

Edição Agosto 2020

Condições meteorológicas de junho e julho de 2020, prognóstico climático para o bimestre agosto-setembro e recomendações fitotécnicas para Viticultura

*Amanda Heemann Junges¹, Henrique Pessoa dos Santos²,
Lucas da Ressurreição Garrido³, Jorge Tonietto⁴*

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 Fitopatologia, Pesquisador na Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves / RS

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

1. Introdução

Na Serra Gaúcha, as estações meteorológicas localizadas em Veranópolis (DDPA/SEAPDR) e em Bento Gonçalves (INMET/Embrapa Uva e Vinho) são fundamentais para o monitoramento das condições de tempo e clima na região. Os registros de precipitação pluvial, temperatura do ar, radiação solar, velocidade e direção do vento, entre outros, permitem estabelecer a relação clima-planta e, dessa forma, reduzir o risco climático e orientar a tomada de decisão na agricultura. Além do monitoramento das condições meteorológicas, ambas estações possuem séries históricas de longo prazo (Veranópolis desde 1956 e Bento Gonçalves desde 1961) que permitem caracterizar climaticamente a região. A caracterização climática, ao definir os valores médios das variáveis meteorológicas em um conjunto de dados de no mínimo 30 anos, estabelece o clima local e descreve o ritmo anual mais provável de ocorrência dos fenômenos atmosféricos, sendo fundamental para definição dos riscos climáticos e determinação dos cultivos agrícolas possíveis de serem desenvolvidos (Sentelhas et al., 2002).

Os objetivos deste trabalho são (1) apresentar a climatologia das temperaturas do ar e da precipitação pluvial na região da Serra Gaúcha no inverno (junho-julho-agosto); (2) descrever as condições meteorológicas ocorridas nos dois primeiros meses do inverno de 2020 (junho e julho) e relacioná-las aos possíveis impactos na viticultura; (3) apresentar o prognóstico climático e recomendações técnicas para Viticultura para o bimestre agosto-setembro de 2020.

2. Condições meteorológicas ocorridas em junho e julho de 2020 na região da Serra Gaúcha

2.1 Temperatura do ar

O inverno, definido climaticamente como sendo o período compreendido pelo trimestre junho-julho-agosto é caracterizado pela redução das temperaturas do ar, comparativamente às demais estações do ano. No inverno, para as estações de Veranópolis e Bento Gonçalves, as médias históricas (normal climatológica 1981-2010) da temperatura mínima variam entre 7,5 °C (julho) e 9,5 °C (agosto), enquanto que as máximas ficam entre 17,3 °C (julho) e 19,9 °C (agosto) (Tabela 1).

Tabela 1. Temperaturas do ar (máximas, mínimas e médias) médias mensais de Veranópolis e Bento Gonçalves no inverno (trimestre junho-julho-agosto) na normal climatológica 1981-2010 e em junho e julho de 2020.

Estação meteorológica	Temperatura média do ar (°C)						
	JUN			JUL			AGO
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio	Normal
Veranópolis	12,9	14,2	1,3	12,4	12,2	-0,2	14,1
Bento Gonçalves	13,0	14,8	1,8	12,5	12,0	-0,5	14,0
Estação meteorológica	Temperatura máxima do ar (°C)						
	JUN			JUL			AGO
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio	Normal
Veranópolis	17,6	18,3	0,7	17,3	16,9	-0,4	19,4
Bento Gonçalves	17,5	19,1	1,6	17,4	16,8	-0,6	19,9
Estação meteorológica	Temperatura mínima do ar (°C)						
	JUN			JUL			AGO
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio	Normal
Veranópolis	8,2	10,2	2,0	7,5	7,6	0,1	8,8
Bento Gonçalves	9,3	11,0	1,7	8,5	7,6	-0,9	9,5

Em junho de 2020, as médias mensais de temperatura do ar ficaram acima da média climatológica em Veranópolis e em Bento Gonçalves. Desvios positivos ocorreram para temperaturas médias, máximas e mínimas. Os maiores desvios positivos ocorreram para temperatura mínima (2,0 °C para Veranópolis e 1,7 °C para Bento Gonçalves) (Tabela 1). Temperaturas acima da média histórica, tanto para máximas quanto para mínimas podem ser associadas às sequências de dias com temperaturas do ar relativamente altas entre os dias 11 e 12 (temperatura máxima de 25,7 °C em Veranópolis e 26,4 °C em Bento Gonçalves em 12/06) e 18 a 24 (temperatura máxima de 25,9 °C em Veranópolis e 26,4 °C em Bento Gonçalves em 21/06). Em junho de

2020 não foram registradas temperaturas do ar abaixo de 0 °C, sendo as mínimas absolutas de 0,2 °C (Veranópolis em 03/06) e 2,6 °C (Bento Gonçalves em 14/06).

Em julho de 2020, por sua vez, as médias mensais foram inferiores à média climatológica para temperaturas médias, máximas e mínimas, especialmente para temperatura mínima em Bento Gonçalves (desvio negativo de 0,9 °C). Ao contrário do que ocorreu em junho, em julho houve registro de temperaturas mínimas do ar abaixo de 0 °C: -0,7 °C (Veranópolis) e -0,2 °C (Bento Gonçalves) no dia 03; -1,7 °C (Veranópolis) e -0,5 °C (Bento Gonçalves) no dia 15 e -0,9 °C (no dia 30 em Veranópolis). Apesar do registro de temperaturas mínimas negativas, julho de 2020 também foi caracterizado pela ocorrência de dias com temperaturas do ar relativamente altas entre os dias 17 a 24, quando as temperaturas máximas do ar foram superiores a 21 °C, atingindo 25,3 °C (em Veranópolis) e 25,8 °C (em Bento Gonçalves) no dia 18.

Em uma análise de 60 anos de dados meteorológicos de Veranópolis (1956-2015), foi possível verificar que a média das temperaturas máximas, mínimas e médias em invernos caracterizados como ocorrência de La Niña são menores do que aqueles classificados como El Niño (diferem entre si), no entanto, não há diferença destes em relação a anos neutros (Junges, 2018). Há maior variabilidade interanual das médias das temperaturas mínimas, comparativamente às máximas e médias, sendo os meses de junho e julho os de maior variabilidade para todas as temperaturas (Junges, 2018).

2.2 Horas de frio

A variabilidade entre anos das temperaturas do ar está associada à variabilidade do acúmulo de horas de frio (HF) no período de outono-inverno. Em uma análise dos anos 2015-2019 (Figura 1), foi possível verificar que a soma de HF no período de abril a setembro (número de horas em que a temperatura do ar é $\leq 7,2$ °C), na região, variou entre 140 e 150 HF (valores mínimos, registrados em 2015) e entre 530 e 619 HF (valores máximos, em 2016). Em termos de distribuição mensal, junho e julho são os meses de maior contribuição, respondendo, em média, entre 64% a 74% do total. No entanto, em alguns anos, houve contribuição do mês de agosto na soma de HF, com valores entre 37% a 43% do total em 2018 e entre 41% a 48% em 2019, indicando um acúmulo relativamente tardio de frio.

No início do inverno (junho) na região da Serra Gaúcha, já haviam sido contabilizadas 41 HF em Veranópolis e 22 HF em Bento Gonçalves, referentes às horas de frio ocorridas nos meses de abril e maio (Figura 1). Em junho de 2020 foram registradas 100 HF em Veranópolis e 81 HF em Bento Gonçalves (Figura 1). A maior parte destas horas de frio ocorreu no primeiro decêndio, no qual foram contabilizadas 39 HF em Veranópolis e 33 HF em Bento Gonçalves, e no terceiro decêndio, respectivamente 45 HF e 36 HF, com pouca contribuição do segundo decêndio na soma do mês (16 HF e 12 HF). O número de HF em junho de

2020 foi superior ao registrado em junho de 2019, quando ocorreram os mais baixos valores para o mês na série analisada (35 HF em Veranópolis e 29 HF em Bento Gonçalves).

Em julho de 2020, a soma de horas de frio foi superior à de junho, sendo registradas 177 HF em Veranópolis e 163 HF em Bento Gonçalves (Figura 1). A distribuição temporal foi relativamente mais homogênea, comparativamente ao mês anterior, mas novamente o primeiro (85 HF em Veranópolis e 76 HF em Bento Gonçalves) e o terceiro decêndios (57 HF e 53 HF, respectivamente) foram os que acumularam maiores valores, sendo o segundo o que apresentou menor contribuição no total mensal (35 HF e 34 HF, respectivamente). A soma de horas de frio em julho de 2020 foi a maior registrada para esse mês nos últimos anos (série 2015-2019), superando, inclusive, os valores máximos registrados em 2016, quando ocorreram 157 HF em Veranópolis e 143 HF em Bento Gonçalves e em 2019, quando ocorreram, respectivamente, 155 HF e 142 HF (Figura 1). No período abril a julho, a soma de horas de frio foi de 318 HF para Veranópolis e 266 HF para Bento Gonçalves.

Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha

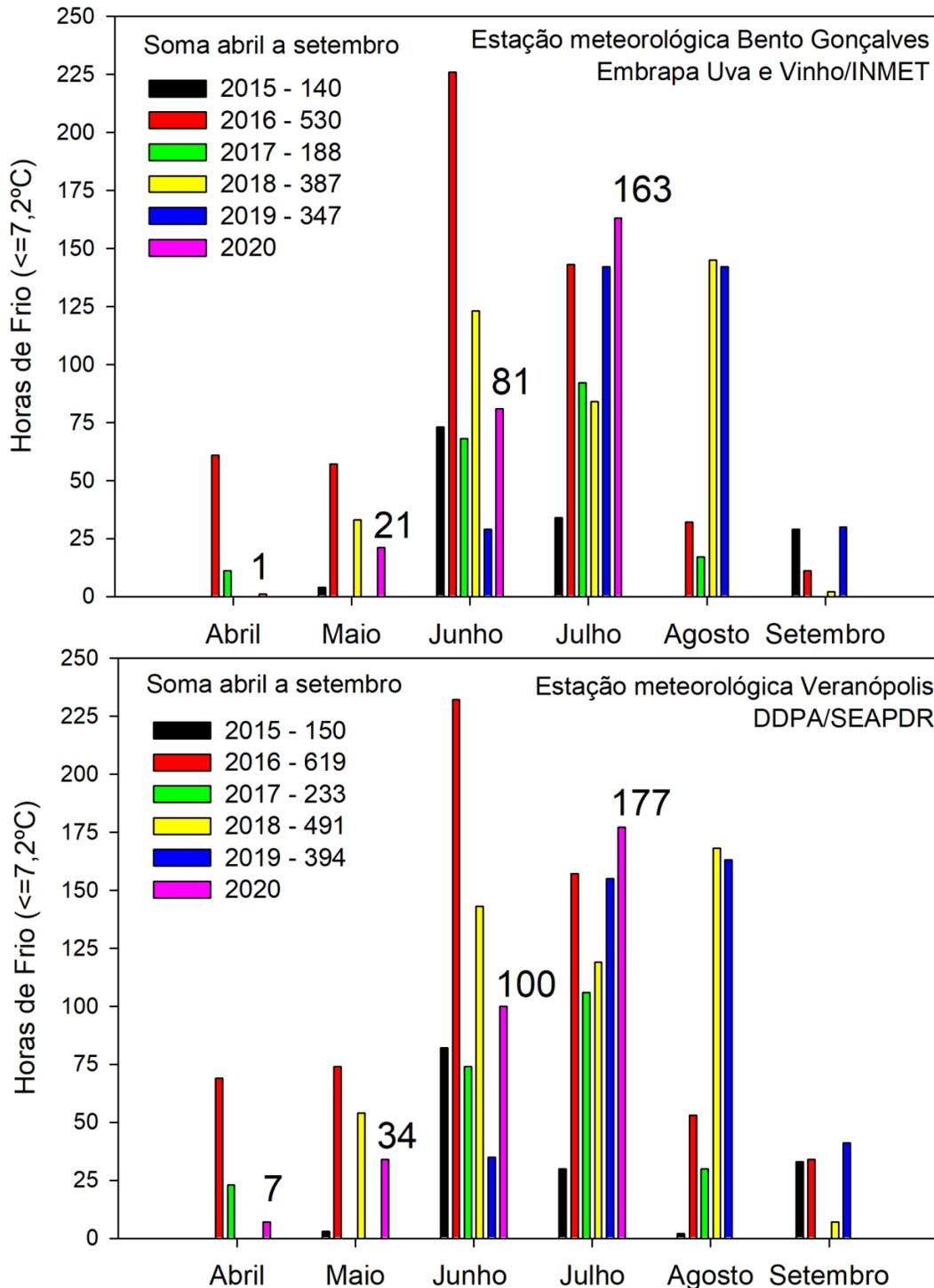


Figura 1. Horas de Frio (HF) (número de horas em que a temperatura do ar é $\leq 7,2$ °C) registradas de abril a setembro nas estações meteorológicas de Veranópolis e Bento Gonçalves na série 2015-2019 e HF de abril, maio, junho e julho de 2020.

2.3 Precipitação pluvial

Na região da Serra Gaúcha, assim como em todo Estado, a precipitação pluvial (chuva) é bem distribuída nas estações do ano, tendo em vista que, em termos climáticos, nenhum mês apresenta precipitação pluvial mensal inferior a 60 mm (critério utilizado para definição de estação seca, de acordo com a classificação climática de Köppen). A similaridade entre os totais de chuva estacionais deve-se à regularidade das frentes frias ao longo do ano no Estado. No entanto, devido à menor demanda evapotranspirativa da atmosfera, decorrente dos menores valores de radiação solar e temperatura do ar, as perdas de água pelas plantas são menores no inverno e, de modo geral, as precipitações durante o inverno são mais efetivas para reabastecer as reservas hídricas (Marques, 2020). Em Veranópolis, a precipitação pluvial estacional (média da série histórica 1956-2015) varia entre 346 mm no outono (trimestre março-abril-maio) e 480 mm na primavera (trimestre setembro-outubro-novembro) (Junges et al., 2019). No inverno (trimestre junho-julho-agosto), a precipitação pluvial média é de 439 mm, sem diferença entre os valores médios de anos El Niño (484 mm), La Niña (376 mm) e neutros (440 mm) (Junges et al., 2019). Em termos de médias (normal climatológica 1981-2010), a precipitação pluvial mensal nos meses de inverno varia entre 115 mm em Veranópolis (no mês de agosto) e 188 mm em Bento Gonçalves (no mês de julho) (Tabela 2).

Tabela 2. Precipitação pluvial mensal de Veranópolis e Bento Gonçalves no inverno (trimestre junho-julho-agosto) na normal climatológica 1981-2010 e em junho e julho de 2020.

Estação meteorológica	Precipitação pluvial mensal (mm)						
	JUN			JUL			AGO
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio	Normal
Veranópolis	146	248	102	168	460	292	115
Bento Gonçalves	144	240	96	188	307	119	149

Em junho de 2020 a precipitação pluvial mensal foi de 240 mm em Bento Gonçalves e de 248 mm em Veranópolis (Tabela 2), valores superiores às médias históricas de ambas estações. O número de dias de chuva (≥ 1 mm) foi de oito (Bento Gonçalves) e dez (Veranópolis), com destaque para os volumes de chuva registrados nos dias 29 e 30 que somaram 122 mm em Veranópolis e 152 mm em Bento Gonçalves. É possível observar que, em apenas dois dias do mês de junho a precipitação pluvial atingiu valor próximo ao mensal na normal climatológica. Dessa maneira, em termos de distribuição temporal, o terceiro decêndio foi o que registrou maior valor de precipitação pluvial acumulada (155 mm em Veranópolis e 166 mm em Bento Gonçalves), enquanto que, nos demais decêndios, os valores foram comparativamente menores: 56 mm em

Veranópolis e 46 mm em Bento Gonçalves no primeiro decêndio e 37 mm e 28 mm, respectivamente, no segundo decêndio.

Em julho de 2020, a precipitação pluvial mensal também foi superior à média, com valores de desvios positivos ainda maiores do que os verificados de junho (Tabela 2). No primeiro decêndio, a precipitação pluvial acumulada (239 mm em Veranópolis e 191 mm em Bento Gonçalves) já havia ultrapassado a média histórica do mês em ambas as estações, com registro de chuva de 137 mm em Veranópolis e de 118 mm em Bento Gonçalves no dia 07. No segundo decêndio, os valores de precipitação pluvial também foram bastante elevados (170 mm e 82 mm para Veranópolis e Bento Gonçalves, respectivamente), diminuindo apenas no terceiro decêndio (51 mm e 34 mm para Veranópolis e Bento Gonçalves, respectivamente). Dessa maneira, os dois primeiros meses do inverno de 2020 somaram 708 mm em Veranópolis e 547 mm em Bento Gonçalves, valores que têm contribuído para reposição de água em rios, lagos e açudes após o período de estiagem ocorrido no verão (2019-2020) e início do outono (2020) no Estado.

3. Prognóstico climático para o bimestre agosto-setembro de 2020

O inverno de 2020, que se iniciou no dia 20 de junho e se estenderá até o dia 22 de setembro, deve ser caracterizado pela manutenção (continuidade) do padrão de neutralidade no Oceano Pacífico Tropical. Os modelos de previsão de ENOS (*El Niño Southern Oscillation*) do IRI (*Research Institute for Climate and Society*) indicam a probabilidade de 52% de manutenção da fase de neutralidade durante o inverno de 2020. No entanto, para o início da primavera de 2020 há probabilidades semelhantes (46%) tanto para manutenção da neutralidade quanto para ocorrência de La Niña (Marques, 2020).

O Modelo Regional Climatológico do CPPMet/UFPel (Marques, 2020) indica para agosto de 2020 na região da Serra Gaúcha temperaturas máximas próximas às médias históricas e temperaturas mínimas ligeiramente acima da média (+0,6 °C a +1,6 °C em relação à média). Para setembro, há tendência de temperaturas mínimas e máximas acima da média em todo Estado. Para região da Serra Gaúcha, o prognóstico aponta temperaturas máximas na faixa 1,6 °C a 2,6 °C acima da média, e, no caso das mínimas, entre +0,6 °C a +2,6 °C.

Nos prognósticos climáticos do Estado do Rio Grande do Sul, além da influência dos eventos ENOS, leva-se em consideração o aquecimento ou resfriamento das águas do Oceano Atlântico subtropical, dada a influência regional destas nas previsões de tempo e clima. Nesse sentido, os prognósticos climáticos indicam tendência de que as águas superficiais do Oceano Atlântico subtropical permaneçam com temperaturas acima da média, especialmente no início da primavera, o que, de modo geral, favorece a ocorrência de chuvas no Estado. Os padrões previstos de anomalias das precipitações sobre o Estado mostram que em agosto há uma

tendência de precipitação pluvial próxima às médias históricas. No final do inverno e início da primavera (setembro) os prognósticos indicam precipitações acima da média (entre 50 e 85 mm acima), especialmente na porção norte do Rio Grande do Sul, incluindo a região da Serra Gaúcha (Marques, 2020).

4. Recomendações fitotécnicas para a viticultura

Considerando as restrições pluviométricas ocorridas no ciclo 2019/20 e os impactos negativos destas na produção e vida útil de plantas em algumas áreas ou propriedades, um cenário distinto ocorreu nestes últimos meses. Com as precipitações pluviais acima da média histórica em junho e julho e o prognóstico de chuvas acima da média para setembro, recomenda-se que os produtores, especialmente os que tiveram problemas associados à estiagem na última safra, invistam, sempre que possível, em formas de armazenamento da água. Dentre as estratégias que podem ser adotadas destacam-se o estoque de água na propriedade (por exemplo, por meio de açudes e reservatórios) e a realização de ações que favoreçam a infiltração e o armazenamento de água no solo, como a manutenção da cobertura vegetal. Estas ações de proteção do solo se tornam mais importantes em áreas com relevo acidentado, como frequentemente ocorre na região da Serra Gaúcha, pois as chuvas favorecem as perdas de água, nutrientes e de solo (erosão) por escoamento superficial. Em contrapartida, nas áreas mais baixas no relevo é importante que os produtores tenham atenção à drenagem (ex.: revisão ou implantação de drenos), tendo em vista as condições meteorológicas ocorridas e o prognóstico para setembro.

Além desta preocupação com a reserva hídrica e a conservação do solo nas áreas de cultivo, destaca-se que o prognóstico de precipitação pluvial acima da média em setembro pode também favorecer a coincidência de chuvas com períodos de floração, impactando o desenvolvimento floral, a polinização e a formação inicial do fruto. Dentre as alternativas para se minimizar os impactos disso, salienta-se a ampliação da diversidade de cultivares na propriedade, com maiores contrastes em épocas de brotação, floração e colheita. Se isso não está sendo feito ou considerado, essa é uma recomendação para o médio prazo, pois os cenários de mudanças climáticas para a região Sul do Brasil sempre expõem incrementos nos índices pluviométricos (Marengo, 2008). Contudo, se o produtor não dispõe atualmente desta variabilidade, uma ação paliativa é a realização da poda em faixas e em momentos distintos (intervalos de uma semana) na mesma cultivar, visando induzir uma variabilidade na época de brotação e floração.

Com relação à brotação, pelo acumulado de horas frio que foram registrados no período abril-julho (318 HF em Veranópolis e 266 HF em Bento Gonçalves) e com alguns períodos de calor intercalados, pode-se prever uma maior variabilidade ou ampliação no período de brotação nesta primavera (o que também pode minimizar o impacto de chuvas na floração). Observando a exigência média de HF de algumas das principais

espécies frutíferas cultivadas na região (Tabela 3), a disponibilidade de frio ocorrida neste inverno já foi suficiente para o grupo de menor exigência, mas o acumulado ainda é restrito para as cultivares mais exigentes (principalmente macieira e quiveiro).

Tabela 3 – Dados de exigência média de frio durante o período de dormência para atingir o máximo percentual de brotação na primavera. Informações compiladas de publicações técnicas disponíveis na literatura sobre cada cultura.

Espécie	Exigência de horas de frio (Cultivar)
Videira	150 (Chardonnay, Bordô, Pinot Noir); 300 (Merlot); 400 (Cabernet Sauvignon)
Macieira	100 (Ana, Eva); 600-700 (Gala, Fuji)
Pessegueiro	200 (Chimarrita); 400 (Chiripá, Barbosa)
Quiveiro	300 (Bruno); 300-500 (Helwood); 500 (Monty); 700-1000 (Hayward)

Pelo prognóstico climático do CPPMET/UFPel (Marques, 2020) não são esperadas temperaturas muito abaixo da média até setembro. Ou seja, possivelmente não haverá frio intenso que favoreça maior acúmulo de HF, como ocorreu no ano passado, quando houve acúmulo tardio de horas de frio (com grande contribuição de agosto e setembro no total). Portanto, com essa restrição de frio, dependendo da carga de gemas adotada por planta, as cultivares de brotação mais tardia e mais exigentes em HF podem apresentar redução no número de gemas brotadas e, conseqüentemente, diminuição no potencial de produção. De modo geral, nesta primavera recomenda-se a adoção de podas curtas e a aplicação de indutores de brotação, principalmente nos genótipos mais exigentes, visando garantir maior proporção de gemas brotadas. Durante esta prática, solicita-se a atenção dos produtores na aplicação de produtos à base de cianamida hidrogenada, pois, devido a maior desuniformidade no estado de dormência, as gemas inchadas ou em início de brotação podem queimar se forem atingidas por esse produto, restringindo também o potencial de produção.

Outro fator importante nestas condições meteorológicas registradas/previstas é a presença intercalada de dias quentes durante esse período de inverno, garantindo uma maior soma térmica e a antecipação de brotação das cultivares com menor exigência de frio ou menor profundidade de dormência. Essa antecipação de brotação já pode ser vista nestes primeiros dias de agosto, principalmente em pessegueiro (ex.: 'Chimarrita') e videira (ex.: 'Chardonnay'). Portanto, com essa antecipação e a previsão de dias com temperaturas acima da média para o final de inverno e início da primavera, pode-se então prever uma antecipação geral da fenologia, podendo influenciar, dependendo das condições térmicas durante o ciclo das culturas, o período de colheita da safra 2020/21.

Esta evolução mais precoce no crescimento das plantas geralmente é um temor para os produtores da região Sul do Brasil, devido ao risco de danos por geadas tardias em setembro. Contudo, com o prognóstico de condições térmicas mais elevadas para agosto e setembro, combinado com maior volume de precipitação ou dias chuvosos (que diminuem a amplitude térmica e, portanto, diminuem a probabilidade de condições favoráveis à ocorrência de temperaturas congelantes), a probabilidade de ocorrer danos por geadas tardias neste ano são menores. Outro ponto importante é o prognóstico de um setembro “mais quente”, tanto em termos de temperaturas máximas, quanto de mínimas, o que pode favorecer as infecções por patógenos fúngicos ou cromistas na videira favorecendo doenças de início do ciclo, como a antracnose, escoriose, míldio e as doenças do lenho que penetram nos ferimentos da poda, caso medidas de controle não sejam tomadas.

Referências:

JUNGES, A. H. Caracterização climática da temperatura do ar em Veranópolis, Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, v. 26, n. 2, p. 299-306, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v26i2.26411>.

JUNGES, A. H.; BREMM, C.; FONTANA, D. C. Rainfall climatology, variability, and trends in Veranópolis, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 160–166, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v23n3p160-166>.

MARQUES, J. **Boletim Climático – Inverno 2020**. Pelotas: CPMET-UFPEL, jun. 2020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/cppmet/files/2020/06/Bol_Inverno_Prof.JulioUFPEL.pdf>. Acesso em: 01. Jul, 2020.

MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200006>.

SENTELHAS, P. C. Definições e conceitos. In: PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba, RS: Agropecuária, 2002. Cap. 2, p. 27-40.