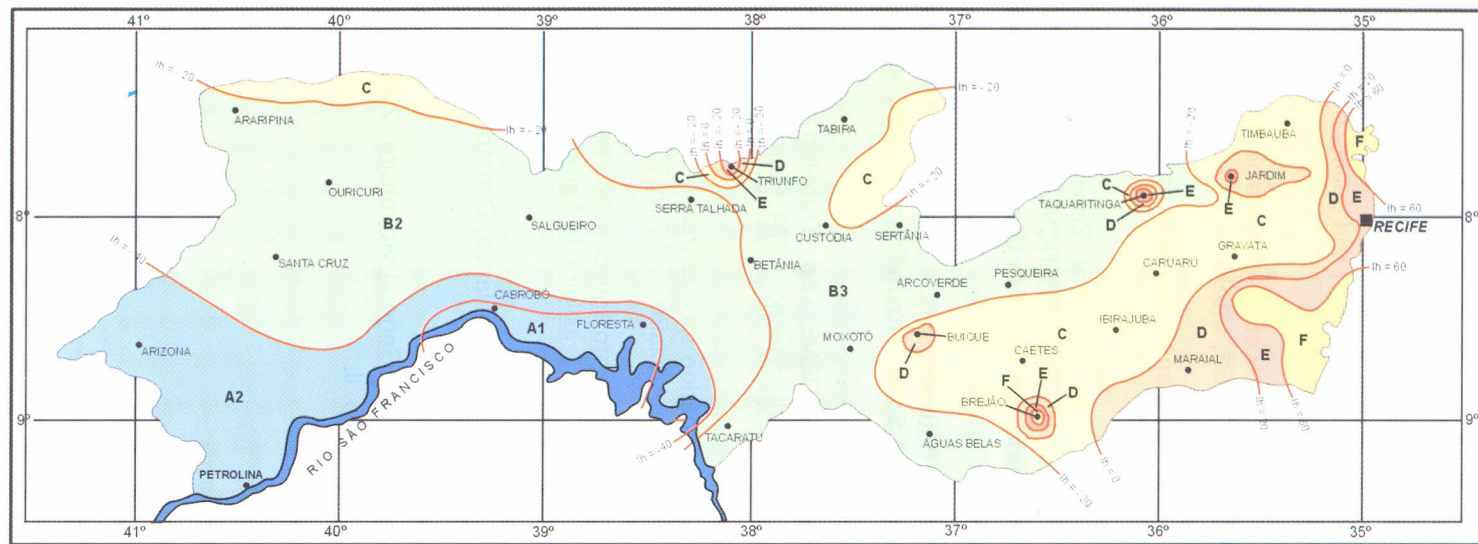
$$Ih = (100Ea - 60 Da) / Epa, \quad (1)$$

onde os componentes dessa equação são baseados no balanço hídrico pelo método de Thornthwaite & Mather (1955). Sobrepondo-se os valores dos índices hídricos (Ih) e das normais de temperatura do mês mais quente (Tq) para 124 localidades do Estado de Pernambuco, delimitaram o estado em seis zonas de aptidão agroclimática para o cultivo da videira européia sob irrigação (Figura 7). As classes climáticas resultantes, em ordem decrescente, de aptidão climática foram as seguintes:

**Aptidão plena (A)** :  $Ih < -40$ , sendo  $A_1 = Tq > 28^\circ C$  e  $A_2 = 26^\circ C < Tq < 28^\circ C$ ; **Aptidão plena (B)** :  $-40 < Ih < -20$ , sendo  $B_1 = 26^\circ C < Tq < 28^\circ C$  e  $B_2 = 24^\circ C < Tq < 26^\circ C$ ; **Aptidão regular (C)** :  $-20 < Ih < 0$ ; **Aptidão regular (D)** :  $0 < Ih < 20$ ; **Aptidão restrita (E)** :  $20 < Ih < 60$ ; **Inaptidão (F)** :  $Ih > 60$ .



Esses autores concluíram que sob condições de irrigação, o cultivo da videira no Estado de Pernambuco tem condições de ser expandido, principalmente, nas microrregiões de Petrolina, Itaparica, Sertão do Moxotó, Salgueiro e Araripina, que apresentam maiores disponibilidades térmicas e baixa umidade do ar, proporcionando menor ocorrência de doenças, bem como redução dos efeitos do excesso pluviométrico sobre o tamanho e qualidade do fruto. Essas microrregiões apresentam potencial climático para produção de uva de mesa e para produção de passas e vinhos doces.



**LEGENDA**

<b>A</b>	<b>APTIDÃO PLENA</b> Ih < -40	{ A1: Tq > 28°C A2: 26°C < Tq < 28°C	<b>C</b>	<b>APTIDÃO REGULAR</b> -20 < Ih < 0	<b>E</b>	<b>APTIDÃO RESTRITA</b> 20 < Ih < 60
<b>B</b>	<b>APTIDÃO PLENA</b> -40 < Ih < -20	{ B1: 26°C < Tq < 28°C B2: 24°C < Tq < 26°C	<b>D</b>	<b>APTIDÃO REGULAR</b> 0 < Ih < 20	<b>F</b>	<b>INAPTIDÃO</b> Ih > 60

José Clétis Bezerra

Fig. 7. Zoneamento agroclimático da videira (*Vitis vinifera* L.) no Estado de Pernambuco.

### 3.4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHANG, J. **Climate and agriculture**. Chicago, 1968. 296p.
- COOMBE, B.G. Influence of temperature on composition and quality of grapes. **Acta Horticultrae**, Wageningen, n.206, p.23-35, 1967.
- COSTACURTA A.; ROSELLI G. Critères climatiques et édaphiques pour l'établissement des vignobles. **Bulletin de l'O.I.V.**, Paris, v.53, n.596, p.783-786, 1980.
- EMPASC (Florianópolis-SC). **Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina**. Porto Alegre: Ed. Pallotti. 1978. 150p.
- MOTA, F.S. da; BEIRCIORF, M.I.C.; ACOSTA, M.J.C.; et al. Zoneamento climático do Rio Grande do Sul para a videira européia. In: CONFERENCIA LATINOAMERICANA DO VINHO E DA UVA, 6., 1974, Caxias do Sul. **Ata das reuniões...** Caxias do Sul: OLAVU, 1974. Não paginado.
- PRESCOT, J.A. The climatology of the vine (*Vitis vinifera* L.). The cool limit of cultivation. **Transactions of the Royal Society of South Australia**, Adelaide, v.88, n.89, p.5-23, 1965.
- ROMANELLA, C.A. El riego de la vid. [s.l.]: SUDENE. 18p. Trabalho apresentado no Curso de Produção de Hortaliças e Frutas sob irrigação, 1974, Petrolina, PE/Juazeiro, BA.
- SMART, R.E., DRY, P.R. A climatic classification for Australian viticultural regions. **Australian Grapegrower and Winemaker**, Adelaide, v.17, n.196, p.8-16, 1980.
- TEIXEIRA, A. H. de; AZEVEDO, P. V. de. Zoneamento agroclimático para a videira européia no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.4, n.1, p.139-145, 1996.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. **Climatology**, Centerton, v.8, n.1, p.1-14, 1955.
- WINKLER, A. J.; COOK, J.A.; KIEWER, W.M. **General viticulture**. 2.ed. Berkeley: University of California Press, 1974. 710p. il.