

## Nota Técnica

# Comportamento Meteorológico e sua Influência na Vindima de 2010 na Serra Gaúcha

João Carlos Taffarel<sup>1</sup>  
Mauro Celso Zanús<sup>2</sup>  
Francisco Mandelli<sup>3</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. 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 2010, 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 topoclimas e altitudes que variam de 200 m a 900 m.

Os dados meteorológicos da safra 2010 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, pois, quanto mais frio, melhor será o repouso e melhores serão as

condições para a brotação. No inverno de 2009, no período de junho a agosto, ocorreram oito geadas e o número de horas de frio inferior a 10°C foi de 848 h. Esse somatório foi 199 h superior à média dos anos 1976/2008 da normal climatológica para a região de Bento Gonçalves no mesmo período.

**b) Brotação** – as videiras brotam no final do inverno-início da primavera, à medida que ocorre aumento da temperatura. As precoces começaram a brotar no final 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 mais altas (mais frias). Em 2009 não foram registradas geadas tardias em meados de setembro que poderiam danificar a brotação das cultivares precoces, principalmente nos locais mais expostos e onde ocorre acúmulo de ar frio (baixadas). A maior quantidade de horas de frio e as condições meteorológicas de setembro não prejudicaram a brotação das videiras, tanto precoces quanto tardias. Não foram registrados problemas de desuniformidade na brotação. As temperaturas médias de setembro e outubro foram inferiores à normal climatológica, respectivamente, em 0,3°C e 0,2°C. A precipitação pluviométrica foi 227 mm superior à normal em setembro e 11 mm inferior em outubro.

<sup>1</sup> Téc. Agrícola, Analista, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: taffarel@cnpuv.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho. E-mail: zanus@cnpuv.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agrôn., Pesquisador aposentado da Embrapa Uva e Vinho. Rua Sarmento Leite, 3185 – Bairro Rio Brando, 95084-000 Caxias do Sul, RS.

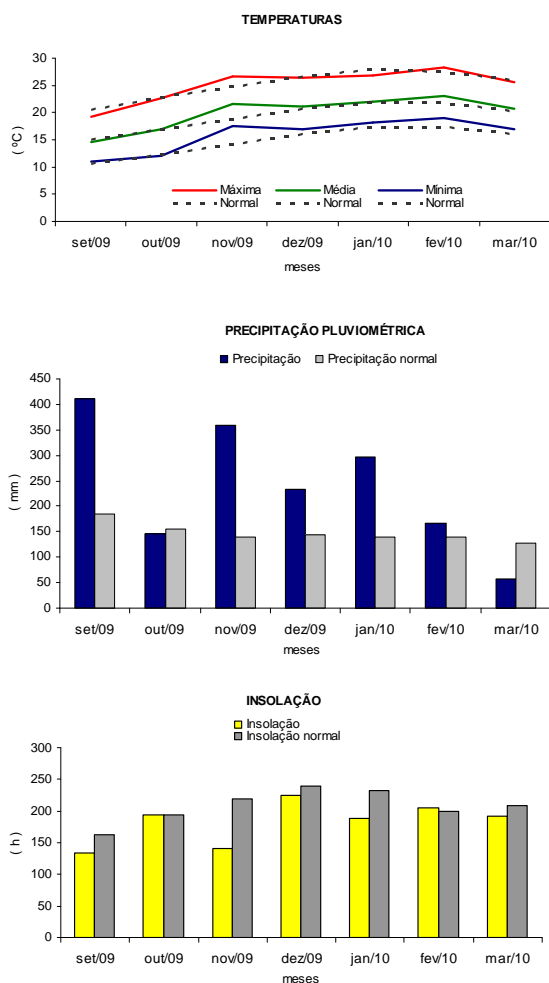


Fig. 1. Comportamento meteorológico (temperatura máxima, média e mínima do ar, precipitação pluviométrica e insolação) na safra da uva de 2010 em relação a normal climatológica (1961/1990). Bento Gonçalves, RS.  
Fonte: Embrapa Uva e Vinho.

**c) Floração-Frutificação** – o início da floração ocorreu na metade de outubro, para as cultivares precoces, e se estendeu até a primeira quinzena de novembro, para as cultivares mais tardias. Este subperíodo apresentou temperatura média, em novembro, 2,7°C e precipitação pluviométrica 220 mm acima da normal climatológica da região. A seqüência de dias chuvosos que ocorreu durante o período de outubro a dezembro prejudicou a floração e o pegamento dos frutos das cultivares em que ocorreu coincidência do período chuvoso com o pico da floração. Durante este período as cultivares também apresentaram problemas fitossanitários da floração ao pegamento dos frutos. Este quadro geral foi verificado em todos os polos de produção do sul do Brasil.

**d) Maturação-Colheita** – constata-se (Fig. 1), de um modo geral, que as temperaturas de dezembro a março foram um pouco superiores que aquelas da normal climatológica. Nesse subperíodo a precipitação pluviométrica foi 89 mm superior em dezembro, 156 mm superior em janeiro, 28 mm superior em fevereiro e 71 mm inferior em março, embora o número de dias com precipitação foi superior em 6 dias, 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 distribuição e o número de dias de chuva devem ser considerados, uma vez que chuvas de maior intensidade, intercaladas pela seqüência de dias ensolarados, são menos prejudiciais à qualidade das uvas do que a seqüência de alguns dias nublados e/ou de menor volume de precipitação (Fig. 3). Foi constatado em janeiro que a qualidade das uvas foi bastante dependente do nível tecnológico empregado no vinhedo – manejo, tratamentos culturais e decisão da época de colheita. As chuvas foram de alta intensidade durante o período. Já, em fevereiro, no qual ocorreu um volume de chuvas próximo ao normal, houve uma seqüência de dias com chuvas (Fig. 3) que favoreceu a incidência de doenças fúngicas, especialmente as podridões do cacho.

Verificou-se que o número de dias com precipitação (Fig. 2), no subperíodo de maturação (dezembro/março), foi muito superior quando comparado à normal climatológica da região.

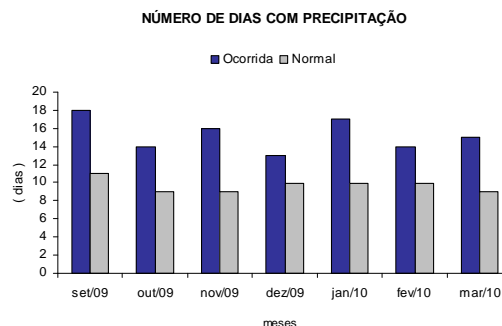


Fig. 2. Número de dias de com precipitação na safra de 2010 em relação a normal climatológica (1961/1990). Bento Gonçalves, RS.  
Fonte: Embrapa Uva e Vinho.

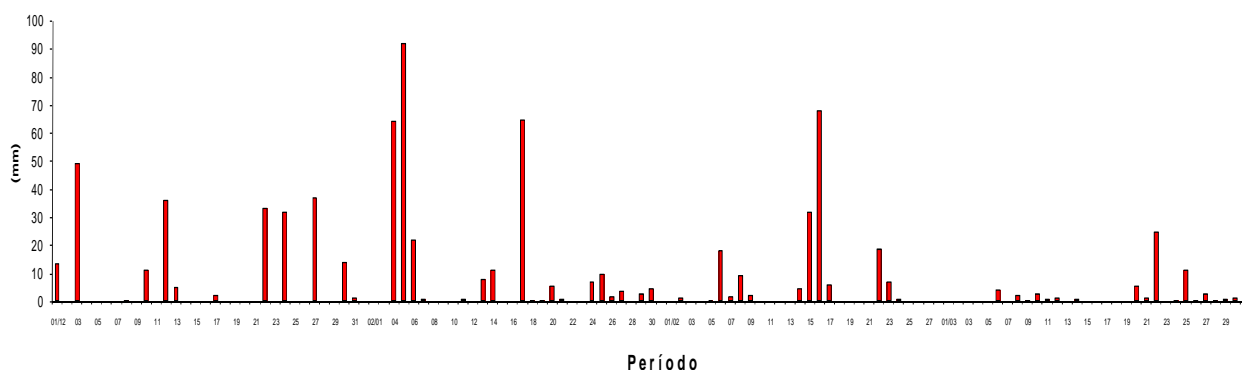


Fig. 3. Sequência de dias com precipitação pluviométrica durante o período (dezembro de 2009 a março de 2010) na estação meteorológica da Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

Outra variável meteorológica importante no período de maturação é a insolação (horas de brilho solar medidas no heliógrafo). Ela foi 15 h inferior em dezembro, 44 h inferior em janeiro, 6 h superior em fevereiro e 16 h inferior em março, em relação à normal climatológica.

A Tabela 1 apresenta o comportamento da precipitação pluviométrica e a insolação de algumas regiões agroecológicas produtoras de uvas no Rio Grande do Sul.

Normalmente, a colheita tem início nos primeiros dias de janeiro e se estende até meados de março, exceto para as regiões situadas acima de 90 m de altitude, a qual atrasa um pouco o período de maturação. Entretanto, nesta safra, a colheita manteve seu início na época normal para as cultivares precoces e se estendeu, em determinados locais, até meados de março, para as cultivares tardias.

Tabela 1. Precipitação pluviométrica e insolação acumulada no período de maturação das uvas (dezembro de 2009 a março de 2010) de regiões agroecológicas do Rio Grande do Sul. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

Local	Região agroecológica	$\Sigma$ precipitação (mm)	$\Sigma$ insolação (h)
Vacaria <sup>2</sup>	Planalto Superior	807,0	-
Uruguaiana <sup>2</sup>	Campanha	948,9	907,0
Bagé <sup>2</sup>	Campanha	652,1	873,2
Santana do Livramento <sup>2</sup>	Campanha	722,7	849,4
Flores da Cunha <sup>3</sup>	Serra do Nordeste	831,8	-
Caxias do Sul <sup>2</sup>	Serra do Nordeste	711,7	635,5
Encruzilhada do Sul <sup>2</sup>	Serra do Sudeste	538,6	590,0
Bento Gonçalves <sup>1</sup>	Serra do Nordeste	753,3	811,3

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

As uvas de maturação precoce, como Chardonnay e Pinot Noir, começaram a ser colhidas em meados de janeiro, antecipando um pouco o período de colheita, estendendo-se até o início de fevereiro. Durante esse período as condições meteorológicas não favoreceram a plena maturação das uvas. Para a produção de determinados tipos de produto como vinhos base para espumante não houve impacto significativo no aspecto qualitativo da matéria prima.

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 desfavoráveis. As de maturação tardia, como Moscato, Cabernet Franc e Cabernet Sauvignon, foram colhidas, na média, desde o final de fevereiro 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. Durante este período, os cachos maturaram sob dias chuvosos, baixa insolação e alta precipitação, o que pode ter prejudicado a plena maturação. Portanto, as condições meteorológicas da safra 2010 da Serra Gaúcha se caracterizaram, principalmente, pelas 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 uma maior quantidade de precipitação e baixa quantidade de horas de brilho solar, comparando-se com a 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 2010, segundo a época de maturação das cultivares. Pelo QM, as condições meteorológicas da vindima de 2010 foram muito abaixo para as cultivares de maturação precoce, média para as de maturação intermediária e adequadas para as tardias.

A análise apresentada refere-se apenas às condições climáticas, que podem representar grande influência sobre a composição das uvas de uma safra. Tratando-se da qualidade das uvas e dos vinhos, porém, é fundamental levar em consideração, também, as condições locais de solo e relevo, manejo, sistema de condução, produtividade dos vinhedos e o nível tecnológico empregado na vinificação.

Tabela 2. Quociente Heliopluiométrico de Maturação (QM)<sup>1</sup> para as diferentes épocas de maturação. Vindimas 2000-2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Safra	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
2010	0,65	1,34	1,68

<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 Itália, Merlot); Tardia: 16 de fevereiro a 15 de março (Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon).

### Agradecimentos

A todas pessoas que auxiliaram ou participaram efetivamente deste trabalho, em especial ao assistente Dalton Antonio Zat.

### 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).