

FENOLOGIA E NECESSIDADES TÉRMICAS DA VIDEIRA NA SERRA GAÚCHA

Francisco Mandelli, Jorge Tonietto¹, Umberto Almeida Camargo¹ &

Ana Beatriz C. Czermainski¹

Introdução

A videira cultivada em regiões de clima temperado apresenta ciclos vegetativos sucessivos, intercalados por períodos de repouso.

A duração do ciclo da videira é definida pelo número de dias que vai do início da brotação à queda das folhas, enquanto o ciclo relativo das cultivares é determinado pela comparação com cultivares tomadas como padrão e cuja fenologia média já tenha sido estabelecida para determinado local.

Na viticultura brasileira realizaram-se estudos fenológicos em diversas regiões produtoras, como os de Pedro Júnior et al. (1994), Ferri (1994) e Leão & Silva (2003). No Rio Grande do Sul, dentre outros estudos, podem ser citados os de Gobbato (1940), Dias (1959), Bán (1979) e Mandelli (1984), os quais compararam a fenologia de diferentes cultivares na região da Serra Gaúcha ou em relação a outras regiões vitícolas.

Winkler et al. (1974) correlacionaram os principais elementos climáticos das áreas produtoras de vinhos da Califórnia com os dados analíticos das uvas e vinhos, constatando que a temperatura do ar foi o elemento que apresentou maior correlação com tais características.

A caracterização das exigências térmicas da videira mediante o conceito de graus-dia tem sido utilizada como um método eficiente na previsão da data da colheita (Pedro Júnior et al., 1994).

O conhecimento da fenologia e das necessidades térmicas é uma exigência da viticultura moderna, uma vez que possibilita a racionalização e otimização de práticas culturais, que são indispensáveis para o cultivo da videira.

Este trabalho teve como objetivos caracterizar a fenologia e as necessidades térmicas de 11 cultivares de videira na região da Serra Gaúcha.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, RS (latitude 29°09'44"S, longitude 51°31'50"W, altitude 640m).

As cultivares foram selecionadas ou por serem as de maior expressão na viticultura da Serra Gaúcha ou por apresentarem fenologia diferenciada, quando comparadas com outras de seu grupo (viníferas ou americanas).

Os dados fenológicos de dez safras (1984/85 a 1993/94) foram obtidos no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Uva e Vinho (BAG Uva). As cultivares utilizadas foram: viníferas brancas (cvs. Chardonnay, Moscato Branco, Riesling Itália e Trebbiano); viníferas tintas (cvs. Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Merlot e Pinot Noir); americanas e/ou híbridas (cvs. Concord, Niágara Branca e Ives (Bordô)).

As avaliações fenológicas foram realizadas, para todas as cultivares, em cinco ou seis plantas, a partir do segundo ciclo vegetativo. Todas as cultivares eram enxertadas no porta-enxerto 101-14 (*V. riparia* x *V. rupestris* (101-14 Mgt.)). O sistema de condução era o espaldeira com cinco fios de arame (o primeiro a 0,90m, o segundo a 1,10m, o terceiro e o quarto paralelos a 1,40m e o quinto a 1,80m acima do solo). A poda adotada era do tipo Guyot duplo arqueado, com varas de 10 a 14 gemas e esporões de duas gemas.

As práticas culturais, como adubações, tratamentos fitossanitários, manejo da vegetação e do solo, foram efetuados, uniformemente, em todas as plantas à medida das necessidades.

Utilizou-se a escala fenológica proposta por Lorenz et al. (1994) para determinar o número médio de dias para a realização dos subperíodos, considerando-se os estádios da brotação, floração, maturação e queda das folhas.

A caracterização térmica foi feita com base no índice térmico (Ite) de Winkler et al. (1974), dado por: $Ite = \sum (T_{med} - T_b)$,

onde T_{med} é a temperatura média diária (°C), T_b é a temperatura-base (10°C) e $\sum$ o somatório das diferenças entre estas temperaturas. Ite corresponde aos graus-dia acumulados durante determinado subperíodo fenológico.

Os dados de temperatura do ar foram obtidos na Estação Agroclimatológica da Embrapa Uva e Vinho, localizada junto ao BAG Uva.

As diferenças fenológicas entre as cultivares e os graus-dia foram avaliadas utilizando-se a média e o desvio-padrão.

Resultados e Discussão

Os resultados (Tabela 1) indicam que o número de dias entre o início e o final da brotação foi, em média, de 29 dias, confirmando as observações de Branas et al. (1946) de que as gemas não iniciam a brotação ao mesmo tempo e que essa variação é causada por diferentes níveis de dormência em que elas se encontram, bem como de sua localização na planta.

As diferenças apresentadas quanto à época de brotação podem ser atribuídas à constituição genética de cada cultivar, mas estão subordinadas às condições meteorológicas do local, com influência da temperatura, principalmente.

TABELA 1. Número médio de dias, com os respectivos desvios-padrão (DP), entre o início (I) e final (F), da brotação (B), floração (F), maturação (M), queda das folhas (Q), início da brotação-final da maturação (IB-FM) e início da brotação-final da quedas das folhas (IB-FQ) para 11 cultivares de videira. Bento Gonçalves, RS, período 1984/94.

Cultivar	IB-FB	DP	IF-FF	DP	IM-FM	DP	IQ-FQ	DP	IB-FM	DP	IB-FQ	DP
Chardonnay	33	6,0	18	4,1	33	4,3	35	7,7	154	8,7	279	19,5
Moscato Branco	26	7,0	15	4,5	42	8,8	34	7,5	154	11,2	248	17,5
Riesling Itálico	29	5,6	16	6,8	29	7,3	43	14,1	153	4,6	279	11,2
Trebbiano ¹	29	5,1	13	3,8	42	6,2	50	15,2	157	10,9	266	28,6
Ives ¹	28	7,6	16	5,3	33	3,5	42	13,9	142	5,4	259	22,3
Niágara Branca ²	31	3,7	15	7,1	39	6,2	34	4,5	149	11,1	255	16,2
Concord	23	4,9	14	4,0	33	6,4	39	12,6	149	8,4	245	18,0
Cabernet Franc	34	2,9	17	3,1	45	5,7	33	8,2	163	6,6	278	9,4
Cab. Sauvignon	32	2,7	18	4,6	48	8,6	32	5,8	161	9,0	273	9,2
Merlot	31	4,8	17	4,4	34	11,1	37	11,6	149	10,1	278	12,3
Pinot Noir	27	5,4	16	2,7	26	9,3	34	9,0	142	4,6	280	12,6
Média	29	5,1	16	4,6	37	7,0	38	10,0	152	8,2	267	16,1

¹Período 1985/95; ²Período 1989/97

Constata-se, também, que o período entre o início e o final da floração foi, em média, de 16 dias; na cv.

Trebbiano este subperíodo durou 13 dias, enquanto que para as cvs. Chardonnay e Cabernet Sauvignon durou 18 dias.

Além do determinismo varietal, a data da colheita está diretamente associada às condições meteorológicas que ocorrem nos dias que antecedem a sua realização. A incidência de moléstias fúngicas, principalmente as podridões do cacho antecipam a colheita das cultivares mais sensíveis a estes fungos.

O número de dias necessários entre o início e o final da maturação foi, em média, de 37 dias, sendo 26 dias na cv. Pinot Noir e 48 dias na cv. Cabernet Sauvignon.

A maior variabilidade do subperíodo início-final da quedas das folhas, em relação aos anteriores, pode ser devido às condições meteorológicas, principalmente de geadas precoces, que antecipam a queda natural das folhas, embora, outras vezes, a incidência de doenças fúngicas seja a principal causa.

Desde o início da brotação até a realização da colheita constatou-se uma diferença de 21 dias entre a cultivar que necessitou menor número de dias (142, cvs. Pinot Noir e Ives) e a que necessitou maior número de dias (163, cv. Cabernet Franc). Para a região de Bordeaux, França, Jones & Davis (2000), encontraram desvio padrão de 19 dias para este subperíodo fenológico, enquanto que neste estudo o desvio padrão médio foi de 8 dias.

Para a realização do subperíodo início da brotação-final da queda das folhas houve diferença de 35 dias entre a cultivar que realizou o ciclo vegetativo mais precocemente (245, cv. Concord), em relação àquela mais tardia (280, cv. Pinot Noir).

Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Gobbato (1940), Dias (1959), Bán (1979) e Mandelli (1984), para a viticultura da Serra Gaúcha.

Na Tabela 2 apresenta-se, para os dez anos estudados, a média e a variabilidade para graus-dia acumulados, com temperatura-base de 10°C, para os diferentes subperíodos analisados. A cultivar que necessitou da menor soma térmica para atingir a maturação foi a Pinot Noir com 1.248GD, enquanto que a de maior soma foi a cv. Moscato Branco com 1.560GD.

TABELA 2. Média e desvio-padrão (DP) de graus-dia acumulados para a temperatura-base de 10°C durante os subperíodos, entre o início (I) e final (F), da brotação (B), floração (F), maturação (M), queda das folhas (Q), início da brotação-final da maturação (IB-FM) e início da brotação-final da quedas das folhas (IB-FQ) para 11 cultivares de videira. Bento Gonçalves, RS, período 1984/94.

Cultivar	IB-FB	DP	IF-FF	DP	IM-FM	DP	IQ-FQ	DP	IB-FM	DP	IB-FQ	DP
Chardonnay	144,0	36,5	150,3	23,3	377,7	53,5	189,7	89,3	1284,7	49,3	2401,3	127,4
Moscato Branco	175,4	66,5	146,5	48,5	490,0	123,3	159,3	40,6	1560,0	126,7	2267,6	143,7
Riesling Itálico	153,9	40,7	139,7	56,3	343,3	85,5	190,9	81,1	1400,8	80,2	2411,1	137,3
Trebbiano ¹	188,7	67,5	119,1	33,8	484,5	79,6	235,9	78,9	1552,3	105,2	2358,5	184,2
Ives ¹	150,0	67,6	126,5	33,9	390,2	40,4	256,9	100,4	1284,6	47,6	2333,6	155,6
Niágara Branca ²	169,1	46,6	100,4	29,6	463,5	55,4	224,4	91,6	1380,2	154,8	2349,1	114,5
Concord	118,9	36,0	120,6	25,0	388,7	79,2	277,8	107,0	1362,6	82,1	2255,3	161,0
Cabernet Franc	201,2	43,6	144,6	28,8	525,6	71,4	131,0	65,4	1549,6	80,5	2401,5	151,3
Cab. Sauvignon	193,3	31,5	159,4	38,4	561,0	114,8	126,4	62,0	1553,6	112,4	2377,5	138,2
Merlot	179,9	46,7	147,9	34,9	403,8	136,9	151,5	93,8	1385,3	119,8	2402,6	130,2
Pinot Noir	127,7	37,7	134,4	21,3	304,7	56,9	147,3	69,1	1248,4	46,0	2416,0	148,0
Média	163,8	47,3	135,4	34,0	430,3	81,5	191,1	79,9	1414,7	91,3	2361,3	144,7

¹Período 1985/95; ²Período 1989/97

Considerando-se o ciclo vegetativo (IB-FQ), a cv. Concord com 2.255GD e a cv. Pinot Noir com 2.416GD foram as que apresentaram o menor e o maior somatório, respectivamente.

Adotando-se a soma térmica para classificar as cultivares quanto à época de maturação (da brotação à colheita) enquadram-se como pertencentes à primeira época de maturação as cultivares com somatório inferior a 1.385GD; na segunda época de maturação as cultivares entre 1.385 e 1.485GD e na terceira época de maturação as cultivares com mais de 1.485GD.

Conclusões

O número médio de dias para a maturação das uvas da Serra Gaúcha foi de 152 dias, variando de 142 dias nas cvs. Pinot Noir e Ives a 163 dias na cv. Cabernet Franc.

As necessidades térmicas para atingir a maturação das uvas possibilitou classificar as cultivares em três épocas de maturação: primeira época as cvs. Pinot Noir, Ives, Chardonnay, Concord e Niágara Branca; segunda época de maturação as cvs. Merlot e Riesling Itálico e de terceira época de maturação as cvs. Cabernet Franc, Trebbiano, Cabernet Sauvignon e Moscato Branco.

Referências Bibliográficas

BÂN, A. D. **Estudo ampelográfico das principais cultivares do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ipagro, 1979. 166p. (Série Boletim Técnico, 5).

BRANAS, J.; BERNON, G.; LEVADOUX, L. **Éléments de viticulture générale**. Montpellier: École Nationale d'Agriculture de Montpellier, 1946. 400p.

DIAS, M. F. A variedade na renovação dos vinhedos rio-grandenses. **Agronomia Sul-Riograndense**, Porto Alegre, n.4, p.43-55, 1959.

FERRI, C. P. **Caracterização agronômica e fenológica de cultivares e clones de videira (*Vitis* spp) mantidos no Instituto Agronômico, Campinas, SP**. 1994. 89f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1994.

GOBBATO, C. **Manual do vitivinicultor brasileiro**. Porto Alegre: Globo, v.1, 1940. 422p.

JONES, G. V.; DAVIS, R.E. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.51, n.3, p.249-261, 2000.

LEÃO, P. C. de S.; SILVA, E. E. G. da. Caracterização fenológica e requerimentos térmicos de variedades de uvas sem semente no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.25, n.3, p.379-382, 2003.

LORENZ, D. H.; EICHHORN, K. W.; BLEIHOLDER, H.; KLOSE, R.; MEIER, U.; WEBER, E. Phänologische Entwicklungsstadien der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. Vinifera).- Codierung und Beschreibung nach der erweiterten BBCH-Skala. **Viticultural and Enological Sciences**, Mainz, v.49, n.2, p. 66-70, 1994.

MANDELLI, F. **Comportamento fenológico das principais cultivares de *Vitis vinifera* L. para a região de Bento Gonçalves, RS**. 1984. 125f. Dissertação (Mestrado em Agrometeorologia)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1984.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C.; MARTINS, F. P. Previsão agrometeorológica da data de colheita para a videira 'Niágara Rosada'. **Bragantia**, Campinas, v.53, n.1, p.113-119, 1994.

WINKLER, A. J.; COOK, J. A.; KLIWER, W. M.; LIDER, L. A. **General viticulture**. Berkeley: University of California, 1974. 710p.