

Edição Julho 2021

Condições meteorológicas de abril a junho de 2021, prognóstico climático para o trimestre julho-agosto-setembro e recomendações fitotécnicas para vinhedos

*Amanda Heemann Junges¹, Henrique Pessoa dos Santos²,
Rafael Anzanello³, Lucas da Ressurreição Garrido⁴*

¹ Engenheira Agrônoma, Doutora em Agrometeorologia, Pesquisadora do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA/SEAPDR), Veranópolis / RS

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fisiologia Vegetal, Pesquisador na Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves / RS

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fruticultura, Pesquisador do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA/SEAPDR), Veranópolis / RS

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, Pesquisador na Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves / RS

1. Introdução

Em regiões de clima temperado, as espécies frutíferas adaptadas, tais como videira, macieira, pessegueiro e pereira, entre outras, apresentam um período de repouso ou de hibernação nos meses mais frios do ano. Com a diminuição das temperaturas do ar no outono, essas plantas, também conhecidas como criófilas, paralisam o crescimento e perdem as folhas. As gemas entram no estado fisiológico de dormência, condição que é superada após a exposição às baixas temperaturas do ar no inverno. A quantidade de frio necessária para a ativação da brotação é uma característica regulada entre as espécies e cultivares frutíferas, podendo variar de 100 a 1.500 horas de frio (Petri et al., 2021). Considera-se, de modo geral, o acúmulo de frio como o somatório de horas com temperaturas do ar iguais ou inferiores a 7,2 °C, ocorridas no período de abril a setembro. Após a poda, e com o aumento da temperatura do ar no final do inverno e início da primavera, ocorre a brotação das plantas, prioritariamente, das gemas que acumularam as exigências mínimas de frio e, conseqüentemente, superaram o estado de dormência.

Em um sistema produtivo, a satisfação da necessidade de frio para a superação da dormência é essencial para evitar desordens fenológicas, tais como brotação e floração insuficientes e/ou desuniformes (Hawerth et al., 2010). Uma má brotação ou uma brotação desuniforme pode comprometer tanto a produção quanto a distribuição dos ramos na planta, enquanto que uma floração não adequada pode acarretar prejuízos à polinização e, por consequência, à frutificação.

Além das exigências mínimas de frio, a qualidade da brotação de gemas também pode ser influenciada por outros fatores, como condições hídricas, nutricionais e fitossanitárias ocorridas na safra anterior e/ou no outono (Hawerth et al., 2010). Trabalhos apontam que a desfolha precoce, após a colheita, pode induzir

uma dormência menos profunda das gemas e acarretar em menor nível de brotação na saída do período hibernar (Anzanello, 2012).

Outro fator relevante no período de dormência está relacionado à qualidade do frio. Preconiza-se que o frio no outono e no inverno seja regular e constante, em detrimento à ocorrência de períodos de altas temperaturas do ar, para não acarretar impactos negativos no processo de dormência e na retomada do ciclo vegetativo da safra seguinte. Tal condição é de fundamental importância, principalmente, para espécies e cultivares com maior exigência de frio no período hibernar (Petri et al., 2021). Para videiras e macieiras, o processo de evolução e superação da dormência das gemas não é afetado por temperaturas de até 15 °C em meio ao frio, ou seja, temperaturas amenas no inverno mostram-se inertes ao processo de acúmulo de frio (Anzanello et al., 2014; Anzanello et al., 2018).

O conhecimento da necessidade de frio das frutíferas e o monitoramento da quantidade e da qualidade do frio ocorrido, anualmente, no período de outono-inverno, são importantes para o planejamento e tomada de decisão pelos produtores quanto às ações de manejo a serem realizadas. Produtos indutores de brotação podem ser aplicados quando as necessidades de frio das plantas não forem plenamente atendidas a campo (Petri et al., 2021). Assim, o manejo e uso racional de produtos químicos é possível, quando as exigências de frio das cultivares forem maiores do que a disponibilidade de frio ocorrida no período hibernar de cada ano.

Diante do exposto, as condições meteorológicas que caracterizam o período de outono-inverno têm impactos diretos sobre o potencial de produção das espécies frutíferas de clima temperado.

Os objetivos deste trabalho são: (1) descrever as condições meteorológicas ocorridas em abril-maio-junho na região da Serra Gaúcha; (2) apresentar o prognóstico climático e recomendações fitotécnicas para vinhedos para o trimestre julho-agosto-setembro 2021.

2. Condições meteorológicas ocorridas de abril a junho de 2021 na região da Serra Gaúcha

2.1. Precipitação pluvial

Na região da Serra Gaúcha, abril de 2021 foi caracterizado por valores extremamente baixos de precipitação pluvial (12 mm em Veranópolis; 6 mm em Bento Gonçalves) (Figura 1), situação também verificada nas demais regiões do Estado (Cardoso et al., 2021). O número de dias de chuva (≥ 1 mm) variou entre 3 (em Bento Gonçalves) e 4 (em Veranópolis), sendo que os maiores volumes de chuva registrados em um dia foram de somente de 5 mm (em Veranópolis, no dia 17) e de 2,5 mm (em Bento Gonçalves, no dia 25). Em contrapartida, em maio, a passagem de quatro frentes frias ao longo do mês favoreceu a ocorrência de

chuvas, de modo que as precipitações pluviométricas mensais, tanto em Veranópolis (242 mm) quanto em Bento Gonçalves (198 mm), superaram as médias históricas (normal climatológica 1981-2010) (Figura 1). Em maio, foram registradas chuvas (≥ 1 mm) em 8 dias (em Bento Gonçalves) e em 10 dias (em Veranópolis), com destaque para os valores acumulados no dia 28 (87 mm em Bento Gonçalves; 109 mm em Veranópolis), os quais atingiram, respectivamente, 43% e 45% do total mensal.

Finalizado o mês de maio, último do trimestre março-abril-maio, que corresponde ao outono climatológico, foi possível verificar que, no outono 2021, a precipitação pluviométrica total (soma) foi de 417 mm (em Veranópolis) e 351 mm (em Bento Gonçalves). Março foi responsável por 39% (em Veranópolis) e por 42% (em Bento Gonçalves) do total estacional, enquanto que a contribuição de abril foi de apenas 3% (em Veranópolis) e 2% (em Bento Gonçalves), e maio respondeu por 58% e 56%, respectivamente. Apesar dessa grande oscilação entre os meses, a precipitação pluviométrica do outono de 2021 pode ser considerada próxima da média histórica (346 mm, em Veranópolis, na série 1956-2015) (Junges, 2018).

Em junho, primeiro mês do inverno (trimestre junho-julho-agosto), a precipitação pluviométrica mensal de Bento Gonçalves (167 mm) foi ligeiramente acima da média histórica (157 mm), enquanto que, em Veranópolis, o total mensal (207 mm) foi cerca de 60 mm acima da média histórica (146 mm) (Figura 1). O número de dias de chuva (≥ 1 mm) foi de 8 em Veranópolis e de 11 em Bento Gonçalves, com destaque para o total acumulado entre os dias 26 e 27 (92 mm em Bento Gonçalves; 114 mm em Veranópolis), que foram equivalentes a 55% dos totais mensais.

2.2. Temperatura do ar

As temperaturas médias mensais na região da Serra Gaúcha ficaram acima das médias históricas em abril, porém abaixo da média em maio e junho de 2021.

Em abril, desvios positivos de temperaturas médias mensais ocorreram para temperaturas médias, mínimas e, especialmente, máximas (Tabela 1). Os desvios positivos de temperatura do ar podem ser associados ao número de dias com temperaturas máximas iguais ou maiores que 20 °C (24 dias, em Veranópolis; 27 dias em Bento Gonçalves). Destes dias, 8 em Veranópolis e 12 em Bento Gonçalves, registraram temperaturas máximas iguais ou superiores a 25 °C. As temperaturas máximas absolutas foram 29,5 °C (dia 10, em Veranópolis) e 30,1 °C (dia 11, em Bento Gonçalves). As temperaturas mínimas absolutas nesse mês ocorreram no dia 28 (3,7 °C, em Veranópolis; e 7,2 °C, em Bento Gonçalves).

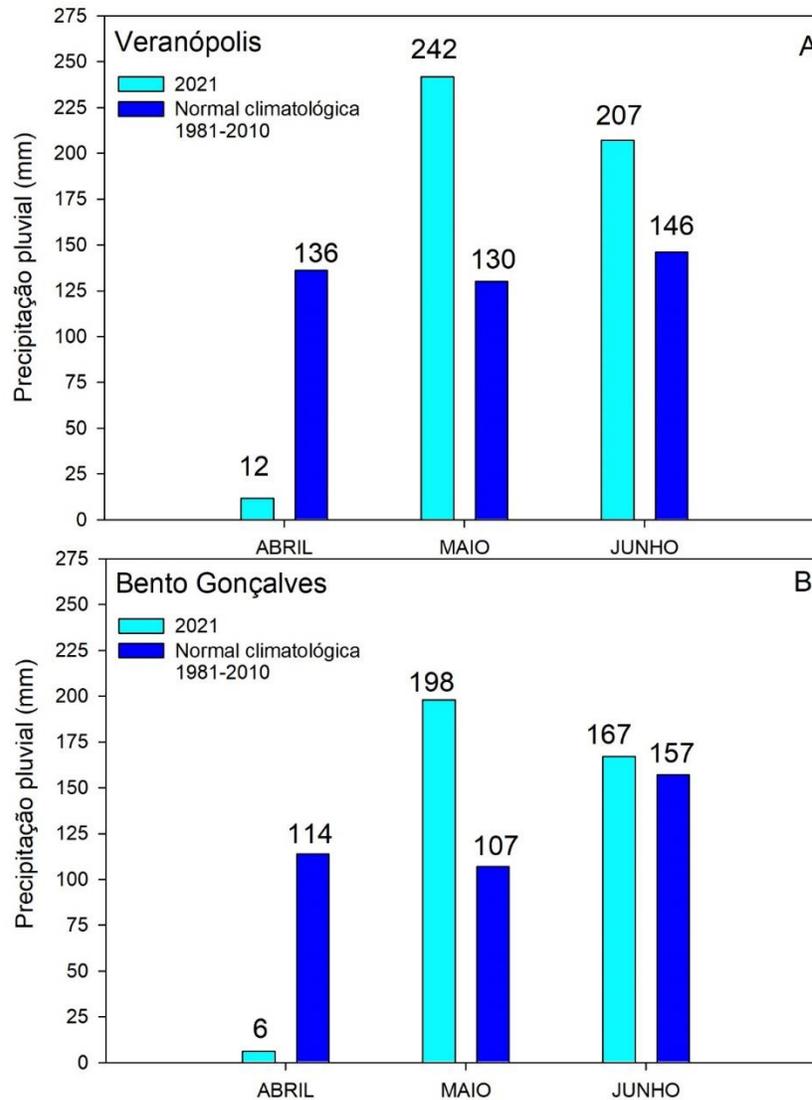


Figura 1. Precipitação pluvial mensal (mm) de abril, maio e junho de 2021 e normal climatológica 1981-2010 de Veranópolis (A) e Bento Gonçalves (B).

Em maio, ao contrário do ocorrido em abril, as temperaturas médias mensais foram abaixo da média, com desvios negativos entre 0,9 °C (temperatura máxima, em Veranópolis) e 1,7 °C (temperatura mínima, em Bento Gonçalves) (Tabela 1). Temperaturas mínimas do ar menores ou iguais a 10 °C ocorreram em 20 dias (em Veranópolis) e 21 dias (em Bento Gonçalves). As temperaturas mínimas absolutas ocorreram no dia 31 (0,7 °C em Veranópolis; 1,9 °C em Bento Gonçalves) e não houve registro de temperaturas do ar negativas.

As temperaturas máximas absolutas ocorreram no dia 03, atingindo 28,7 °C (em Veranópolis) e 28,4 °C (em Bento Gonçalves).

Na média, no trimestre que define o outono climatológico (março-abril-maio) (Tabela 2), as temperaturas do ar foram muito próximas das médias históricas para essa estação (Junges, 2018).

Tabela 1. Médias mensais de temperaturas do ar (máxima, mínima e média) de Veranópolis e de Bento Gonçalves no trimestre abril-maio-junho de 2021, normal climatológica 1981-2010 e desvio (diferença entre o ocorrido e a normal).

Estação meteorológica	Temperatura média do ar								
	ABR			MAI			JUN		
	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio
Veranópolis	18,3	18,0	0,3	13,5	14,5	-1,0	12,2	12,9	-0,7
Bento Gonçalves	18,3	17,5	0,8	13,1	14,5	-1,4	12,0	12,8	-0,8
Estação Meteorológica	Temperatura máxima do ar								
	ABR			MAI			JUN		
	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio
Veranópolis	23,2	22,9	0,3	18,4	19,3	-0,9	15,8	17,6	-1,8
Bento Gonçalves	24,3	22,9	1,4	18,5	20,0	-1,5	16,1	17,9	-1,8
Estação meteorológica	Temperatura mínima do ar								
	ABR			MAI			JUN		
	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio	2021	Normal	Desvio
Veranópolis	13,3	13,1	0,2	8,7	9,7	-1,0	8,6	8,2	0,4
Bento Gonçalves	13,9	13,3	0,6	8,7	10,4	-1,7	8,7	8,6	0,1

Tabela 2. Média estacional de temperaturas do ar (máxima, mínima e média) de Veranópolis e de Bento Gonçalves no outono (março-abril-maio) de 2021.

Estação meteorológica	Temperatura média estacional (°C) do outono (março-abril-maio) de 2021		
	Média	Máxima	Mínima
Veranópolis	17,3	22,2	12,7
Bento Gonçalves	17,3	22,8	13,3

Em junho, novamente as médias de temperaturas do ar foram abaixo da média histórica, porém, nesse caso, os desvios negativos ocorreram para temperaturas médias e, especialmente, para as máximas (Tabela 1). As temperaturas máximas médias mensais foram 1,8 °C inferiores às médias históricas de Veranópolis e de Bento Gonçalves. O número de dias com temperaturas mínimas do ar menores ou iguais a 10 °C foi de 16 (em Veranópolis) e de 18 (em Bento Gonçalves). Não foram registrados dias com temperaturas do ar inferiores a 0 °C e as temperaturas mínimas absolutas ocorreram no dia 29: 0,9 °C em Veranópolis e 1,5 °C em Bento Gonçalves. A temperatura máxima absoluta foi de 26,6 °C registrada, em ambas estações, no dia 05.

Sendo assim, no trimestre abril-maio-junho, destacam-se os meses de maio e junho, ambos caracterizados como de ocorrência de temperaturas do ar médias mensais abaixo das médias históricas. No entanto, em maio, os desvios foram sempre negativos (para temperaturas médias, máximas e mínimas) enquanto que, em junho, os desvios negativos estiveram associados, especialmente, às temperaturas médias e máximas.

2.3. Horas de frio

No trimestre abril-maio-junho de 2021 foram contabilizadas 191 Horas de Frio (HF; número de horas nas quais a temperatura do ar é igual ou inferior a 7,2 °C) em Veranópolis e 171 HF em Bento Gonçalves (Figura 2).

Em abril, foram registradas apenas 3 HF em Veranópolis, as quais ocorreram no dia 28 (Figura 2). Considerando os dados de anos anteriores (série 2015-2020), verificou-se que, em média, ocorrem 12 HF (em Bento Gonçalves) e 19 HF (Veranópolis) em abril, porém há elevada variabilidade interanual (entre anos) nos valores: desde 0 HF, registrados em abril de 2015, 2018 e 2019, até 61 HF (em Bento Gonçalves) e 69 HF (em Veranópolis), ocorridas em abril de 2016.

As horas de frio ocorridas em maio de 2021 (62 HF em Veranópolis; 52 HF em Bento Gonçalves) (Figura 2) corresponderam a 32% (Veranópolis) e 30% (Bento Gonçalves) do total acumulado no trimestre e, na análise da distribuição temporal, observou-se que o maior acúmulo de HF ocorreu no terceiro decêndio do mês. Maio de 2021 registrou número de HF superior à média, que é de 19 HF em Bento Gonçalves e de 28 HF em Veranópolis, na série 2015-2020.

Em junho, a maior parte das HF (57% para Veranópolis e 61% para Bento Gonçalves) ocorreu no terceiro decêndio, especialmente entre os dias 28 e 30 (Figura 2). Comparativamente aos anos anteriores (série 2015-2020), junho de 2021 registrou valor ligeiramente superior à média do mês (100 HF em Bento Gonçalves; 111

HF em Veranópolis). Na análise da série 2015-2020, junho de 2021 apresentou total de HF acima do ocorrido em junho de 2020 (100 HF em Veranópolis e 81 HF em Bento Gonçalves), porém ligeiramente inferior aos de 2018 (143 e 124) e 2016 (232 e 226), para Veranópolis e Bento Gonçalves, respectivamente.

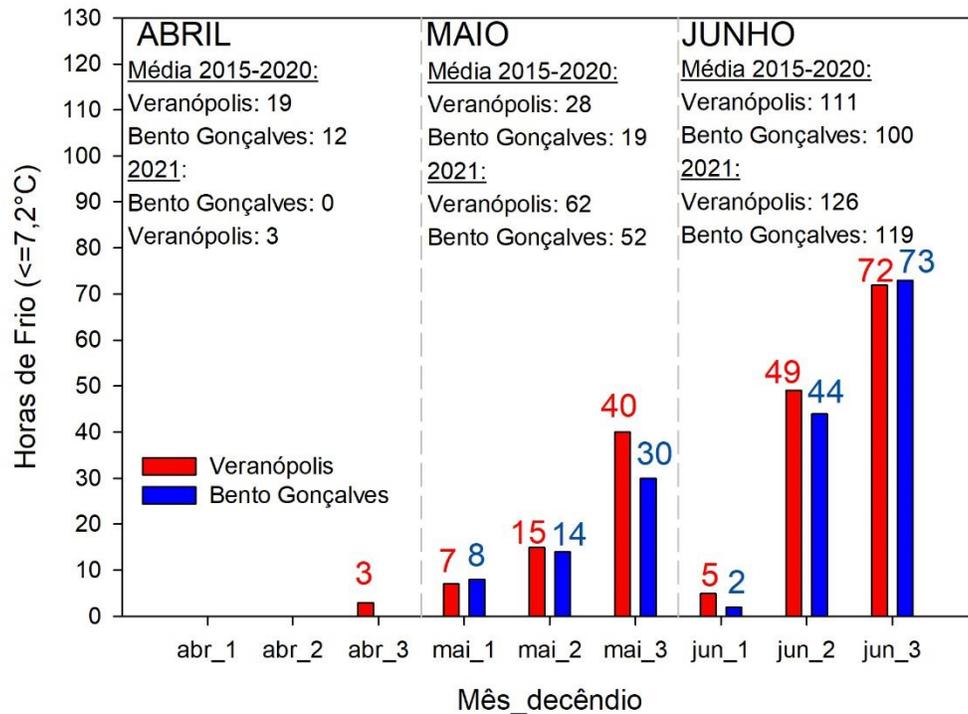


Figura 2. Horas de Frio (HF) (número de horas em que a temperatura do ar é $\leq 7,2$ °C) registradas por decêndio (1, 2 e 3) e no total mensal de abril, maio e junho de 2021 e valores médios da série 2015-2020, nas estações meteorológicas de Veranópolis e de Bento Gonçalves.

Para fins de caracterização climática das horas de frio ($\leq 7,2$ °C), Matzenauer et al. (2005) analisaram os valores mensais, ocorridos de maio a setembro em Veranópolis na série 1956-2003 e concluíram que, na média dessa série histórica, ocorreram 37 HF (em maio), 90 HF (em junho), 96 HF (em julho), 67 HF (em agosto) e 37 HF (em setembro), contabilizando os valores médios de 290 HF no período maio-agosto e 327 HF no período maio-setembro.

3. Prognóstico climático para o trimestre julho-agosto-setembro de 2021

Para fins de prognóstico climático foram utilizadas as informações divulgadas no Boletim de Informações nº 57 do Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul –

COPAAERGS (Rio Grande do Sul, 2021), as quais consideram os resultados do modelo do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

De agosto de 2020 até abril de 2021, o monitoramento da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região específica do Oceano Pacífico Equatorial denominada Niño 3.4, vem indicando um resfriamento, que é característico do fenômeno La Niña, o qual foi classificado como de intensidade moderada (INMET, 2021). No entanto, a partir da segunda semana de abril até o início de junho, as anomalias de TSM oscilaram entre $-0,4\text{ °C}$ e $-0,2\text{ °C}$, representando o fim das condições típicas de La Niña e o início da fase neutra do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) (INMET, 2021). Os principais modelos de previsão de ENOS divulgados pelo IRI (Research Institute for Climate and Society) indicam uma probabilidade de 75% de manutenção da fase de neutralidade no Oceano Pacífico Equatorial durante o inverno de 2021 (Rio Grande do Sul, 2021).

Diante dessas condições, o prognóstico climático para região da Serra Gaúcha é de precipitações pluviárias próximas da média (com variação entre $+10\text{ mm}$ e -10 mm) em julho e agosto, e precipitação pluvial ligeiramente acima da média em setembro (de $+10\text{ mm}$ a $+50\text{ mm}$). Para temperaturas médias do ar são previstos valores próximos da média em julho e em agosto (variação entre $+0,2\text{ °C}$ e $+0,4\text{ °C}$) e acima de média em setembro ($+1\text{ °C}$ a $+1,5\text{ °C}$).

4. Influência das condições meteorológicas ocorridas em abril-maio-junho e recomendações fitotécnicas para vinhedos no trimestre julho-agosto-setembro

Considerando as condições meteorológicas ocorridas especialmente no início do outono de 2021, com relativa restrição hídrica e ocorrência de dias com temperaturas do ar superiores às médias históricas, videiras (e demais espécies frutíferas de clima temperado) tiveram condições de manter a atividade foliar no período pós-colheita, permitindo acúmulo de reservas e maior uniformidade na maturação de gemas e sarmentos. Apesar desse cenário favorável, salienta-se que essas condições não se manifestaram de modo uniforme em toda a região ou mesmo em todas as áreas de produção, devido às diferenças em termos de tipo e profundidade do perfil de solo e da idade e sanidade das plantas. De modo geral, a maior uniformidade de maturação de gemas, que foi observada no outono de 2021, permitiu uma maior regularidade fisiológica de resposta na ativação do estado de dormência, tendo em vista que os primeiros registros de dias com menores temperaturas do ar (“primeiros frios de outono”) ocorreram somente no final do mês de abril. Além disso, destaca-se que, no final do outono e início do inverno 2021, os dias se mantiveram com temperaturas do ar baixas e relativamente constantes, sem grandes oscilações, o que repercute no acúmulo de horas de frio e favorece uma maior profundidade e uniformidade do estado de dormência.

Considerando o prognóstico climático para o trimestre julho-agosto-setembro, espera-se que as condições térmicas sejam mantidas, de modo que, possivelmente, nesse inverno, não sejam esperadas grandes oscilações térmicas, ou seja, grandes sequências de dias com temperaturas do ar elevadas. Observa-se que as oscilações térmicas não são desejadas, pois tendem a impactar na evolução da dormência, restringindo o percentual de brotação nos genótipos mais exigentes em horas de frio (Anzanello et al., 2014). Além disso, tais oscilações térmicas, quando intensas e frequentes, podem servir como um estímulo de calor, antecipando demasiadamente a brotação em genótipos com menor exigência de frio (Chavarria et al., 2009).

Até junho de 2021, os totais mensais de horas de frio foram superiores (maio) ou muito próximos às médias (junho). Com a tendência apresentada pelo prognóstico climático de temperaturas próximas às médias nos meses de julho e agosto, espera-se que ainda haja ocorrência de horas de frio, de modo que a superação do estado de dormência das gemas em 2021 tende a ser plena para a maioria dos genótipos ('Chardonnay' - 150 HF; 'Merlot' - 300 HF; 'Cabernet Sauvignon' - 400 HF) (Anzanello et al., 2018), minimizando a necessidade de práticas adicionais para se obter a máxima brotação. Além disso, destaca-se que, diante do prognóstico de chuvas ligeiramente acima da média, especialmente em setembro, a brotação inicial das plantas também tende a ser estimulada.

Com as condições favoráveis para brotação no inverno e início da primavera de 2021 (soma de frio e disponibilidade hídrica), o produtor pode dar atenção à poda. Essa é uma prática de manejo fundamental para se garantir uma boa safra de uva, mas devem-se seguir alguns princípios. O número de gemas por planta, por exemplo, deve ser ajustado para regularizar e harmonizar a relação entre a capacidade produtiva e o vigor de crescimento dos ramos que a videira apresenta durante o ciclo. Ou seja, nos locais com sarmentos vigorosos, é importante que as plantas tenham maior carga de gemas, em relação ao que foi empregado no ciclo anterior. Este procedimento de adequação do número de gemas também auxilia, de modo indireto, nos tratamentos culturais, pois restringe o vigor e possibilita uma maior abertura do dossel vegetativo, garantindo maior incidência de radiação solar, maior aeração e eficiência dos tratamentos fitossanitários.

O conhecimento e o registro de informações relativas ao histórico de produção e do crescimento vegetativo (volume de ramos) que as plantas de um parreiral (ou parte dele) apresentaram nos ciclos anteriores podem servir de apoio para auxiliar o produtor na organização da poda, adotando maior critério técnico e com economia de tempo. Destaca-se que não é preciso acompanhar 100% das plantas de uma área, mas é recomendável que sejam marcadas algumas (no mínimo, 10 plantas a cada 0,25 ha), as quais serão submetidas ao registro da carga de gemas que será deixado no momento da poda, ao peso de uva que ocorrerá na colheita (safra 2022) e do peso de ramos no momento da poda seguinte (inverno 2022). A relação

entre o peso de uva (kg) e o peso de ramos (kg) de cada planta marcada deverá ficar entre 5 e 10 (Santos, 2015). Quando esta relação for menor que 5, significa que a planta ainda apresenta alto vigor (com grande proporção de ramos) e recomenda-se aumentar o número de gemas/planta, em relação ao número que havia sido deixado no ciclo anterior. Contudo, se o número da relação “kg uva/kg poda” for maior do que 10 significa que a planta estava com excesso de produção e o vigor foi baixo (com crescimento de ramos muito baixo) e, conseqüentemente, sem uma adequada superfície foliar para atingir a maturação plena da uva e o adequado acúmulo de reservas. Nestas condições, no momento da poda, é necessário reduzir o número de gemas por planta, em relação ao que havia sido deixado na última poda, para se atingir o equilíbrio na relação entre produção e crescimento vegetativo dos ramos. Ou seja, é importante que o produtor tenha esse histórico de registro (nº de gemas/planta, produção/planta e peso de poda/planta), pois a poda não é simplesmente a supressão de galhos, mas uma prática de manejo importante. Assim, tais registros irão subsidiar a escolha, a posição e o número de gemas férteis a serem mantidas na poda para se atingir uma frutificação e produção de qualidade, sem comprometer a vida útil da videira.

Com o prognóstico climático de temperaturas médias do ar acima da média no início da primavera (setembro), reduzem-se os riscos de perdas decorrentes de geadas tardias. Conseqüentemente, em 2021, pode-se minimizar um dos principais fatores de perda nas variedades de brotação precoce, como a videira ‘Chardonnay’ (Anzanello et al., 2018). Entretanto, a tendência de menor probabilidade de ocorrência de geadas tardias não significa, obrigatoriamente, que as mesmas não possam ocorrer. Sendo assim, quando houver previsão (de curto prazo) de formação de geadas, indica-se o uso de irrigação por aspersão como método de combate à geada, especialmente para cultivares com ciclo fenológico adiantado.

Apesar dessa vantagem associada à redução do risco climático, na condição de maiores temperaturas do ar, especialmente quando associadas às chuvas, é importante que os produtores tenham atenção quanto ao manejo fitossanitário. Durante o período de dormência, muitos fungos fitopatogênicos sobrevivem nos restos culturais e na própria planta, podendo causar doenças na safra seguinte. Nem todas as doenças são controladas com facilidade utilizando-se apenas o controle químico, o que torna necessário a adoção de outras práticas, tais como a eliminação dos restos culturais infectados e de partes da planta comprometidas pela doença ou portadoras do inóculo fúngico.

Um dos maiores problemas causados por agentes fúngicos é a podridão de ramos ou morte descendente, cujos agentes causais são fungos de madeira, como *Botryosphaeria* sp, *Eutypa lata* e *Phomopsis viticola*. Neste enfoque, a prática da poda seguida de proteção dos cortes (ferimentos) é uma ação importante para reduzir o avanço dessas podridões. Destaca-se ainda que este procedimento de proteção dos ferimentos é

muito importante nas podas antecipadas, pois nos períodos de baixas temperaturas do ar, os tecidos levam mais tempo para cicatrizar, logo, ficam mais expostos à infecção, apesar da baixa incidência de inóculo.

Dentre as medidas de proteção dos ferimentos que podem ser adotadas após a poda dos vinhedos, destacam-se a aplicação de calda bordalesa, a aplicação de pasta bordalesa ou mesmo o pincelamento de tinta plástica misturada com fungicida triazol diretamente no corte de poda. Outra ação importante no manejo fitossanitário desses fungos de madeira é a esterilização da tesoura com hipoclorito durante a poda, especialmente no intervalo entre plantas. Ao realizar essa ação, o produtor irá garantir a sanidade e a longevidade do vinhedo, evitando a disseminação de doenças na linha de plantio, mesmo que as plantas anteriores estejam contaminadas com os fungos relacionados à podridão descendente. Durante a poda, caso o produtor observe sintomas de podridões internas, as mesmas devem ser retiradas completamente, a fim de evitar o progresso de patógenos nos vasos condutores. Para fungos alojados na casca seca e nas gemas, uma aplicação com calda sulfocálcica é recomendada para a redução do inóculo. Outras doenças que o viticultor deve atentar é a antracnose e a escoriose, que também sobrevivem nos restos culturais infectados deixados no vinhedo após a poda ou mesmo nas gemas, esporões ou varas com cancrios. No estágio de ponta-verde recomenda-se uma aplicação com fungicida (ditianona, difenoconazole ou imibeconazole), a qual deve ser repetida quando houver de duas a três folhas.

Referências:

ANZANELLO, R. **Fisiologia e modelagem da dormência de gemas em macieira**. 2012. 281f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre.

ANZANELLO, R.; FIALHO, F. B.; SANTOS, H. P. dos; BERGAMASCHI, H.; MARODIN, G. A. B. Bud dormancy in apple trees after thermal fluctuations. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, n. 6, p. 457-464, June 2014. DOI [10.1590/S0100-204X2014000600007](https://doi.org/10.1590/S0100-204X2014000600007).

ANZANELLO, R.; FIALHO, F. B.; SANTOS, H. P. dos. Chilling requirements and dormancy evolution in grapevine buds. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 42, n. 4, p. 364-371, Jul./Ago. 2018. DOI 10.1590/1413-70542018424014618.

CARDOSO, L. S.; VARONE, F.; JUNGES, A. H.; TAZZO, I. F. Condições meteorológicas ocorridas em abril de 2021 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre:

SEAPDR/DDPA, abr. 2021. 20 p. (Comunicado Agrometeorológico, 25). Disponível em: <https://www.agricultura-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/202105/25144334-comunicado-agrometeorologico-25-abril-2021-revisado-final.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

CHAVARRIA, G.; HERTER, F. G.; RASEIRA, M. do C. B.; RODRIGUES, A. C.; REISSER, C.; SILVA, J. B. da. Mild temperatures on bud breaking dormancy in peaches. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2016-2021, 2009. DOI 10.1590/S0103-84782009000700010.

HAWERROTH, F. J.; HERTER, F. G.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; PEREIRA, J. F. M. **Dormência em frutíferas de clima temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 56 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 310). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884602/1/documento310.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

INMET. **Prognóstico climático de inverno**. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/PROGN%C3%93STICO-CLIM%C3%81TICO-DE-INVERNO_2021-3.pdf#page=1&zoom=auto,-100,669. Acesso em: 15 jul. 2021.

JUNGES, A. H. Caracterização climática da temperatura do ar em Veranópolis, Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, v. 26, n. 2, p. 299-306, dez. 2018. DOI [10.31062/agrom.v26i2.26411](https://doi.org/10.31062/agrom.v26i2.26411).

MATZENAUER, R.; BUENO, A. C.; CARGNELUTTI FILHO, A.; DIDONÉ, I. A.; MALUF, J. R. T.; HOFMAN, G.; TRINDADE, J. K.; STOLZ, A.; SAWASATO, J. T.; VIANA, D. R. Horas de frio no Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 11, n. 1-2, p. 71-76, 2005.

PETRI, J. L.; SEZERINO, A. A.; HAWERROTH, F. J.; PALLADINI, L. A.; LEITE, G. B.; DE MARTIN, M. S. **Dormência e indução à brotação de árvores frutíferas de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 2021, 153p. (Boletim Técnico, 192). Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BT/article/view/1174>. Acesso em: 10 jul. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul. Prognósticos e recomendações para o período julho-agosto-setembro de 2021. (Boletim de Informações nº 57, de 29 de junho de 2021.. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202107/06143646-boletim-copaaergs-junho-2021-final.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha



SANTOS, H. P. dos. Aspectos ecofisiológicos no manejo da videira ferramentas para o incremento da qualidade enológica. In: SILVEIRA, S. V. da; HOFFMANN, A.; GARRIDO, L. da R. (Eds.). **Produção integrada de uva para processamento**: implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta. Brasília, DF: Embrapa, 2015. v. 3, cap. 5, p. 62-72. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132517/1/manual-3-implantacao-cap5.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.