

Fenologia e exigência térmica de videiras “Niágara Rosada” e “Branca” na região de Laranjeiras do Sul, PR

Phenology and thermal requirements of “Niágara Rosada” and “Niágara Branca” in the region of Laranjeiras do Sul, Paraná, Brazil

Andrea Pires* & Cláudia Simone Madruga Lima

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, PR, Brasil. Autor para correspondência: andrea.pires.8@hotmail.com.

Submissão: 14/07/2017 | Aceite: 13/06/2018

RESUMO

O cultivo de videiras ocorre em várias regiões do Brasil, entretanto no estado do Paraná há carência de informações sobre a cultura especialmente na região de Laranjeiras do Sul. O estudo da fenologia é pertinente porque permite verificar as variações de respostas que as plantas podem dar de acordo com as mudanças climáticas do ambiente em que estão inseridas. Além disso, a partir do registro da duração dos estádios fenológicos, o produtor pode programar o manejo da cultura. Com isso, o objetivo neste trabalho foi registrar a fenologia e a exigência térmica das cultivares Niágara Rosada e Branca na região de Laranjeiras do Sul, PR. O experimento foi realizado em uma propriedade de agricultores familiares localizada em Laranjeiras do Sul, PR. As avaliações foram realizadas a cada dois dias, a partir da poda, sendo avaliados cinco estádios fenológicos: ponta verde; pleno florescimento (50% das flores abertas); grãos tamanho “ervilha”; início da compactação de cacho e maturação plena. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC) com 10 repetições. A unidade amostral era constituída de uma planta, totalizando 10 plantas por cultivar. Foi realizada análise de variância pelo teste F e, quando o efeito do tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ($p \leq 0,05$). Para “Niágara Branca” foi registrado ciclo de 124 dias e acúmulo térmico de 1273, 159 graus dias e para “Rosada”, 132,1 dias e 1425 GD. O ciclo, bem como o acúmulo de graus-dia da cultivar “Niágara Rosada” foi superior quando comparado ao da “Niágara Branca”, influenciando no manejo a ser realizado no período.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis labrusca* L., graus dia, clima.

ABSTRACT

Grapevines are cultivated in several regions of Brazil, however, there is a lack of scientific information about the crop in the state of Paraná, especially in the region of Laranjeiras do Sul. The study of phenology is important because it allows the verification of variations of the answers that plants can give according to climatic changes of the environment where they are inserted. In addition, producers can program crop management from the record of the duration of phenological stages. Therefore, the objective of this study was to register the phenology and thermal requirements of the cultivars “Niágara Rosada” and “Niágara Branca” in the region of Laranjeiras do Sul, Paraná. The experiment was conducted on a family-owned property in Laranjeiras do Sul. The evaluations were carried out every two days, from pruning. Five phenological stages were evaluated: green tip; full bloom (50% of open flowers); “pea”-sized grains; start of cluster compaction and full maturation. A completely randomized block design with 10 replicates was used. The sample unit consisted of 20 plants, totaling 10 plants per cultivar. Analysis of variance was made using the F test, and when the treatment effects were significant the means were compared by Tukey’s test ($p \leq 0.05$). For “Niágara Branca”, a 124 days cycle was recorded and 1273.159 thermal accumulation in degree-days; for “Niágara Rosada”, 132.1 days and 1425 degree-days were registered. The cycle and the accumulation of degree-days of the cultivar “Niagara Rosada” was superior when compared to “Niágara Branca”, having influence on the management to be done over the cultivation period.

KEYWORDS: *Vitis labrusca* L., degrees day, climate.

INTRODUÇÃO

A viticultura está estabelecida em diversos locais no Brasil e ocupa uma área de mais de 68 mil hectares. No ano de 2017 foram produzidas mais de 1.338 toneladas de uva. Desse total, o Paraná foi responsável por aproximadamente 52,9 mil toneladas, sendo a quarta fruta mais produzida no estado (IBGE 2017).

Entre as cultivares de videira, as da espécie *Vitis labrusca* L. estão entre as mais cultivadas no estado. As “Niágara Branca” e “Rosada”, fazem parte desse grupo e são cultivadas principalmente pelos agricultores familiares, sendo adotadas como opção de diversificação de produção. As cultivares de “Niágara” e seus clones ou mutações são consideradas cultivares destinadas para mesa e apresentam como característica a rusticidade, tolerância a doenças e, por isso, são menos exigentes em tratamentos culturais (DETONI et al. 2005), estando presente na quase totalidade das regiões produtoras (NEIS et al. 2010).

Durante o ciclo da videira, a mesma passa por diversas fases fenológicas. Informações sobre o tempo de duração de cada uma destas são importantes, pois podem ser utilizadas no manejo e otimização de recursos no parreiral (MANDELLI et al. 2003). De acordo com BUSATO et al. (2013), a fenologia é o ramo da ecologia que estuda as mudanças morfológicas e as transformações que passa a cultura durante o seu ciclo. Sendo esses períodos específicos que ocorrem na vida da planta e que respondem diretamente às mudanças ocorridas no ambiente (BETEMPS et al. 2014).

Como a fenologia é o resultado da interação entre planta e os fatores climáticos, uma mesma cultivar pode variar o comportamento de uma região para outra. A temperatura do ar, a pluviosidade e, a radiação solar estão entre as principais variáveis climáticas responsáveis por afetar o desenvolvimento das plantas (VIEIRA & CARVALHO 2009). Portanto, o clima está diretamente ligado com a duração de cada um dos períodos do ciclo da videira.

Segundo KISHINO & CARAMORI (2007), o Paraná é um estado que necessita de pesquisas a respeito da viticultura, já que o zoneamento climático foi realizado de modo geral, sem considerar as particularidades climáticas de cada município. Além disso, possui grande diversidade climática, de tropical úmido ao norte, a temperado úmido ao sul (IPARDES 2011). Como a vitivinicultura vem aumentando no estado, há uma demanda por informações a respeito das principais cultivares produzidas.

Por apresentar diferenças climáticas a ocorrência dos estádios fenológicos apresentam variação e, desse modo, estudos que visem caracterizar o comportamento das plantas levando em consideração as particularidades de cada local são importantes para o planejamento de seu cultivo, especialmente em regiões como de Laranjeiras do Sul, PR, em que, não existem relatos de pesquisas sobre esse tema. Além disso, contribuem para o manejo da cultura, bem como, fornecem dados sobre as potencialidades e limitações da região.

Em conjunto com a fenologia, a determinação dos graus-dia é relevante, pois, permite avaliar a duração do ciclo, considerando não apenas a duração em dias, mas, sua variação em relação à temperatura. Esse dado pode ser utilizado, para indicar o potencial climático de uma região e, assim, planejar as atividades e implantação de cultivares, por exemplo (OLIVEIRA et al. 2012).

Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi registrar a fenologia e a exigência térmica das cultivares Niágara Branca e Rosada na região de Laranjeiras do Sul/PR.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma propriedade particular de agricultores familiares, localizada no município de Laranjeiras do Sul, PR (latitude: 25°24'10"S, longitude: 52°24'21"W e altitude de 841 metros).

O clima da região caracteriza-se como temperado e úmido, com verão quente, conforme a classificação climática de Köppen, do tipo Cfa (CAVIGLIONE et al. 2000). A média pluviométrica anual varia 1800 a 2000 mm e, apresenta temperatura média anual de 18 °C (IPARDES 2004).

Como material vegetal foram utilizadas plantas de duas cultivares de videira, a “Niágara Branca” e a “Rosada”. O vinhedo utilizado foi implantado no ano de 2009, com espaçamento 2,00 m entre fileiras e 2,20 m, entre plantas. O sistema de condução adotado é do tipo latada, aproximadamente 1,80 m acima do solo. Na área em que o trabalho foi desenvolvido as plantas foram conduzidas em sistema convencional, ou seja, são utilizados produtos de origem química, quando necessário. Os tratamentos culturais, como: poda, controle de doenças e insetos fitófagos foram realizados pelo produtor. A poda de inverno foi realizada no mês de agosto e, consistiu em uma poda mista deixando-se no máximo quatro gemas por cordão esporonado.

As avaliações fenológicas foram realizadas conforme escala descrita por EICHHORN & LORENZ (1977), sendo avaliados cinco estádios: ponta verde; pleno florescimento (50% das flores abertas); grãos

tamanho “ervilha”; início da compactação de cacho e maturação plena. As observações ocorreram de forma visual, a cada dois dias, após a poda (26/08/2016). Em cada planta foram identificados com tinta de base plástica, dois ramos, os quais se apresentassem saudáveis, sem danos de insetos ou doenças. A mudança de cada estágio fenológico foi considerada quando 50% dos ramos identificados atingiram o estágio considerado conforme descrito por RIBEIRO et al. (2009). Foram utilizadas 10 videiras para cada cultivar. As exigências térmicas foram determinadas pelo cálculo de graus-dia (GD), levando em consideração cada um dos subperíodos avaliados utilizando a temperatura base de 10 °C. O cálculo foi realizado de acordo com as seguintes equações propostas por VILLA NOVA et al. (1972): $GD = (T_m - T_b) + (T_m - T_m)/2$, para $T_m > T_b$; $GD = (T_m - T_b)^2 / 2(T_m - T_m)$, para $T_m < T_b$ e $GD = 0$, para $T_b > T_m$. Em que: GD = graus-dia; T_m = temperatura máxima diária (°C); T_m = temperatura mínima diária (°C) e T_b = temperatura base (°C).

Os dados climáticos utilizados foram fornecidos pela estação climatológica da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) campus Laranjeiras do Sul/PR, referente ao período de agosto/2016 à janeiro/2017.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC) com 10 repetições. A unidade amostral era constituída de uma planta de videira, totalizando 10 plantas por cultivar. Foram eliminadas as bordaduras na avaliação experimental.

As análises estatísticas dos resultados obtidos foram realizadas por meio do programa estatístico Assistat. Foram procedidas a análise de variância pelo teste F e, quando o efeito de tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de execução do experimento as temperaturas médias ficaram entre 17 e 24 °C, temperaturas com valores superiores foram registradas nos meses de novembro à janeiro (Figura 1). A precipitação acumulada nesse período foi de aproximadamente 1.042,2 mm e o acúmulo de horas de frio da região foi de $101 \text{ h} \leq 7,2 \text{ °C}$ (IAPAR 2016).

As temperaturas influenciam na atividade fotossintética das plantas e esta, na produtividade da cultura. Para a videira, temperaturas em torno de 20 °C proporcionam maior atividade fotossintética, atingindo sua expressão máxima entre 25 e 30 °C. Desse modo, as condições encontradas em Laranjeiras do Sul, PR foram favoráveis ao acúmulo de fotoassimilados (NETO 2012).

Com relação à precipitação, o mês de setembro apresentou menor incidência de chuvas e o mês de dezembro precipitações elevadas (Figura 1). Um dos problemas do excesso de chuvas próximo ao período de colheita é a retirada dos frutos antes do ponto de maturação ideal e, também, as perdas causadas pela rachadura das bagas e ocorrência de podridões, as quais são favorecidas nessas condições (CHAVARRIA et al. 2007). Além disso, maiores índices pluviométricos levam a maior umidade nas bagas o que, resulta em diluição dos açúcares e ácidos (REGINA 2010). Por ser um fruto não climatérico, a uva passa por pequenas modificações no teor de açúcares, após a colheita (TECCHIO 2009), desse modo frutos colhidos, com baixos teores de açúcares, irão permanecer desse modo na pós-colheita, ao contrário do que ocorre em frutos climatéricos. SANTOS et al. (2011), informam que a precipitação ocorrida no ciclo produtivo influencia na composição dos frutos de videira, sendo que precipitações menores no período de maturação, refletem em quantidades superiores de componentes físico-químicos desejáveis, tais como, sólidos solúveis, compostos fenólicos e antocianinas.

A videira é uma frutífera de clima temperado e, para que ocorra a superação da dormência das gemas, devem passar por um período de horas de frio (HERTER et al. 1998). Nas regiões de clima tropical, como as temperaturas médias são elevadas ao longo do ano, a videira vegeta constantemente, não apresentando fase de dormência. Nesses locais a superação da dormência é realizada por meio da aplicação de cianamida hidrogenada (Dormex®) (MAIA et al. 2013) ou, por meio do controle da época de poda e de irrigação (BOTELHO et al. 2002). Caso a exigência da cultura não seja atendida, as fases fenológicas subsequentes podem ser prejudicadas, interferindo na produtividade final (PEDRO JÚNIOR et al. 2007). Para as cultivares Niágara Branca e Rosada a exigência em frio é de aproximadamente 70 horas ($\leq 7,2 \text{ °C}$) (PERUZZO et al. 2014), desta forma para as condições de Laranjeiras do Sul, PR a necessidade de frio foi satisfeita.

No município de Laranjeiras do Sul, PR o ciclo fenológico da videira foi em média, de 124 dias para a “Niágara Branca” e, de 132 dias para a “Niágara Rosada” (Tabela 1). Desse modo, a colheita teve início a partir da última semana de dezembro e na primeira semana de janeiro, respectivamente.

A duração dos ciclos encontradas neste experimento são inferiores aos obtidos por ANZANELLO et al. (2012), que registraram com as mesmas cultivares, ciclo médio de 147 dias, nas condições

edafoclimáticas de Eldorado do Sul, RS, com poda realizada em agosto. De acordo com RIBEIRO et al. (2010), a ocorrência de temperaturas médias mais amenas, ou seja entre 16 e 20 °C, é um fator responsável por prolongar o ciclo produtivo da videira.

Para a “Niágara Rosada” TECCHIO et al. (2009), obtiveram ciclos mais curtos, em torno de 120 e 115 dias, em experimento realizado no noroeste de São Paulo. PEDRO JÚNIOR & SENTELHAS (2003), afirmam que temperaturas elevadas durante o ciclo da videira “Niágara Rosada” antecipam a fase de maturação da uva.

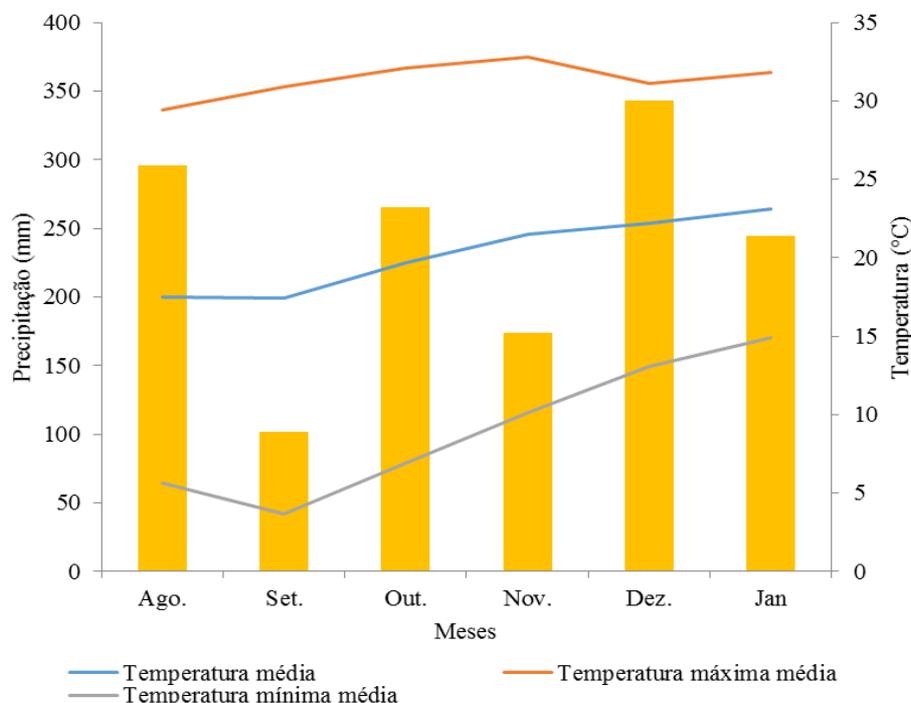


Figura 1. Temperaturas média mínima, média máxima e média mensal durante seis meses do ciclo da videira, 2016/2017. Laranjeiras do Sul, PR, 2016/2017.

Figure 1. Mean minimum, mean maximum and monthly mean for six months of the grapevine cycle, 2016/2017. Laranjeiras do Sul, PR, 2016/2017.

NEIS et al. (2010), verificaram duração de 127 e 130 dias, com podas realizadas em julho e setembro, respectivamente, estes valores são próximos aos encontrados no presente trabalho. Já HERNANDES et al. (2011), obtiveram resultados inferiores aos verificados em Laranjeiras do Sul, PR, com duração do ciclo de 125 dias, e com poda também realizada no inverno. No geral, trabalhos que estudam a fenologia da “Niágara” e que realizaram podas próximas ao mês de agosto, tem ciclo com duração média de 120 e 130 dias (SILVA et al. 2008). Além dos fatores climáticos, a fenologia varia de acordo com características particulares de cada genótipo e, um mesmo genótipo pode apresentar variação, de acordo com a data de poda (BARBOSA JÚNIOR et al. 2011).

Considerando a duração em dias dos subperíodos, a “Niágara Branca” levou em média 8,2 dias para atingir o estágio fenológico ponta verde; 37,7 dias para chegar ao pleno florescimento; 14,9 dias para grão tamanho “ervilha”; 4,9 dias para enchimento de cacho e 59,1 dias para atingir plena maturação. Já a “Niágara Rosada” levou para atingir os mesmos estádios fenológicos 14,8; 34,2; 11,2; 7,7 e 63,9 dias, respectivamente (Tabela 1). Desse modo, observa-se que o período que apresentou maior variação entre as cultivares foi o da brotação, com diferença de quase sete dias. Para os demais estádios fenológicos a variação encontrada foi de no máximo cinco dias.

Três etapas no desenvolvimento da videira são extremamente sensíveis às variações de temperatura e precipitação (FOWLER 2016). A primeira é a brotação, nas condições do sul do Brasil, considera-se a temperatura base de 10 °C como mínima para que ocorra o desenvolvimento vegetativo da videira (TONIETTO & MANDELLI 2003). No local do experimento, o estágio fenológico ponta verde ocorreu no mês de setembro, neste, embora tenham sido registradas temperaturas abaixo da temperatura base, a média mensal foi de 17,4°C, proporcionando condições para que houvesse desenvolvimento vegetativo das plantas.

Tabela 1. Duração em dias de seis estádios fenológicos da videira, poda até ponta verde (P-PV), ponta verde ao pleno florescimento (PV-PF), pleno florescimento a grãos tamanho “ervilha” (PF-GE), grãos tamanho “ervilha” ao enchimento de cacho (GE-EC), início da compactação de cacho a plena maturação (EC-PM), poda à colheita (P-CO) das cultivares Niágara Branca e Niágara Rosada no ciclo produtivo de 2016. Laranjeiras do Sul-PR, 2016/2017.

Table 1. Duration in days of six stages of growth of the grapevine, from pruning to green tip (P-GT), green tip to full bloom (GT-FB), full bloom to “pea”-sized grain (FB-GS), “pea”-sized grain to cluster compaction (GS-CC), start of cluster compaction to full maturity (CC-PM), pruning to harvest (P-H) of the cultivars Niágara Branca and Niágara Rosada in the 2016 production cycle. Laranjeiras do Sul, PR, 2016/2017.

Cultivares Niágara	Estádios fenológicos (dias)					
	P-PV	PV-PF	PF-GE	GE-EC	EC-PM	P-CO
Branca	8,2	37,7a	14,9	4,9b	59,1	124b
Rosada	14,8	34,2b	11,2	7,7a	63,9	132,1a
CV (%)	35,4	9,36	16,41	30,16	3,59	1,09

A segunda etapa importante é a floração, que corresponde ao estágio fenológico avaliado de pleno florescimento, nesta a ocorrência frequente de precipitações podem proporcionar a limpeza das anteras, em que o pólen está presente, afetando a polinização e conseqüentemente a frutificação e posterior produtividade (NILSON 2010). A pluviosidade do período foi de 101,3 mm em setembro e 265,2 mm em outubro, essa precipitação não afetou a polinização das videiras. Segundo XAVIER & DORNELLAS (2005), meses com precipitações abaixo de 50 mm, são considerados secos e acima de 200 mm, chuvosos. Dias frios também prejudicam a formação do tubo polínico e da germinação do grão de pólen. Nesse período o ideal são dias com temperaturas entre 20 e 26 °C e sem ou pouca incidência de precipitação (KISHINO & CARAMORI 2007). Em Laranjeiras do Sul, PR para ciclo 2016/2017 a floração iniciou em setembro e estendeu-se até meados de outubro, nesse período a temperatura média registrada foi de 17,4 e 19,7 °C, mantendo-se um pouco abaixo das temperaturas ideais para este estágio fenológico.

A terceira etapa crítica às condições ambientais é a maturação, nesse caso o ideal é que a umidade fique abaixo de 80% (BAËTA & SOUZA 1997) e as temperaturas elevadas, próximas de 30 °C. Temperaturas elevadas, dentro do limite ideal para o desenvolvimento da videira, contribuem para a degradação do ácido málico e, assim, diminuição da acidez da baga (RIZZON & SGANZERLA 2007). Conforme já discutido, a preferência por umidades baixas é para evitar a ocorrência de doenças fúngicas. A maturação ocorreu no final de dezembro e início de janeiro, ambos os meses apresentaram temperaturas e precipitações elevadas. Essa condição não foi favorável, pois, à medida que as temperaturas elevadas contribuíram para o acúmulo de açúcares, as chuvas favoreciam a ocorrência de doenças e dissolução dos açúcares.

A duração dos estádios fenológicos faz-se importante uma vez que, permite que o produtor programe-se para os manejos que devem ser realizados na cultura, baseando-se na escala tempo, permitindo a eficiência na prevenção e controle de insetos e doenças nas plantas, além da otimização de recursos (KOZLOWSKI 2002).

Algumas doenças, ocorrem em estádios fenológicos específicos, desse modo, conhecer quando em média eles ocorrem, permite que o produtor programe-se quanto ao tipo de manejo a ser adotado levando em consideração também as temperaturas e precipitações locais. Do estágio fenológico ponta verde até a compactação do cacho, a planta de videira fica suscetível a ocorrência de míldio (*Plasmopara viticola*), antracnose (*Elsinoe ampelina*) e, oídio (*Uncinula necator*). Já do grão chumbinho até a maturação dos sarmentos, exige cuidados com a ocorrência de ferrugens (*Phakopsora euvis*) e, da limpeza de cacho até a maturação plena, a atenção deve ser para a ocorrência de podridões (NAVES et al. 2005). PEDRO JÚNIOR et al. (1999), desenvolveram trabalho visando realizar a previsão de aplicação de fungicidas nos vinhedos utilizando estádios fenológicos fixos, aliado a avaliação da ocorrência de chuva este pode ser utilizado pelo produtor, durante as épocas normais de produção da região, possibilitando até 40% de redução no número de pulverizações.

As exigências térmicas verificadas em Laranjeiras do Sul, PR foram em média de 1273,159 graus-dia para “Niágara Branca” e de 1425,405 graus-dia para “Niágara Rosada” (Tabela 2). Para “Niágara Branca” o

acúmulo de graus-dia para os subperíodos: poda até ponta verde, ponta verde ao pleno florescimento, pleno florescimento ao grão tamanho “ervilha”, grão tamanho “ervilha” ao enchimento de cacho, enchimento de cacho a plena maturação foi de 8,2; 37,7; 14,9; 4,9 e 59,1 GD, respectivamente. No caso da “Niágara Rosada” a exigência térmica encontrada para os mesmos períodos foi de 14,8; 34,2; 11,2; 7,7 e 63,9 GD.

MARTINS et al. (2014), obtiveram para “Niágara Rosada” valores entre 1566,2 e 1717,4 graus-dia, com podas realizadas nos meses de fevereiro e março, estes valores são superiores aos encontrados neste trabalho. RIBEIRO et al. (2009), também obtiveram acúmulo de graus-dia superiores, para a mesma cultivar completar o ciclo, foram necessários 1838 graus-dia no ciclo de verão e, 1766 graus-dia no ciclo de inverno, na cidade de Janaúba, MG. Como o acúmulo de graus-dia é diretamente proporcional a duração do ciclo da videira e, este conforme descrito, possui relação com as temperaturas registradas no período, quando os ciclos fenológicos são mais longos, o acúmulo de graus-dia apresentam-se superior.

Tabela 2. Exigência térmica em graus-dia, de seis estádios fenológicos da videira, poda até ponta verde (P-PV), ponta verde ao pleno florescimento (PV-PF), pleno florescimento a grãos tamanho “ervilha” (PF-GE), grãos tamanho “ervilha” ao enchimento de cacho (GE-EC), início da compactação de cacho a plena maturação (EC-PM), poda à colheita (P-CO) das cultivares Niágara Branca e Niágara Rosada no ciclo produtivo de 2016. Laranjeiras do Sul, PR, 2016/2017.

Table 2. Thermal requirements in degree-days, of six stages of growth of the grapevine, from pruning to green tip (P-GT), green tip to full bloom (GT-FB), full bloom to “pea”-sized grain (FB-GS), “pea”-sized grain to cluster compaction (GS-CC), start of cluster compaction to full maturity (CC-PM), pruning to harvest (P-H) of the cultivars Niágara Branca and Niágara Rosada in the 2016 production cycle. Laranjeiras do Sul, PR, 2016/2017.

Cultivares Niágara	Estádios Fenológicos (graus-dia)					
	P-PV	PV-PF	PF-GE	GE-EC	EC-PM	P-CO
Branca	43,53b	295,95	179,65	44,51b	709,52b	1273,16
Rosada	115,96a	286,55	158,07	78,91a	785,63a	1425,40
CV (%)	63,54	8,57	16,2	42,32	36,0058	3,07

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Para NETO & FILHO (2012), o cálculo de graus-dia, permite a identificação de locais com temperaturas médias superiores e que, assim permitam, que a colheita seja realizada com maior precocidade. A determinação também permite que se conheça as condições do local em que as cultivares estão inseridas.

CONCLUSÃO

As condições climáticas, influenciaram nos resultados obtidos.

Para as condições Laranjeiras do Sul, a videira “Niágara Branca” apresentou duração de ciclo e acúmulo de graus-dia inferior ao da “Niágara Rosada”.

Considerando o ciclo 2016/2017, a região de Laranjeiras do Sul é apta ao cultivo das cultivares Niágara, Branca e Rosada porém, é necessário a avaliação de pelo menos, mais um ciclo produtivo para que isso possa ser realmente afirmado.

A partir do estudo foi possível obter informações que podem ser utilizadas pelos produtores da região, auxiliando no manejo a ser realizado na cultura, demonstrando a relevância do estudo para o local.

REFERÊNCIAS

- ANZANELLO R et al. 2012. Fenologia, exigência térmica e produtividade de videiras ‘Niágara branca’, ‘Niágara rosada’ e ‘Concord’ submetidas a duas safras por ciclo vegetativo. Revista Brasileira de Fruticultura 34: 366-376.
- BAÊTA FC & SOUZA CF. 1997. Ambiência em edificações rurais: conforto animal. Viçosa: UFV. 246p.
- BARBOSA JÚNIOR R et al. 2011. Caracterização fenológica de genótipos de uvas de mesa do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido. Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 179-186.
- BETEMPS DL et al. 2014. Época de semeadura, fenologia e crescimento de plantas de fisális no sul do Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura 36: 179-185.
- BOTELHO RV et al. 2002. Brotação e produtividade de videiras da cultivar Centennial Seedless (*Vitis vinifera* L.)

- tratadas com cianamida hidrogenada na região noroeste do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Fruticultura* 24: 611-614.
- BUSATO CCM et al. 2013. Fenologia e exigência térmica da cultivar de videira 'Niágara Rosada' produzida no Noroeste do Espírito Santo. *Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas* 7: 135-148.
- CAVIGLIONE et al. 2000. *Cartas climáticas do Paraná*. Londrina: EMBRAPA. 6p.
- CHAVARRIA G et al. 2007. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. *Revista Brasileira de Fruticultura* 29: 477-482.
- DETONI AM et al. 2005. Uva Niágara Rosada cultivada no sistema orgânico e armazenada em diferentes temperaturas. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos* 25: 546-552.
- EICHHORN KW & LORENZ HK. 1977. *Phänologische Entwicklungsstadien der Rebe*. Quelle: Sonderdruck Der Deutsche Weinbau 1.
- FOWLER JG. 2016. Indutores de brotação, fenologia e produção da videira cv. Fiano em Campo Largo-PR. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal). Curitiba: UFPR. 62p.
- HERNANDES JL et al. 2011. Fenologia e produção da videira "Niágara rosada" conduzida em manjedoura na forma de Y sob telado plástico durante as safras de inverno e verão. *Revista Brasileira de Fruticultura* 33: 499-504.
- HERTER FG et al. 1998. Condições edafoclimáticas para instalação do pomar. In: MEDEIROS CAB & RASEIRA MCB. *A cultura do pessegueiro*. Brasília: EMBRAPA. p. 20-27.
- IAPAR. 2016. Agrometeorologia. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2115>. Acesso em: 08 jun. 2017.
- IBGE. 2017. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Agricultura. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acesso em: 09 jun. 2017.
- IPARDES. 2004. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *Leituras regionais: mesorregião geográfica Centro-Sul paranaense*. Curitiba: IPARDES: BRDE. 139p.
- IPARDES. 2011. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *Paraná em números*. São Paulo. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1. Acesso em: 09 jun. 2017.
- KISHINO AY & CARAMORI PH. 2007. Fatores Climáticos e o Desenvolvimento da Videira. In: KISHINO AY et al. *Viticultura Tropical: O sistema de produção do Paraná*. Londrina: IAPAR. p. 59-86.
- KOZLOWSKI LA. 2002. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. *Planta Daninha* 20: 365-372.
- MAIA AJ et al. 2013. Quebra de dormência de videiras cv. Benitaka com o uso de hidrolato de Pau-d'alho (*Gallsia integrifolia*). *Revista Brasileira de Fruticultura* 35: 685-694.
- MANDELLI F et al. 2003. Fenologia da videira na serra gaúcha. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha* 9: 129-144.
- MARTINS WA et al. 2014. Exigência térmica e produção da videira 'Niagara Rosada' em diferentes épocas de poda no Cerrado do Brasil. *Revista de Ciências Agrárias* 37: 171-178.
- NAVES RL et al. 2005. Sistema de produção de uva de mesa no norte do Paraná. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteParana/doencas.htm>. Acesso em: 16 jul. 2018.
- NEIS S et al. 2010. Caracterização fenológica e requerimento térmico para a videira "Niágara rosada" em diferentes épocas de poda no sudoeste goiano. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32: 931-937.
- NETO LCM & FILHO JAS. 2012. Desenvolvimento de videira "Niágara Rosada" podada em diferentes épocas. *Revista de Agricultura* 87: 165-171.
- NETO LCM. 2012. Desenvolvimento de videira "Niágara Rosada" podada em diferentes épocas. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Piracicaba: ESALQ. 66p.
- NILSON TS. 2010. Influência do clima sobre os estádios fenológicos da videira e sobre a qualidade e quantidade da produção. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Enologia). Bento Gonçalves: IFRS. 53p.
- OLIVEIRA AS et al. 2012. Determinação do tempo térmico para o desenvolvimento de mudas de eucalipto na fase de enraizamento. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 16: 1223-1228.
- PEDRO JÚNIOR MJ & SENTELHAS PC. 2003. Clima e produção. In POMMER CV. *Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado*. Porto Alegre: Cinco Continentes. p. 63-107.
- PEDRO JÚNIOR MJ et al. 1999. Indicação da época de pulverização para controle de doenças fúngicas em videira, cv. Niágara rosada, baseada em sistema fenológico- pluviométrico. *Revista Brasileira de Agrometeorologia* 7: 235-242.
- PEDRO JÚNIOR MJ et al. 2007. Época de florescimento e horas de frio para pessegueiros e nectarineiras. *Revista Brasileira de Fruticultura* 29: 425-430.
- PERUZZO NA et al. 2014. Necessidade de horas de frio para superação da endodormência em cultivares *Vitis Labrusca* L.. Embrapa Uva e Vinho: Bento Gonçalves. 5p.
- REGINA MA. 2010. Influência da altitude na qualidade das uvas 'Chardonnay' e 'Pinot noir' em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32: 143-150.
- RIBEIRO DP et al. 2009. Desenvolvimento e exigência térmica da videira 'Niagara rosada', cultivada no Norte de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura* 31: 890-895.
- RIBEIRO DP et al. 2010. Fenologia e exigência térmica da videira 'Benitaka' cultivada no norte de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32: 296-302.
- RIZZON LA & SGANZERLA VMA. 2007. Ácido tartárico e málico no mosto de uva em Bento Gonçalves-RS. *Ciência Rural* 37: 911-914.

- SANTOS AO et al. 2011. Parâmetros fitotécnicos e condições microclimáticas para videira conduzida sob dupla poda sequencial. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 15: 1251-1256.
- SILVA FCC et al. 2008. Caracterização química e determinação dos estádios fenológicos de variedades de videiras cultivadas no norte fluminense. *Revista Brasileira de Fruticultura* 30: 38-42.
- TECCHIO MA. 2009. Efeito do ácido naftaleno acético e do cloreto de cálcio na redução das perdas pós-colheita em uva 'Niágara Rosada'. *Revista Brasileira de Fruticultura* 31: 53-61.
- TONIETTO J & MANDELLI F. 2003. Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado. Brasília: EMBRAPA. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioescli maTemperado/clima.htm>. Temperado/clima.htm. Acesso em: 10 mai. 2017
- VIEIRA FA & CARVALHO D. 2009. Maturação e morfometria dos frutos de *Miconia albicans* (Swartz) Triana (Melastomataceae) em um remanescente de floresta estacional semidecídua montana em Lavras, MG. *Revista Árvore* 33: 1015-1023.
- VILLA NOVA NA et al. 1972. Estimativa de graus- dia acumulados acima de qualquer temperatura base em função das temperaturas máxima e mínima. *Ciência da Terra* 30: 1-8.
- XAVIER RA & DORNELLAS PC. 2005. Análise do comportamento das chuvas no município de Arapiraca, região agreste de Alagoas. *Geografia* 14: 49-64.