



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

*O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



### **Caracterização fenológica e exigência térmica da videira cv. Syrah (*Vitisvinifera* L.) no Vale do Jequitinhonha<sup>1</sup>**

*Rosana Maria da Cruz Fernandes<sup>2</sup>; Maria José Hatem de Souza<sup>3</sup>; Cláudio Marcio Pereira de Souza<sup>4</sup>; Maria do Céu Monteiro Cru<sup>5</sup>; Mateus Meir<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> Parte dos resultados de um Projeto de Iniciação Científica - BIPIC FABEMIG

<sup>2</sup>Graduanda em Agronomia pela UFVJM, Diamantina - MG, Fone: (38) 9238-3838, rosanafernandesagro@gmail.com

<sup>3</sup>Eng<sup>a</sup>. Agrícola, Prof. Associada, Depto. Agronomia, UFVJM, Diamantina-MG, (38) 9962 0428, mariahatem@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Eng. Agrícola, Prof. Associado, DAG/UFVJM, souzacpm@yahoo.com

<sup>5</sup>Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, Prof<sup>a</sup>. DAG/UFVJM, m\_maceu@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Eng. Agrônomo, Diamantina-MG, mateus.meira@bol.com.br

**RESUMO:** Neste trabalho caracterizou-se o comportamento fenológico da videira Syrah produzida no Alto Vale do Jequitinhonha, na região de Diamantina-MG, e determinou-se durante suas fases as exigências térmicas em graus-dia. Diamantina destacou-se no passado com a produção de uvas para vinho e atualmente, produtores locais têm experimentado o cultivo de algumas variedades de uva para produção comercial de vinho. Para auxiliá-los no planejamento do cultivo, é necessário o conhecimento sobre a ocorrência das fases fenológicas da videira. A área experimental está localizada no Sítio Santa Helena, a 5km da cidade, onde se encontra o vinhedo em produção comercial desde 2013, apresentando plantas com 3 anos de plantio e conduzido no sistema de espaladeira com espaçamento de 2,0 x 1,0m e tutoramento a 3 fios. As avaliações tiveram início a partir da poda de produção realizada na segunda quinzena do mês de janeiro de 2015, tendo sido utilizadas 25 plantas e 50 ramos. A fenologia das plantas foi avaliada quanto à duração em dias de cada um dos seguintes subperíodos: poda à gemal algodão, poda à brotação, poda ao aparecimento da inflorescência, poda ao florescimento, poda ao início da maturação das bagas e poda à colheita. A exigência térmica da videira Syrah foi calculada pelo somatório dos graus-dia da poda até a colheita neste ciclo de produção, bem como para cada um dos subperíodos fenológicos avaliados, considerando a temperatura base de 12°C. Os resultados mostraram que a duração do ciclo da poda à colheita da videira Syrah em Diamantina foi de 152 dias e sua exigência térmica de 1.243 graus-dia. A videira teve boa adaptação com a poda de produção realizada em janeiro, atingindo 21°Brix, considerado ideal para a qualidade do vinho.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Vitisvinifera* L., vinhos, uva, graus-dia.

### **Phenological characterization and thermal demand of vine cv. Syrah (*Vitisvinifera* L.) in the Jequitinhonha Valley.**

**ABSTRACT:** The work was characterized by phenological behavior of the Syrah vine produced in the Upper Valley of Jequitinhonha, in Diamantina, Minas Gerais and it was determined during its phases the thermal requirements in degree-days. Diamantina stood out in the past with the production of wine grapes and currently, local producers have experienced the cultivation of some grape varieties for commercial production of wine. To assist them in planning cultivation, it is necessary the knowledge on the occurrence of phenological phases of the vine. The experimental area is localized in "Sítio Santa Helena", the city of 5km, where the vineyard in commercial production since 2013, showing plants with 3 years of planting and conducted in espalier system with spacing of 2.0 x 1.0 m stacking 3-wire. The evaluations began from the yield pruning carried out in the second half of January 2015, it having been used 25 of these plants and 50 branches. The phenology of plants was evaluated for the duration in days of each of the following sub-periods: pruning to bud-cotton, pruning to budding, pruning the emergence



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*

of the inflorescence, pruning to flowering, pruning the beginning of the maturation of the berries and pruning to harvest. The thermal requirement of Syrah vine was calculated by the sum of degree-days of pruning until the harvest in this production cycle, as well as for each of the sub-periods phenological evaluated, considering the base temperature of 12 °C. The results showed that the length of the pruning cycle to harvest vine Syrah in Diamantina It was 152 days and the thermal requirement of 1.243 degree-days. The vine had good adaptation to the production pruning held in January, reaching 21° Brix, considered ideal for wine quality.

**KEYWORDS:** *Vitis vinifera* L., wine, uva, degree-days

## INTRODUÇÃO

O clima é um dos principais fatores que interferem na qualidade da uva, e principalmente na qualidade do vinho, além de outros fatores naturais como o solo, manejo do cultivo e fatores humanos.

A temperatura é o elemento climático mais importante, influenciando na qualidade, na produção e em todos os estádios fenológicos que, para a videira variam conforme o genótipo e os dados climáticos de cada região (LEÃO e PEREIRA, 2001).

A quantidade de energia necessária para a videira completar seu ciclo, em geral, é expressa em graus-dia, que é a diferença acumulada entre a temperatura média e a temperatura-base abaixo da qual a planta não se desenvolve. Alguns autores em estudos diferentes determinaram a temperatura base de 10°C para a videira (PEDRO JR. et al., 1994 para a uva Niágara rosada; BOLIANI e PEREIRA, 1996, para a uva Itália e Rubi; SANTOS et al., 2007, para Cabernet Sauvignon e Tannat). Já Mandelli (1982), citado por PEREIRA et al. (2002), para a *Vitis Vinífera* a temperatura base encontrada foi de 12°C.

A Sirah é uma casta de uva tinta da família da *Vitis vinifera* muito utilizada na produção de vinhos, também conhecida como Syrah (em francês) ou Shiraz (em inglês). Hoje é cultivada em países como a Austrália e França, sendo possível encontrá-la na Argentina, Estados Unidos, Chile e Portugal (MACNEIL, 2003). Foi introduzida no Brasil nas regiões vinícolas do Vale do São Francisco e no sul do estado de Minas Gerais onde o cultivo dessa uva mostrou-se promissor para produção de vinhos finos. Na França, ao norte do Ródano, todos os vinhos tintos provêm da Sirah (MACNEIL, 2003; SANTOS e SANTANA, 2008).

No passado, a cidade de Diamantina, MG, se destacou com a produção de uvas para vinho e na atualidade, produtores locais têm experimentado o cultivo de algumas variedades, dentre elas a Syrah, com boa adaptação às condições climáticas da região para produção comercial de vinho. No planejamento do cultivo, é necessário que os produtores tenham conhecimento sobre a ocorrência das fases fenológicas da videira.

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi caracterizar o comportamento fenológico da videira Syrah produzida no Alto Vale do Jequitinhonha, na região de Diamantina-MG, e determinar as exigências térmicas em graus-dia, durante suas fases.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Sítio Santa Helena, a uma proximidade de 5km da cidade de Diamantina-MG, com altitude de 1.149 m, 18°17'S de latitude e 43°34'W de longitude, apresentando solo classificado como Neossolo Quartzarenico (EMBRAPA, 2006), arenoso, de alta capacidade de infiltração e pouca disponibilidade de retenção de água.

O vinhedo experimental da uva 'Syrah' (*Vitis vinifera* L.) foi estabelecido em 2011 e se encontra em produção comercial de vinho desde 2013, quando as plantas apresentaram 3 anos após o plantio no campo. As plantas foram conduzidas em sistema de espaldeira com espaçamento de 2m entre linhas e 1

entre plantas etutoramento a 3 fios.

A poda de frutificação foi realizada em 20 de janeiro de 2015 tendo sido adotado o sistema de poda curta, esporão com duas gemas e, em seguida, aplicação do regulador cianamida hidrogenada a 2,5%, por pincelamento direto para quebra de dormência das gemas, com o objetivo de obter-se brotação uniforme das mesmas.

Para a avaliação do comportamento fenológico foram escolhidas ao acaso 25 plantas, nas quais foram identificados, por plaquetas, dois ramos de cada. Nestes ramos foram avaliados através de observações visuais, a duração em dias dos seguintes estádios, segundo a classificação proposta em Baggiolini (1952), Pedro Júnior et al. (1989) e Baillod e Baggiolini (1993):

- Gema-algodão: quando 50% das gemas atingiram o segundo estágio de desenvolvimento da videira, ou seja, quando as escamas se romperam, aparecendo a plumagem.
- Brotação: quando 50% das gemas atingiram o quarto estágio, ou seja, a saída das folhas.
- Aparecimento da inflorescência: quando 50% dos ramos apresentaram inflorescência, na qual os cachos eram visíveis, mesmo que rudimentares.
- Florescimento: quando 50% das flores encontravam-se abertas (florescimento propriamente dito com flores visíveis).
- Início da maturação das bagas: quando 50% das bagas mudaram de coloração, isto é, as bagas com coloração avermelhada e o momento que iniciaram o amolecimento.
- Colheita: momento em que 100% das bagas apresentaram coloração intensa, com teor máximo de sólidos solúveis totais.

Desta forma foi caracterizada a duração em dias e em graus dias (GD), quantificando-se a soma térmica de cada um dos seguintes subperíodos: poda à gema-algodão; poda à brotação; poda ao aparecimento da inflorescência; poda ao florescimento; poda ao início da maturação das bagas e poda à colheita (BOLIANI, 1994; GUERREIRO, 1997; ROBERTO et al., 2005). A partir desses resultados foi construído um diagrama representando, em escala, a duração em dias e em graus dias de cada uma das fases fenológicas da uva 'Pinot Noir', bem como a duração de cada subperíodo.

$$GD = \sum_{if}^{ff} (Tmd - 12) \quad (1)$$

Em que,

Tmd é a temperatura média diária, if o início da fase e ff o final da fase.

Para a determinação de sólidos solúveis (°Brix) foram retiradas as bagas no ápice, na parte mediana e na base dos cachos de algumas plantas selecionadas. A análise foi feita a partir de leitura do suco extraído das bagas e os resultados foram expressos em °Brix (IAL, 2008), utilizando-se refratômetro portátil, baseado na alteração do índice de refração da água pura, resultante da presença de sólidos solúveis. A colheita foi realizada em 25 de junho de 2015, quando as uvas atingiram aproximadamente 21°Brix.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O ciclo compreendido entre a poda e a colheita foi de 152 dias (Figura 1) sendo que a duração dos subperíodos poda à gema-algodão, poda à brotação, poda ao aparecimento da inflorescência, poda ao florescimento, poda ao início da maturação das bagas e poda à colheita foi de 9, 6, 17, 6, 56 e 58 dias, respectivamente. A colheita foi realizada quando as uvas atingiram 21°Brix. Estudo realizado por Amorim et al. 2005, relataram que nos últimos quinze dias que antecederam a colheita, verificou-se aumento do teor de sólidos solúveis para 21,75°Brix, provavelmente devido à concentração dos açúcares por desidratação das bagas.

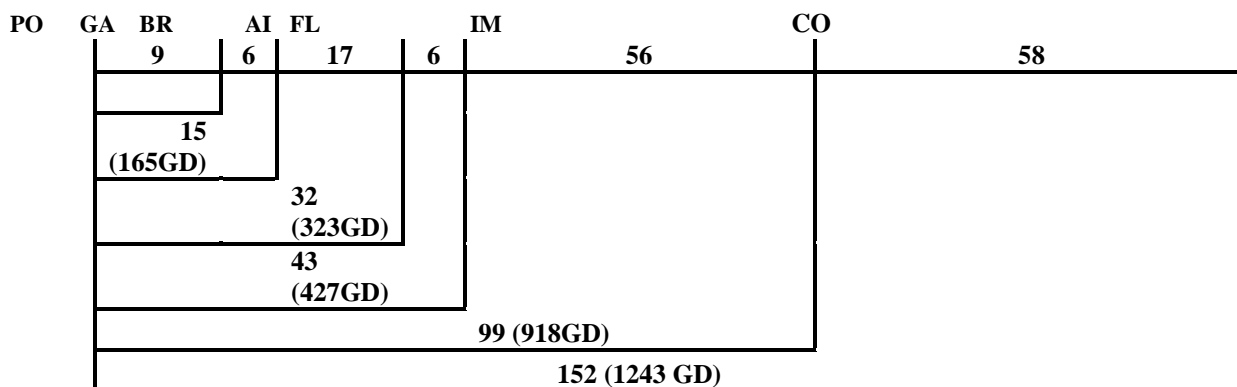
Souza et al. (2002), em estudo com a cultivar Syrah no município de Caldas, MG, constataram que a duração do seu ciclo fenológico foi de 154 dias no período de verão. Já Amorim et al. (2005),

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

trabalhando com a mesma cultivar no município de Três Corações, sul de Minas Gerais, constataram ciclo de produção de 164 dias.

O aumento da duração do ciclo nas safras de inverno é explicado pelas temperaturas ambientais mais baixas e pode ser traduzido como uma vantagem em relação ao ciclo de verão, já que a permanência dos cachos na planta por um período maior, durante a maturação, pode proporcionar benefícios nas características químicas dos frutos (ROSIER, 2006).

O aumento da duração do ciclo nas safras de inverno é explicado pelas temperaturas ambientais mais baixas e pode ser traduzido como uma vantagem em relação ao ciclo de verão, já que a permanência dos cachos na planta por um período maior, durante a maturação, pode proporcionar benefícios nas características químicas dos frutos (ROSIER, 2006).



**Figura 1.** Duração em dias e em graus dias dos estádios fenológicos da videira ‘Syrah’, em Diamantina, MG. Poda (PO);Gema-algodão (GA); Brotação (BR); Aparecimento da Inflorescência (AI); Florescimento (FL); Início da Maturação das bagas (IM); Colheita (CO).

As variedades submetidas à poda em 20 de janeiro foram a Merlot, Malbec, Syrah e PinotNoir e apenas a Syrah e PinotNoir preservaram seus frutos, provavelmente resultante de uma melhor adaptação climática e melhores condições de umidade no solo para o seu desenvolvimento.

## CONCLUSÕES

A duração do ciclo da poda à colheita da videira Syrah, em Diamantina, foi de 152 dias e a soma térmica acumulada durante o período foi de 1.243 GD.

A videira teve boa adaptação com a poda de produção realizada em janeiro, atingindo 21°Brix, considerado ideal para a qualidade do vinho.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de amparo à pesquisa do Estado de Minas Gerais pelo apoio financeiro na participação do evento e pela bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, D. A. de; FAVERO, A. C.; REGINA, M. de A. Produção extemporânea da videira, cultivar Syrah, nas condições do sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 327-331, 2005.



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



ARNOLD, C.Y. The determination and significance of the base temperature in a linear heat unit system. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, Virginia, v.74, n.1, p.430-445, 1959.

BAILLOD, M.; BAGGIOLINI, M. Lesstadesrepères de La vigne. *Rev. Suisse Viticult. Arboricult. Hortic.*, Nyon, v.25, n.1, p.7-9, 1993.

BOLIANI, A.C. *Avaliação fenológica de videira Vitisvinifera L. cv. Itália e cv. Rubi na região oeste do Estado de São Paulo*. 1994. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.

BOLIANI, A.C., PEREIRA, F.M. Avaliação fenológica de videiras (*Vitisvinifera L.*), cvs. Itália e Rubi, submetidas à poda de renovação a região oeste do Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Fruticult.*, Jaboticabal, v.18, n.2, p.193-200, 1996.

BORGES, E.P. *A B C Ilustrado da Vinha e do Vinho*. Rio de Janeiro: Mauad, 2004. 252p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa SPI; Embrapa Solos, 2006. 306p.

GUERREIRO, V.M. *Avaliação fenológica da videira (Vitislabrusca L. x Vitisvinifera L.) cultivar Niagara Rosada na região de Selvíria-MS*. 1997. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 1997.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Coordenadores Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuete Paulo Tiglea. 4.ed. São Paulo, 2008.

LEÃO, P.C.S.; PEREIRA, F.M. Estudo da brotação e da fertilidade de gemas de cultivares de uvas sem sementes nas condições tropicais do vale do submédio do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.23, n.1, p.30-34, 2001.

MACNEIL, K. *A Bíblia do Vinho*. Ediouro Publicações, Edição 4. 2003. ISBN 8500012951

PEDRO JÚNIOR et al. Determinação da temperatura-base, graus-dia e índice biometeorológico para a videira 'Niagara Rosada'. **Rev. Bras. Agrometeorol.**, Santa Maria, v.2, p.51- 56, 1994.

PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. 2002. *Agrometeorologia fundamentos e aplicações práticas*. Guaíba – RS: Livraria e editora Agropecuária Ltda. 478p.

ROBERTO et al. **Caracterização da Fenologia e exigência térmica para a uva 'Cabernet Sauvignon' em zona subtropical**. *Acta Scientiarum. Agronomy Maringá*, v. 27, no. 1, p. 183-187, 2005.

ROSIER, J. P. Vinhos de altitude: característica e potencial naprodução de vinhos finos brasileiros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 27, n. 234, p. 105-110, 2006.

SANTOS, José Ivan, SANTANA, José Maria, Senac, Comida e Vinho, São Paulo: 2008

SOUZA, C.M; REGINA, M. de A.; PEREIRA, G.E.; FREITAS, G.F. Indicação de cultivares de videira para o Sul de Minas Gerais. In: REGINA, M. de A. (Ed.). **Viticultura e enologia**: atualizando conceitos. Caldas: EPAMIG-FECD, 2002. p.277-286.





## **XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



### ***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. *Agricultural and forest Meteorology*. v.124, n.1-2, p. 81-97.

VILLA NOVA, N.A. et al. Estimativa de graus-dia acumulados acima de qualquer temperatura base em função das temperaturas máxima e mínima. *Ciência da Terra*, São Paulo, n.30, p.1-8, 1972.