

## DISPONIBILIDADE TÉRMICA PARA O CULTIVO DE VIDEIRAS (*Vitis vinifera*) EM SANTANA DO LIVRAMENTO - RS

**BRIXNER, Gabriel Franke<sup>1</sup>; SCHÖFFEL, Edgar Ricardo<sup>2</sup>; HALLAL, Márcia Oliveira Curi<sup>3</sup>; RADÜNZ, André Luiz<sup>4</sup>; LAGO, Isabel<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agr., Mestrando PPGSPAF, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, e-mail: brixner\_gfb@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Eng. Agr., Dr., Prof., FAEM/UFPel, Pelotas-RS, e-mail: ricardo\_schoffel@ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Matemática, Msc., Doutoranda PPGSPAF - FAEM/UFPel, Pelotas-RS.

<sup>4</sup>Eng. Agr., Mestrando PPGSPAF - FAEM/UFPel, Pelotas-RS.

### 1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul ainda se mantém como principal produtor de uvas e vinhos do Brasil, sendo que a sua produção, até então centrada na Serra Gaúcha, passou a contar com área revitalizadas e novas regiões produtoras, localizadas especialmente na Metade Sul do Estado. Atualmente, esta região é responsável por 13 % da produção total de uvas do Rio Grande do Sul (ENGELMAN, 2009).

Porém, como a expansão da viticultura na Metade Sul do Estado, em especial em Santana do Livramento é recente, ainda carece de estudos relacionados ao desenvolvimento desta espécie nas condições climáticas da região. MANDELLI (1984) destaca que, a utilização de índices bioclimáticos e a caracterização fenológica de espécies de videiras em regiões diferentes daquelas para as quais foram estabelecidas, pode acarretar em resultados que não correspondam às expectativas. Por esta razão, estudos que estabeleçam o comportamento da cultura em relação aos fatores do ambiente, em especial o clima, são essenciais para o sucesso da viticultura no município. Além disso, um estudo da disponibilidade térmica da região gera tecnologia que poderá auxiliar na produção, bem como, no manejo da cultura e no planejamento da época de poda e da colheita.

Por isso, o trabalho teve como objetivo caracterizar a disponibilidade térmica do município de Santana do Livramento, localizado na região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul, para o cultivo de videiras *Vitis vinifera*.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O município de Santana do Livramento possui uma área total de 6.950,370 km<sup>2</sup> e está localizado na região da Campanha/RS. De acordo com o sistema proposto por Köppen, o clima da região é classificado como subtropical, sem estação seca e temperatura do mês mais quente maior que 22 °C (Cfa). Segundo o ATLAS AGROCLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (1989), a temperatura mínima média mensal é de 7,4 °C (julho) e a temperatura máxima média mensal é de 31,2 °C (janeiro) e a precipitação é de 1339 mm ano<sup>-1</sup>.

Considerou-se que a poda foi realizada no dia 1 de agosto. Para caracterização da disponibilidade térmica do município, utilizou-se o método de graus-dia (GD), conforme equação:

$$GD = \sum \left\{ \left[ \frac{T_{mín} + T_{máx}}{2} \right] - T_b \right\}$$

Onde:  
 T<sub>mín</sub>= Temperatura mínima diária (°C);  
 T<sub>máx</sub>= Temperatura máxima diária (°C);  
 T<sub>b</sub>= Temperatura base = 10 °C (MOURA et al., 2008).

Os dados meteorológicos foram obtidos por uma Estação Meteorológica Automática do INMET (Latitude:  $-30.83^{\circ}$  e Longitude:  $-55.60^{\circ}$ ) (INMET, 2011). Tendo os dados horários disponíveis, que a partir destes foram determinadas os dados diários e mensais, para o período de janeiro de 2008 a fevereiro de 2011. Os dados utilizados foram temperatura média, máxima e mínima do ar ( $^{\circ}\text{C}$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A temperatura do ar apresenta diferentes efeitos sobre a videira, variáveis em função das diferentes fases do ciclo vegetativo ou de repouso da planta. Na Tabela 1 estão apresentadas as médias das temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ ) médias, máximas e mínimas, bem como, as máximas e mínimas absolutas registradas nas safras 2008/09, 2009/10 e 2010/11, para a região de Santana do Livramento/RS. É possível observar que em agosto, que compreende a fase de brotação, a temperatura média foi de 12,5 e 12,9  $^{\circ}\text{C}$ , para as safras 2008/09 e 2010/11, respectivamente, mas para a safra 2009/10 a temperatura foi de 15,2  $^{\circ}\text{C}$ . Com isso, entende-se que as temperaturas médias foram satisfatórias para a videira, pois para a quebra da dormência e brotação são necessárias temperaturas entre 10 e 13  $^{\circ}\text{C}$ , porém não superiores a 18  $^{\circ}\text{C}$  (PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS, 2003). Quanto às temperaturas máximas absolutas, ainda em agosto, nota-se que na safra 2009/10 obteve-se 31,3 $^{\circ}\text{C}$ , enquanto nas outras safras os valores ficaram próximos a 28  $^{\circ}\text{C}$ . Pode-se verificar na Figura 1a que as temperaturas máximas diárias deste mês foram mais elevadas na safra 2009/10 que nas demais safras.

Além disso, é importante destacar que para a safra 2010/11 a temperatura mínima absoluta registrada foi de -1,9 (Tabela 1), ficando muito próximo da temperatura letal. Segundo PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS (2003), a temperatura letal para a videira na fase de brotação é de -2,5  $^{\circ}\text{C}$ . Por isso, torna-se importante que a poda seja realizada mais para o final do mês de agosto, diminuindo o risco de danos causados pela ocorrência de temperaturas letais, bem como, a probabilidade de ocorrer geada, como pode ser observado na Figura 1a que demonstra que a temperatura tende a se elevar no final do mês, assim, diminuindo esse risco.

Tabela 1: Média mensal das temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ ) médias, máximas e das mínimas e as temperaturas máximas e mínimas absolutas, registradas nas safras 2008/09, 2009/10 e 2010/11 no município de Santa do Livramento, na Campanha/RS.

| Mês       | Safr 2008/09 |      |      |        |        | Safr 2009/10 |      |      |        |        | Safr 2010/11 |      |      |        |        |
|-----------|--------------|------|------|--------|--------|--------------|------|------|--------|--------|--------------|------|------|--------|--------|
|           | Tméd         | Tmáx | Tmín | TmáxAb | TmínAb | Tméd         | Tmáx | Tmín | TmáxAb | TmínAb | Tméd         | Tmáx | Tmín | TmáxAb | TmínAb |
| Agosto    | 12,9         | 18,0 | 7,7  | 27,8   | 2,8    | 15,2         | 20,4 | 10,1 | 31,3   | 2,8    | 12,5         | 17,3 | 7,6  | 28,4   | -1,9   |
| Setembro  | 13,9         | 19,3 | 8,6  | 27,8   | 3,2    | 14,1         | 18,4 | 9,8  | 24,6   | 2,2    | 15,2         | 20,2 | 10,3 | 25,4   | 3,2    |
| Outubro   | 17,6         | 22,7 | 12,6 | 30,8   | 2,1    | 17,4         | 23,4 | 11,3 | 33,8   | 5,6    | 16,8         | 23,1 | 10,5 | 29,4   | 6,5    |
| Novembro  | 21,6         | 28,1 | 15,1 | 34,5   | 7,2    | 21,4         | 25,9 | 16,9 | 35,2   | 7,4    | 20,2         | 27,5 | 12,9 | 34,6   | 6,3    |
| Dezembro  | 22,6         | 29,2 | 15,9 | 36,5   | 9,4    | 22,0         | 27,3 | 16,6 | 33,3   | 9,1    | 23,8         | 31,2 | 16,4 | 36,7   | 8,7    |
| Janeiro   | 23,9         | 30,9 | 16,9 | 36,5   | 12,9   | 23,9         | 29,7 | 18,2 | 35,7   | 14     | 25,7         | 31,7 | 19,6 | 36,2   | 15,9   |
| Fevereiro | 23,5         | 29,5 | 17,5 | 35,4   | 12,3   | 23,9         | 29,0 | 18,7 | 34,6   | 10,6   | 23,7         | 29,2 | 18,2 | 33,9   | 13,2   |

Para a fase de crescimento dos ramos, que normalmente ocorre em setembro e outubro, as temperaturas médias variaram de 13,9 a 17,6  $^{\circ}\text{C}$ , coincidentemente na mesma safra (2008/09), enquanto que a temperatura máxima absoluta registrada foi de 33,8  $^{\circ}\text{C}$ , para outubro da safra 2009/10. Nas três safras foram verificadas condições desejadas para um bom desenvolvimento vegetativo, pois segundo PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS (2003) a temperatura ideal nesta fase fica entre 15 a 25  $^{\circ}\text{C}$ , sendo a temperatura-base superior de 39  $^{\circ}\text{C}$ . O mesmo é observado na fase de floração e frutificação, que compreende os

meses de novembro e dezembro (Tabela 1), sendo que para estas fases a temperatura ideal fica entre 15 a 25 °C e a temperatura-base superior é de 35 °C (PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS, 2003). Porém, para os meses de novembro (safra 2009/10) e dezembro (safra 2008/09 e 2010/11), foi observada temperatura máxima absoluta superior a 35 °C, mas como pode ser observado na Figura 1b foram raras as vezes que isso ocorreu.

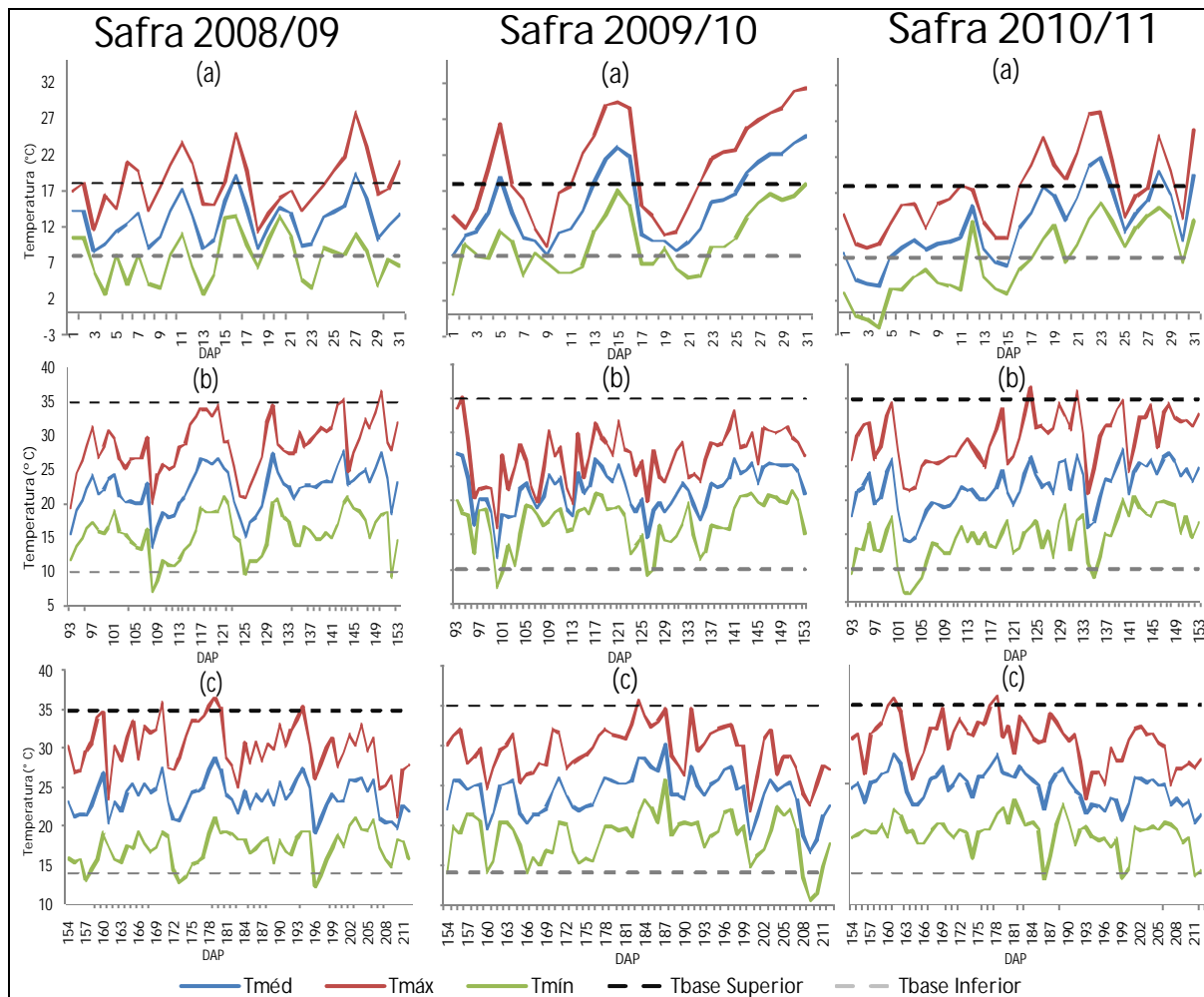


Figura 1: Temperaturas (°C) média (Tméd), máxima (Tmáx) e mínima (Tmín) diárias do ar registradas na brotação (ago) (a), floração e frutificação (nov/dez) (b) e maturação (jan/fev) (c) da videira, para as safras 2008/09, 2009/10 e 2010/11, em Santa do Livramento, na Campanha/RS. (DAP= Dias Após a Poda)

Para a fase maturação PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS (2003) afirmam que a temperatura ideal esta entre 20 e 30 °C, sendo que a temperatura-base superior é 35 °C. Nesta fase, durante os meses de janeiro e fevereiro, nas três safras analisadas, foram observadas as maiores temperaturas, sendo que a temperatura média variou de 23,5 a 25,7 °C, para os meses de fevereiro (safra 2008/09) e janeiro (safra 2010/11), respectivamente (Tabela 1). Quanto às temperaturas máximas absolutas diárias, nota-se que somente no mês de fevereiro das safras 2009/10 e 2010/11, não ocorreram valores superiores a 35 °C. Para os demais meses verificaram-se temperaturas superiores a 35 °C, mas como observado na Figura 2c poucos foram os dias em que isso aconteceu. Além disso, é importante destacar que a amplitude térmica registrada neste período (Figura 2c) favorece a

produção de vinhos, pois segundo MOTA et al. (2009) uvas colhidas sob maior amplitude térmica, apresentaram maior conteúdo de compostos fenólicos.

Os meses com maior disponibilidade térmica foram janeiro seguido de dezembro e fevereiro, tendo em média 450, 397 e 383 GD, respectivamente (Tabela 2). Isso ocorre no verão, porque nessa época do ano, no hemisfério Sul, existe maior incidência da radiação solar na superfície, devido ao menor ângulo de incidência da radiação solar. Além disso, é observado que no mês de agosto houve maior coeficiente de variação (33%) no somatório de GD, seguido de setembro (17%), isto também está relacionado à mudança de estação, porém nesta época é observada uma grande variação na temperatura. A média do somatório total foi de 2041 GD, apresentando assim uma boa disponibilidade térmica, possibilitando o cultivo de cultivares precoces a tardias na região.

Tabela 2: Somatório de graus-dia (GD) para videira (*Vitis vinifera*), temperatura base 10 °C, para os meses de agosto a fevereiro, nas safras 2008/09, 2009/10 e 2010/11 no município de Santana do Livramento, na Campanha/RS.

| Mês              | Safra 2008/09 | Safra 2009/10 | Safra 2010/11 | Média       | CV (%)   |
|------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|----------|
| Agosto           | 92            | 167           | 105           | 121         | 33       |
| Setembro         | 114           | 127           | 158           | 133         | 17       |
| Outubro          | 236           | 229           | 211           | 225         | 6        |
| Novembro         | 348           | 342           | 306           | 332         | 7        |
| Dezembro         | 390           | 371           | 429           | 397         | 7        |
| Janeiro          | 432           | 432           | 486           | 450         | 7        |
| Fevereiro        | 378           | 389           | 383           | 383         | 1        |
| <b>Somatório</b> | <b>1990</b>   | <b>2055</b>   | <b>2077</b>   | <b>2041</b> | <b>2</b> |

#### 4. CONCLUSÕES

Existem condições adequadas de disponibilidade térmica ao cultivo de videiras *Vitis vinifera* no município de Santa do Livramento e com base nas temperaturas do início do mês de agosto, torna-se recomendável a poda mais para o final do mês.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS AGROCLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre, 1989. 3 v., 296 mapas, 28 tab.

ENGELMANN, D. **Da estância ao parreiral: um estudo de caso sobre a viticultura em Santana do Livramento/RS.** 2009. Dissertação, PPGAdm/UFRGS.

INMET. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>

MANDELLI, F. **Comportamento fenológico das principais cultivares de *Vitis Vinifera* L. para a região de Bento Gonçalves, RS.** 1984. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

MOTA, V. R. da; et al. Caracterização físico-química e amins bioativas em vinhos da cv. Syrah. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, nº 29(2), 2009.

MOURA, S. B.; et al. Exigência térmica e caracterização fenológica da videira Cabernet Sauvignon no Vale São Francisco, Brasil. In: **Anais CLVE**, 11., 2007.

PEDRO JR., M. J.; SENTELHAS, P. C.; Clima e Produção; In: POMMER, C. V. **Uva: do plantio a reprodução, pós-colheita e mercado.** Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. Cap. 3, p. 63-107.