

Foto: Marcelo O. Coelho



## Comportamento Meteorológico e sua Influência na Vindima de 2009 na Serra Gaúcha

Francisco Mandelli<sup>1</sup>

A radiação solar, a temperatura do ar, a precipitação pluviométrica e a umidade relativa do ar são os elementos meteorológicos de maior influência sobre o desenvolvimento, produção e qualidade da uva da Serra Gaúcha. Essa influência ocorre em todos os estádios fenológicos da videira, ou seja, desde o repouso vegetativo (inverno), brotação, floração, frutificação, crescimento das bagas (primavera), maturação (verão) até a queda das folhas (outono). Cada estágio fenológico necessita de uma quantidade adequada de luz, água e calor para que a videira possa se desenvolver e produzir uvas de qualidade.

Para o estudo do clima da safra de 2009, foram utilizados os dados meteorológicos e as normais climatológicas da estação da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS (latitude: 29° 09' 44"S; longitude: 51° 31' 50"W) (Fig. 1). Essa estação localiza-se na altitude de 640 m e tem sido utilizada para caracterizar o comportamento da videira da Serra Gaúcha, embora a videira seja cultivada, nessa região, em distintos topoclímas e altitudes que variam de 200 m a 900 m.

Os dados meteorológicos da safra 2009 foram comparados com a normal climatológica 1961/1990, nos

principais estádios fenológicos da videira, descritos a seguir:

- a) **Repouso vegetativo** – as baixas temperaturas que ocorrem em junho, julho e agosto são fundamentais para a videira da Serra Gaúcha, pois, quanto mais frio for esse subperíodo, melhor será o repouso e melhores serão as condições para a brotação da videira. No inverno de 2008 ocorreram cinco geadas e o número de horas de frio inferior a 10°C foi de 483 h. Esse somatório foi 164 h inferior à média dos anos 1976/2007. O mês de junho apresentou temperatura média do ar 1,4°C mais baixa, enquanto julho e agosto registraram temperaturas médias 2,0°C e 0,5°C mais altas, respectivamente, que a normal climatológica para a região de Bento Gonçalves.
- b) **Brotação** – as videiras brotam no final do inverno-início da primavera, à medida que ocorre aumento da temperatura. As precoces começaram a brotar na terceira dezena de agosto, enquanto as tardias iniciaram a brotação desde o início de setembro, nas localidades de menor altitude (mais quentes), até o final de setembro-início de outubro, nas partes

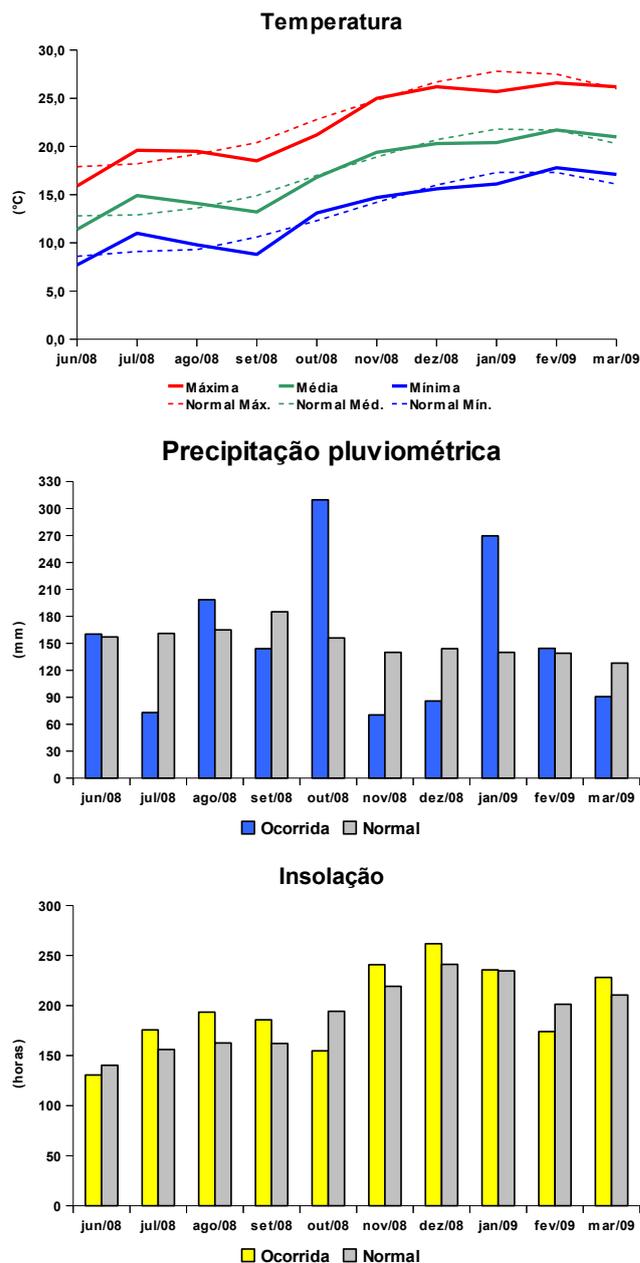
<sup>1</sup> Eng. Agr., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, mandelli@cnpuv.com.br.

mais altas (mais frias). As geadas tardias que ocorreram até meados de setembro danificaram a brotação das cultivares brotadas, principalmente nos locais mais expostos e onde ocorre acúmulo de ar frio (baixadas). Os danos foram maiores nas cultivares Chardonnay e Riesling Itália, embora vinhedos de Merlot e Cabernet Franc também foram afetados. As temperaturas médias de setembro e outubro foram inferiores à normal climatológica, respectivamente, em 1,7°C e 0,2°C. A precipitação pluviométrica foi 41 mm inferior à normal em setembro e 154 mm superior em outubro. A menor quantidade de horas de frio e as condições meteorológicas de setembro (exceção as geadas) não prejudicaram a brotação das videiras, tanto precoces quanto tardias.

**c) Floração-Frutificação** – o início da floração ocorreu na metade de outubro, para as cultivares precoces, e se estendeu até a primeira dezena de novembro, para as cultivares mais tardias. Este subperíodo apresentou temperatura média, em novembro, 0,5°C acima e precipitação pluviométrica 70 mm abaixo da normal climatológica da região. A sequência de dias chuvosos que ocorreu de 26 de outubro a 3 de novembro prejudicou a floração e o pegamento dos frutos das cultivares em que ocorreu coincidência do período chuvoso com o pico da floração. Fora desse período as cultivares apresentaram boa floração e pegamento dos frutos.

**d) Maturação-Colheita** – constata-se (Fig. 1), de modo geral, que as temperaturas de dezembro a março foram mais baixas quando comparadas à normal climatológica. Nesse subperíodo a precipitação pluviométrica foi 58 mm inferior em dezembro, 130 mm superior em janeiro, 5 mm superior em fevereiro e 37 mm inferior em março, enquanto a umidade relativa do ar média foi superior durante todo o período, quando comparado à normal climatológica da região. É importante destacar que não somente a quantidade da precipitação, mas também a sua intensidade, distribuição e o número de dias de chuva devem ser considerados, uma vez que chuvas de maior intensidade, intercaladas pela sequência de dias ensolarados, são menos prejudiciais à qualidade das uvas do que a sequência de alguns dias nublados e/ou de menor volume de precipitação. Isto foi constatado em janeiro que apesar da precipitação ter sido bem superior à normal não causou maiores problemas com a maturação das uvas, pois as chuvas foram de boa intensidade mas bem distribuídas. Já, fevereiro, com volume de chuvas próximo ao normal, apresentou sequência de dias com chuvas que favoreceram a incidência de doenças fúngicas, especialmente as podridões do cacho.

Verifica-se que o número de dias com precipitação (Fig. 2), no subperíodo de maturação, foi inferior em dezembro e superior nos demais meses, quando comparado com à normal climatológica para a região.



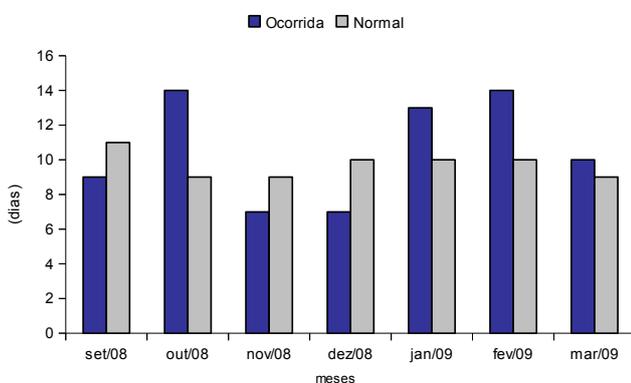
**Fig. 1.** Comportamento meteorológico (temperatura máxima, média e mínima do ar, precipitação pluviométrica e insolação) na safra da uva de 2009, em relação à normal climatológica (1961/1990). Bento Gonçalves, RS. Fonte: Embrapa Uva e Vinho.

Outra variável meteorológica importante no período de maturação é a insolação (horas de brilho solar). Ela foi 20 h superior em dezembro, 2 h em janeiro (embora o maior volume de chuvas), 18 h inferior (embora o volume de chuvas tenha sido normal) em fevereiro em relação à normal climatológica. A Tabela 1 apresenta o comportamento da precipitação pluviométrica e da insolação de algumas regiões agroecológicas produtoras de uvas no Rio Grande do Sul.

**Tabela 1.** Precipitação pluviométrica e insolação acumulada no período de maturação das uvas (dezembro de 2008 a março de 2009) de regiões agroecológicas do Rio Grande do Sul. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

Local	Região agroecológica	Σ precipitação (mm)	Σ insolação (h)
Vacaria <sup>1</sup>	Planalto Superior	381,0	845,5
Uruguaiana <sup>2</sup>	Campanha	392,3	885,1
Bagé <sup>2</sup>	Campanha	436,4	945,3
Santana do Livramento <sup>2</sup>	Campanha	458,2	1041,2
Flores da Cunha <sup>3</sup>	Serra do Nordeste	495,8	-
Caxias do Sul <sup>2</sup>	Serra do Nordeste	556,9	856,9
Encruzilhada do Sul <sup>2</sup>	Serra do Sudeste	562,1	881,0
Bento Gonçalves <sup>1</sup>	Serra do Nordeste	590,5	899,5

Fonte: <sup>1</sup>Embrapa Uva e Vinho; <sup>2</sup>Inmet/8° Disme; <sup>3</sup>Prefeitura Municipal.



**Fig. 2.** Número de dias de precipitação na safra de 2009, em relação à normal climatológica (1961/1990). Bento Gonçalves, RS. Fonte: Embrapa Uva e Vinho.

Normalmente, a colheita tem início nos primeiros dias de janeiro e se estende até meados de março. Entretanto, nesta safra, a colheita teve início alguns dias depois, para as cultivares precoces, e se estendeu, em determinados locais, até o final de março, para as cultivares tardias. Nesta safra, as uvas de maturação precoce, como Chardonnay e Pinot Noir, começaram a ser colhidas em meados de janeiro, estendendo-se a colheita até o início de fevereiro. Durante esse período as condições meteorológicas não causaram maiores problemas para a maturação das uvas.

As uvas de maturação intermediária, como Riesling Itáliaico e Merlot, com colheita que se estendeu desde o final de janeiro ao final de fevereiro tiveram condições meteorológicas normais, quando comparadas à normal climatológica da região.

As uvas de maturação tardia, como Cabernet Sauvignon, foram colhidas, na média, desde o início até o final de março. As condições meteorológicas para esse grupo de cultivares não foram adequadas para a maturação quando comparadas às condições normais para a região.

Portanto, as condições meteorológicas da safra 2009 da Serra Gaúcha se caracterizaram, principalmente,

pelos chuvas no período de floração-pegamento do fruto (que reduziu a produtividade de algumas cultivares) e pelo período da maturação das uvas (dezembro a março) no qual ocorreu maior quantidade de precipitação e similar quantidade de horas de brilho solar quando comparado à normal climatológica.

### Análise comparativa das safras

As condições meteorológicas, para caracterizar a maturação das uvas para o Rio Grande do Sul, foram estabelecidas por Westphalen (1977), por meio do Quociente Heliopluiométrico de Maturação (QM). Esse índice relaciona a insolação efetiva acumulada com a precipitação pluviométrica do subperíodo de maturação das uvas. O valor do índice superior a 2 foi considerado pelo autor como ideal, o que significa dizer que quanto mais elevado for o QM, melhores serão as condições para a maturação das uvas. Na Tabela 2 é apresentado o QM das vindimas de 2000 a 2009, segundo a época de maturação das cultivares. Pelo QM, as condições meteorológicas da vindima de 2009 foram normais para as cultivares de maturação precoce, muito boas para as de maturação intermediária e menos adequadas para as tardias.

A análise apresentada refere-se apenas às condições climáticas, que podem apresentar grande influência numa safra, mas tratando-se da qualidade das uvas e dos vinhos é fundamental levar em consideração, também, as condições de solo, manejo e produção dos vinhedos e tecnologia de vinificação.

### Referências Bibliográficas

WESTPHALEN, S. L. Bases ecológicas para a determinação de regiões de maior aptidão vitícola no Rio Grande do Sul. In: SIMPOSIO LATINO AMERICANO DE LA UVA Y DEL VINO, 1977, Montevideo. **Anales...** Montevideo: Ministerio e Industria y Energia: Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 1977. p. 89-101. (Cuaderno Técnico, 38).

**Tabela 2.** Quociente Heliopluiométrico de Maturação (QM)<sup>1</sup> para as diferentes épocas de maturação. Vindimas 2000-2009. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Safrá	Quociente Heliopluiométrico de Maturação		
	Época de maturação <sup>2</sup>		
	Precoce	Intermediária	Tardia
2000	1,63	>2,0	1,56
2001	0,88	1,05	>2,0
2002	>2,0	1,44	1,62
2003	1,64	1,09	0,51
2004	1,69	1,25	>2,0
2005	>2,0	>2,0	2,0
2006	>2,0	>2,0	>2,0
2007	1,8	>2,0	0,8
2008	1,7	>2,0	>2,0
2009	1,3	>2,0	0,96

<sup>1</sup> QM =  $\frac{\text{Somatório da insolação (h)}}{\text{Somatório da precipitação (mm)}}$ ; QM > 2,0 considerado como ideal.

<sup>2</sup> Precoce: 16 de dezembro a 15 de janeiro (Chardonnay, Pinot Noir); Intermediária: 16 de janeiro a 15 de fevereiro (Riesling Itáliaico, Merlot); Tardia: 16 de fevereiro a 15 de março (Cabernet Sauvignon).

### Comunicado Técnico, 96

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento 515, Caixa Postal 130  
95700-000 Bento Gonçalves, RS

**Fone:** (54) 3455-8000

**Fax:** (54) 3451-2792

**Email:** sac@cnpuv.embrapa.br

<http://www.cnpuv.embrapa.br/>

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 1000 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Henrique Pessoa dos Santos

**Secretária-Executiva:** Sandra de Souza Sebben

**Membros:** Alexandre Hoffmann, Flávio Bello Fialho, Kátia Midori Hiwatashi, Marcos Botton, Viviane Maria Zanella Bello Fialho

### Expediente

**Revisão do texto:** Autor

**Tratamento das ilustrações:** Dalton A. Zatt

**Normalização bibliográfica:** Kátia Midori Hiwatashi