

Edição Outubro 2020

Condições meteorológicas de agosto e setembro de 2020, prognóstico climático para outubro-novembro-dezembro e recomendações fitotécnicas para vinhedos e pomares

*Amanda Heemann Junges¹, Henrique Pessoa dos Santos²,
Lucas da Ressurreição Garrido³, Rafael Anzanello⁴*

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 Fruticultura, Pesquisador do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA/SEAPDR), Veranópolis / RS

1. Introdução

A agricultura é a atividade econômica de maior dependência das condições meteorológicas, motivo pelo qual as previsões de tempo e clima são fundamentais para o planejamento e a tomada de decisão (Sentelhas e Monteiro, 2009). Contudo, a importância ou aplicação das informações meteorológicas depende da natureza da própria decisão (Radin e Matzenauer, 2016). Previsões de tempo de curto prazo são utilizadas na tomada de decisões operacionais diárias ou dentro de uma etapa fenológica da cultura, enquanto as análises de dados climáticos, baseadas em séries históricas de longo prazo, são especialmente empregadas em decisões de planejamento estratégico, tais como a definição de regiões aptas ao cultivo, de épocas de semeadura e a escolha de espécies e cultivares. Por sua vez, previsões ou prognósticos climáticos sazonais, que, de modo geral, são elaborados para um período de três meses, são informações importantes que permitem os técnicos e agricultores a implementação de ajustes ou adaptações no manejo para suportar condições climáticas futuras (Radin e Matzenauer, 2016).

O prognóstico climático para o trimestre outubro-novembro-dezembro de 2020 aponta para ocorrência do fenômeno La Niña (Marques, 2020; COPAAERGS, 2020), que corresponde à fase fria do fenômeno de grande escala El Niño Oscilação Sul (ENOS), com efeitos na temperatura e precipitação em caráter global. Ou seja, no fenômeno La Niña, a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) em uma região específica do Oceano Pacífico Equatorial (Niño 3.4) está abaixo da média. Embora os prognósticos climáticos apontem para ocorrência de La Niña na primavera 2020, a confirmação do fenômeno só se dá depois que o desvio na média

móvel de três meses da TSM na região do Niño 3.4 permaneça menor ou igual a $-0,5\text{ °C}$ por, no mínimo, cinco meses consecutivos (NOAA, 2020).

No Rio Grande do Sul, os principais efeitos associados à ocorrência de La Niña são precipitação pluvial abaixo da média em todos os meses, com destaque para dois períodos: na primavera do ano de início do fenômeno (especialmente em outubro e novembro) e no outono e início do inverno do ano seguinte (no que é conhecido como “repique”). Em relação à temperatura do ar, no Rio Grande do Sul, os impactos do La Niña tendem a ser maiores nas temperaturas mínimas médias mensais, especialmente nos meses de outubro e novembro, mesmo período de maior destaque para redução da precipitação pluvial associada ao fenômeno (Berlato e Fontana, 2003).

Os objetivos deste trabalho são: (1) descrever as condições meteorológicas ocorridas em agosto e setembro 2020 na região da Serra Gaúcha e relacioná-las aos possíveis impactos na fruticultura; (2) apresentar o prognóstico climático e recomendações fitotécnicas para vinhedos e pomares para o trimestre outubro-novembro-dezembro de 2020.

2. Condições meteorológicas ocorridas em agosto e setembro de 2020 na região da Serra Gaúcha

2.1. Temperatura do ar

Temperaturas médias mensais acima da média histórica (normal climatológica 1981-2010) caracterizaram um agosto quente em 2020 na região da Serra Gaúcha. De acordo com os dados registrados pelas estações meteorológicas de Veranópolis (DDPA/SEAPDR) e de Bento Gonçalves (INMET/Embrapa Uva e Vinho), desvios positivos ocorreram para temperaturas médias, mínimas e máximas. Os maiores desvios ocorreram nas médias mensais de temperaturas máximas: $1,0\text{ °C}$ e $1,2\text{ °C}$ acima da média histórica para Veranópolis e Bento Gonçalves, respectivamente (Tabela 1). Temperaturas máximas absolutas próximas a 30 °C foram registradas no último decêndio do mês de agosto, especialmente entre os dias 26 a 30: $27,7\text{ °C}$ (dia 26), $30,1\text{ °C}$ (dia 27) e $30,3\text{ °C}$ (dia 30) em Veranópolis; $28,5\text{ °C}$ (dia 26), $30,0\text{ °C}$ (dia 27) e $29,6\text{ °C}$ (dia 30) em Bento Gonçalves.

Neste mesmo período (agosto de 2020), apesar das temperaturas mínimas médias mensais terem ficado acima da normal climatológica, também ocorreram dias com temperaturas do ar abaixo de 0 °C , as quais favoreceram a ocorrência de geadas na região. As temperaturas mínimas absolutas foram $-2,4\text{ °C}$ (em Veranópolis) e $-1,3\text{ °C}$ (em Bento Gonçalves) no dia 21 e $-0,3\text{ °C}$ (em Veranópolis) e $1,3\text{ °C}$ (em Bento Gonçalves) no dia 22.

Tabela 1. Temperaturas do ar (máximas, mínimas e médias) - médias mensais de Veranópolis e Bento Gonçalves, normal climatológica 1981-2010 e agosto e setembro de 2020; e desvios de temperatura (ocorrido em relação à normal).

Estação meteorológica	Temperatura média do ar (°C)					
	AGO			SET		
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio
Veranópolis	14,1	14,9	+0,8	14,7	16,6	+1,9
Bento Gonçalves	14,0	14,7	+0,7	14,8	16,2	+1,4
Estação meteorológica	Temperatura máxima do ar (°C)					
	AGO			SET		
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio
Veranópolis	19,4	20,4	+1,0	19,8	21,9	+2,1
Bento Gonçalves	19,6	20,8	+1,2	20,3	22,0	+1,7
Estação meteorológica	Temperatura mínima do ar (°C)					
	AGO			SET		
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio
Veranópolis	8,8	9,4	+0,6	9,6	11,3	+1,7
Bento Gonçalves	9,5	9,8	+0,3	10,5	11,5	+1,0

Agosto é o último mês correspondente ao inverno, definido climaticamente como sendo o período compreendido pelo trimestre junho-julho-agosto, de modo que, finalizado o mês, foi possível fazer uma análise estacional. O inverno de 2020 foi caracterizado por temperaturas médias mensais acima da média histórica em junho e agosto, e abaixo da média histórica em julho. Em junho, as médias de temperaturas médias, máximas e mínimas foram acima da média histórica, com destaque para os desvios positivos de temperatura mínima média mensal (2 °C para Veranópolis e 1,7 °C para Bento Gonçalves) (Junges et al., 2020 - *Comunicado Agrometeorológico da Serra Gaúcha Edição Agosto 2020*). Em agosto, os desvios também foram positivos para temperaturas máximas, mínimas e médias, sendo, contudo, menores aos de junho e incidindo especialmente nas temperaturas máximas (1,0 °C para Veranópolis e 1,2 °C para Bento Gonçalves). Julho foi o único mês com características mais típicas de inverno e temperaturas médias mensais abaixo das médias históricas: os desvios negativos foram, em termos numéricos, semelhantes, tanto para temperaturas máximas (-0,6 °C para Bento Gonçalves e -0,4 °C para Veranópolis), mínimas (-0,9 °C para Bento Gonçalves e 0,1 °C para Veranópolis) quanto para as médias (-0,5 °C para Bento Gonçalves e -0,2 °C para Veranópolis) (Junges et al., 2020 - *Comunicado Agrometeorológico da Serra Gaúcha Edição Agosto 2020*).

As médias climatológicas de temperaturas do ar no inverno (média de 60 anos de dados meteorológicos de Veranópolis: 1956-2015) são 13,1 °C (temperatura média), 8,2 °C (temperatura mínima) e 18,0 °C (temperatura máxima), de modo que o inverno de 2020 (Tabela 2) pode ser caracterizado por temperaturas ligeiramente acima da média, com desvios positivos entre 0,5 °C e 1,2 °C. As médias de temperaturas do ar do inverno 2020 situaram-se dentro do intervalo correspondente à média ± 1 desvio padrão (Junges, 2018) em todos os casos (temperatura máxima, mínima e média), porém não nas faixas de maior ocorrência, especialmente no caso das temperaturas mínimas, cuja faixa de maior frequência é entre 8 °C e 8,5 °C (Junges, 2018). O inverno 2020 foi definido como de neutralidade do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) de acordo com a classificação do NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*), baseada no desvio de $\pm 0,5$ °C na média móvel de três meses da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Niño 3.4 por no mínimo cinco meses (NOAA, 2020). Embora não haja diferença na média das temperaturas médias, máximas e mínimas em invernos classificados como neutros em relação a invernos de ocorrência de eventos ENOS (La Niña ou El Niño) (Junges, 2018), novamente nesse caso observou-se que o inverno 2020 apresentou temperaturas ligeiramente acima das médias de invernos neutros, as quais correspondem a 13,1 °C (temperatura média), 18,1 °C (temperatura máxima) e 8,2 °C (temperatura mínima).

Tabela 2. Temperaturas do ar (máximas, mínimas e médias) do inverno 2020 (média do trimestre junho-julho-agosto) em Veranópolis e Bento Gonçalves.

Estação meteorológica	Temperatura do ar (°C) – Inverno 2020 (média do trimestre junho-julho-agosto)		
	Média	Máxima	Mínima
Veranópolis	13,8	18,5	9,1
Bento Gonçalves	13,8	18,9	9,4

Em setembro de 2020, primeiro mês referente à primavera, as temperaturas médias mensais, assim como verificado em agosto, foram acima das médias históricas. Desvios positivos de temperatura do ar ocorreram tanto para temperaturas médias (1,9 °C para Veranópolis e 1,4 °C para Bento Gonçalves), quanto para mínimas (1,7 °C e 1,0 °C) e máximas (2,1 °C e 1,7 °C) (Tabela 1). Não foram registradas temperaturas do ar inferiores a 0 °C, sendo as temperaturas mínimas absolutas registradas no dia 21: 1,3 °C (para Veranópolis) e 3,9 °C (para Bento Gonçalves). A temperatura máxima absoluta foi 30,6 °C registrada, em ambas as estações, no dia 26. Temperaturas máximas do ar acima de 20 °C (valor de referência, empregado por ser próximo à média histórica das estações – Tabela 1) foram registradas em cerca de dois terços dos dias do mês de setembro (em 20 dias para Bento Gonçalves e em 21 dias para Veranópolis) e, destes, em 11 dias (Bento Gonçalves) e em 8 dias (Veranópolis) as temperaturas máximas foram superiores a 24 °C.

2.2 Horas de frio

Em agosto foram contabilizadas 66 HF (para Bento Gonçalves) e 61 HF (para Veranópolis) e, em setembro, os valores foram de 32 HF (para Bento Gonçalves) e de 37 HF (para Veranópolis) (Figura 1). Esses valores somaram-se aos ocorridos de abril a julho, de modo que, na soma do período abril a setembro, o número de HF para Bento Gonçalves ficou em 364 HF e, para Veranópolis, em 416 HF (Figura 1). Houve aumento gradual das horas de frio a partir do outono (abril e maio, cuja soma equivale a menos de 10% do total de HF do período abril a setembro) até o inverno, mais especificamente em julho, quando foi registrado o maior valor mensal (as HF ocorridas em julho equivalem a cerca 40% do total e a soma das HF de junho e julho equivalem a 67% do total). Posteriormente, foi observada uma diminuição gradual das HF ocorridas em agosto e setembro (cuja soma de HF equivale a 26-27% do total). Dessa maneira, em 2020 a maior parte das HF ocorreu nos meses de junho e julho, não ocorrendo acúmulo tardio de frio, tal como observado em 2019, quando houve grande contribuição do mês de agosto (41-48%) no total de HF do período abril a setembro.

Os valores de HF registrados em Veranópolis e em Bento Gonçalves podem ser comparados com alguns valores médios obtidos das séries históricas de longo prazo de ambas estações meteorológicas. Em Veranópolis o número de HF do período de maio a setembro ocorrido em 2020 (409 HF) foi superior à média histórica (327 HF – média da série histórica 1956-2003) (Matzenauer et al., 2005). Para Bento Gonçalves, o número médio de HF é 394 HF (série histórica 1976-2010) e 381 HF (série histórica 1976-2019), de modo que o valor registrado em 2020 (363) é ligeiramente inferior às médias. Considerando os dados dos últimos 5 anos (série 2015-2019), o número médio de HF do período maio a setembro é de 359 HF (para Veranópolis) e 301 HF (para Bento Gonçalves) de modo que, nesse caso, em ambas as estações, os valores ocorridos em 2020 foram superiores às médias e ligeiramente superiores aos valores registrados em 2019 (394 HF para Veranópolis e 343 HF para Bento Gonçalves).

Em termos de distribuição quinzenal das HF nos meses de inverno 2020 (Figura 2), os valores ocorridos na primeira quinzena de junho (45 HF para Bento Gonçalves e 55 HF para Veranópolis) foram semelhantes aos da segunda quinzena (respectivamente, 36 HF e 45 HF). Em julho, a distribuição temporal foi, comparativamente, menos homogênea do que a de junho: a maior parte das HF do mês ocorreram na primeira quinzena (109 HF para Bento Gonçalves e 117 HF para Veranópolis), com cerca de metade destes valores sendo registrados na segunda quinzena (respectivamente, 54 HF e 60 HF). E, em agosto, as HF do mês ocorreram na segunda quinzena (59 HF para Bento Gonçalves e 55 para Veranópolis), com baixos valores sendo registrados na primeira quinzena (respectivamente, 6 HF e 7 HF), caracterizada também pela maior média quinzenal de temperaturas máximas (21,9 °C para Bento Gonçalves e 21,3 °C para Veranópolis) (Figura 2).

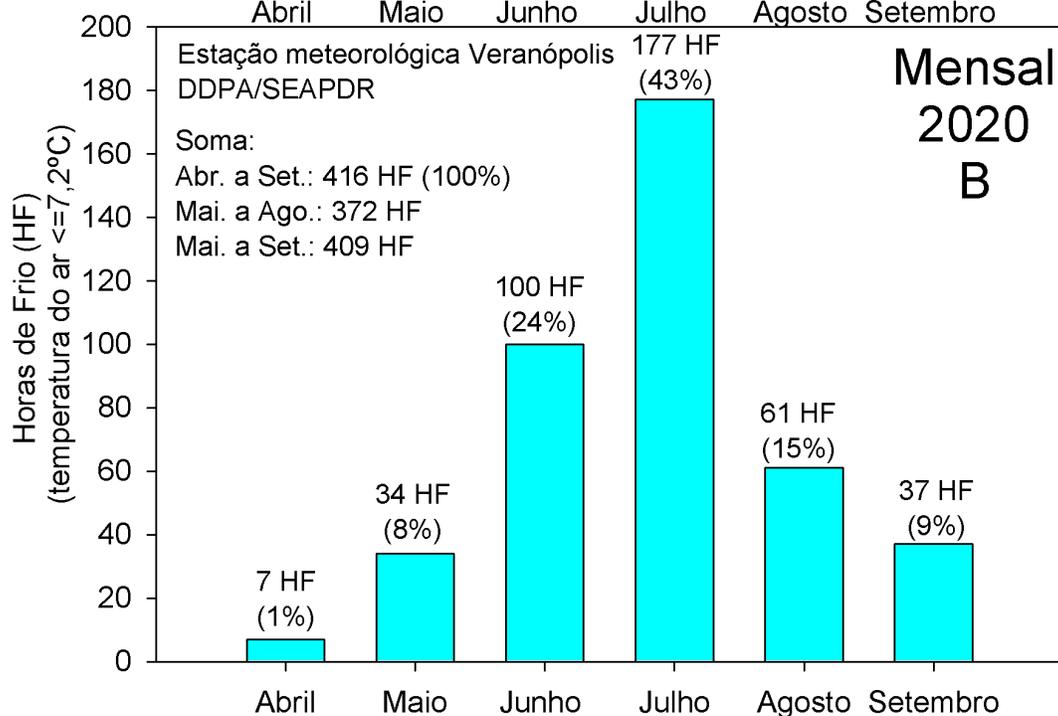
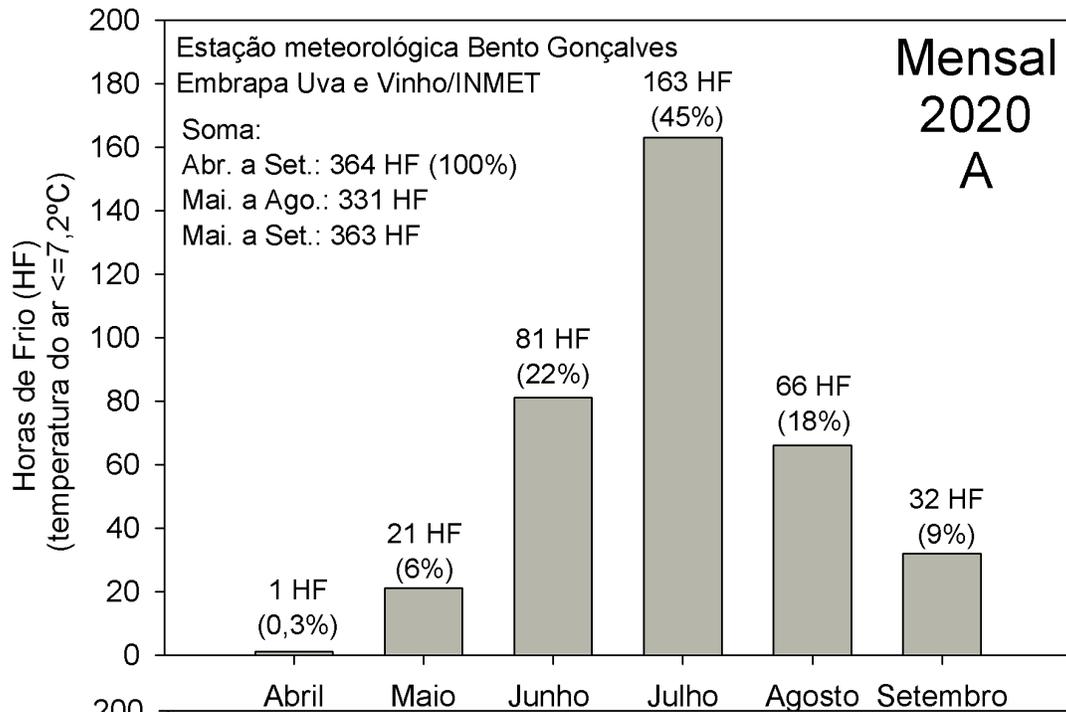


Figura 1. Horas de Frio (HF) (número de horas em que a temperatura do ar é $\leq 7,2$ °C) registradas de abril a setembro nas estações meteorológicas de Bento Gonçalves (A) e Veranópolis (B); soma de HF nos períodos abril a setembro, maio a agosto e maio a setembro de 2020; e porcentagem mensal de HF em relação ao total do período abril a setembro (100%).

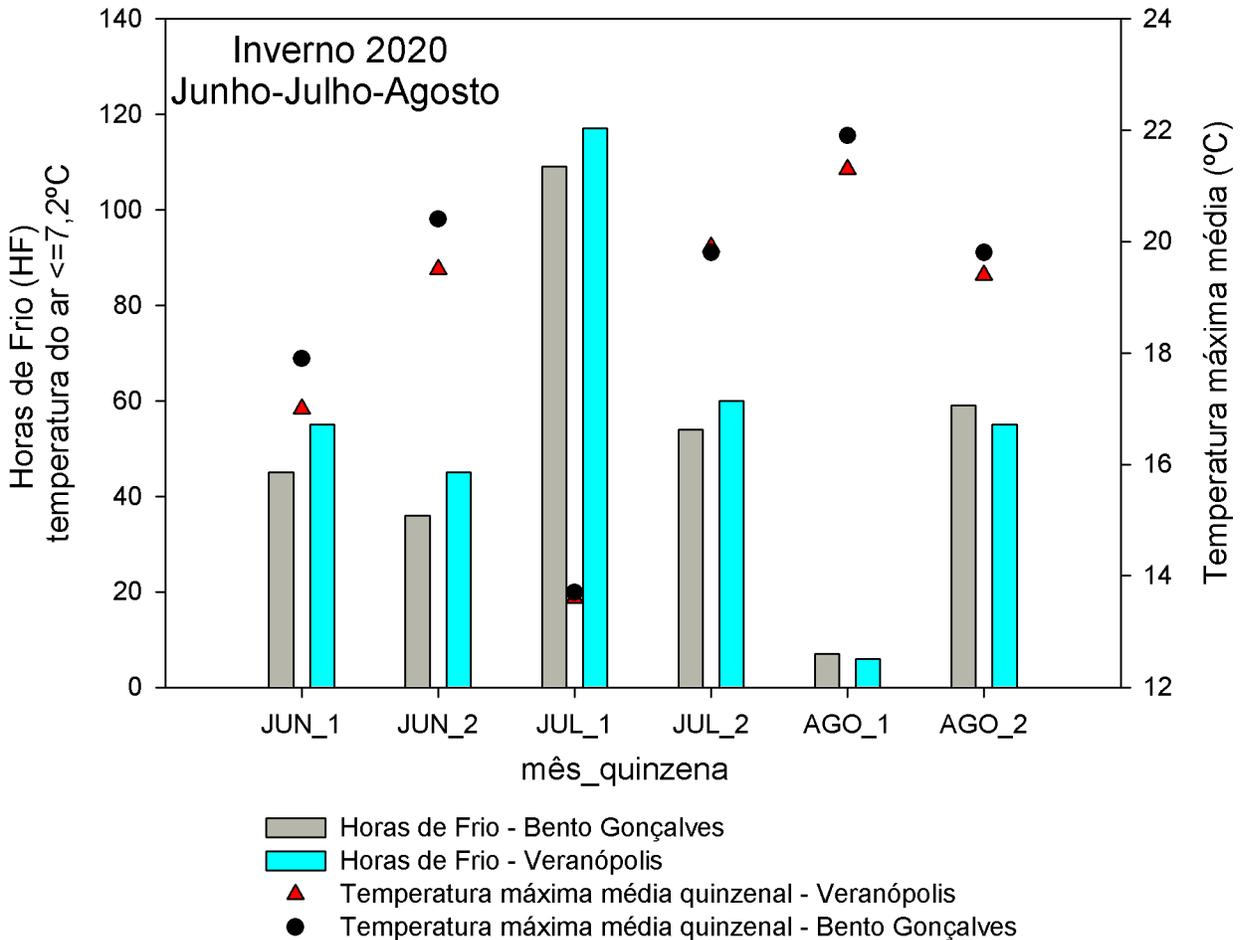


Figura 2. Horas de Frio (HF) (número de horas em que a temperatura do ar é $\leq 7,2$ °C) e média de temperaturas máximas na primeira (1) e segunda quinzena (2) de junho (JUN), julho (JUL) e agosto (AGO) de 2020 nas estações meteorológicas de Veranópolis e Bento Gonçalves.

2.3 Precipitação pluvial

Em agosto de 2020 a precipitação pluvial mensal foi de 111 mm em Bento Gonçalves e de 149 mm em Veranópolis (Tabela 3). Na comparação com a média climatológica, a precipitação pluvial na região pode ser considerada relativamente próxima à normal climatológica, com desvio negativo de 38 mm (para Bento Gonçalves) e positivo de 34 mm (para Veranópolis).

O número de dias de chuva foi de 7 em Veranópolis e 8 em Bento Gonçalves. A maior parte da precipitação pluvial mensal ocorreu no segundo decêndio do mês (137 mm em Veranópolis) e 104 mm (em Bento Gonçalves), especialmente entre os dias 12 e 14, quando foram registrados os valores máximos diários: 88 mm em Veranópolis e 60 mm em Bento Gonçalves (dia 12).

A precipitação pluvial acumulada no inverno (soma da precipitação pluvial do trimestre junho-julho-agosto) fechou em 857 mm (Veranópolis) e 662 mm (Bento Gonçalves), com a maior contribuição, em termos percentuais, do mês de julho (responsável por 54% da precipitação pluvial do inverno para Veranópolis e 46% para Bento Gonçalves). A média histórica de precipitação pluvial no inverno é de 439 mm, não havendo diferença entre a média de invernos classificados como El Niño (484 mm), La Niña (376 mm) ou neutros (440 mm) (Junges et al., 2019). Sendo assim, o inverno 2020 na região da Serra Gaúcha caracterizou-se pela precipitação pluvial acima da média histórica (no caso de Veranópolis, a chuva ocorrida no inverno foi quase duas vezes o valor da média histórica), o que contribuiu para reposição de água nos solos, em rios, lagos e açudes após o período de estiagem ocorrido no verão (2019-2020) e início do outono (2020) no Estado.

Em setembro de 2020, a precipitação pluvial mensal foi de 143 mm em Veranópolis e 137 mm em Bento Gonçalves, valores inferiores à média histórica de ambas estações (Tabela 3). Embora negativos, os desvios devem ser analisados com cautela no sentido de não obrigatoriamente estarem associados a baixos volumes de chuva, mas ocorrerem especialmente em função dos maiores valores que caracterizam a média histórica de setembro, especialmente no caso de Veranópolis. O número de dias de chuva (≥ 1 mm) foi de 10 em Veranópolis e 11 em Bento Gonçalves. Em termos de distribuição temporal, houve uma similaridade entre o primeiro e segundo decêndios (respectivamente 53 mm e 55 mm para Bento Gonçalves e 63 mm e 46 mm para Veranópolis), com uma relativa menor contribuição do terceiro decêndio para o total mensal (28 mm para Bento Gonçalves e 34 mm para Veranópolis). O maior volume de chuva registrado em um dia foi de 43 mm em Veranópolis e 38 mm em Bento Gonçalves no dia 06.

Tabela 3. Precipitação pluvial mensal de Veranópolis e Bento Gonçalves na normal climatológica 1981-2010 e em agosto e setembro de 2020, com os desvios de precipitação pluvial (ocorrida em relação à normal).

Estação meteorológica	Precipitação pluvial mensal (mm)					
	AGO			SET		
	Normal	2020	Desvio	Normal	2020	Desvio
Veranópolis	115	149	+34	189	143	-46
Bento Gonçalves	149	111	-38	161	137	-24

3. Prognóstico climático para o trimestre outubro-novembro-dezembro de 2020

Para fins de prognóstico climático foram consideradas as informações divulgadas no Boletim Climático da Primavera 2020 do Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPPMet/UFPel) (Marques, 2020) e no Boletim de Informações nº 54 do Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul – COPAAERGS (COPAAERGS, 2020). Os prognósticos climáticos indicam probabilidade alta de ocorrência de La Niña durante a primavera de 2020.

Para região da Serra Gaúcha, o prognóstico climático para o trimestre outubro-novembro-dezembro indica precipitação pluvial abaixo da média em outubro (anomalia negativa de até -40%, estimada como “fraca”), com aumento da temperatura diurna, o que causa aumento da evapotranspiração, especialmente na segunda quinzena de outubro (Marques, 2020). Em novembro, o prognóstico indica novamente anomalia negativa de precipitação pluvial, porém classificada como “forte” (-60%) para maior parte da região da Serra Gaúcha. É importante salientar que, para a maior parte do Estado, neste mês de novembro a anomalia negativa de precipitação pluvial é classificada como “muito forte” (-80%), sendo, portanto, considerado um período crítico em função da redução de chuvas aliada à ocorrência de noites mais frias e dias mais quentes, padrão característico de períodos muito secos (Marques, 2020). Em dezembro, o prognóstico indica um padrão de precipitação pluvial mais próxima da média, no entanto, as temperaturas do ar acima da média previstas para dezembro podem manter a evapotranspiração elevada, sendo importante salientar que a indicação de um possível padrão de precipitação pluvial mais próximo do normal no mês de dezembro não necessariamente caracteriza uma condição de normalidade para o verão 2020/2021 (COPAAERGS, 2020). A precipitação pluvial mensal no trimestre outubro-novembro-dezembro na média climatológica (1981-2010) das estações meteorológicas de Veranópolis e Bento Gonçalves varia entre 129 mm (Bento Gonçalves, em dezembro) e 186 mm (Bento Gonçalves, em outubro) (Tabela 4).

Para temperaturas do ar, o prognóstico climático aponta, para região da Serra Gaúcha, temperaturas máximas mensais acima da média em outubro (anomalia positiva, na faixa de +0,6 °C a +1,2 °C), na média em novembro (faixa considerada normal, de -0,6 °C a +0,6 °C) e, novamente acima da média em dezembro (anomalia positiva, na faixa de +0,6 °C a +1,2 °C). Para temperaturas mínimas mensais, há indicativo de valores acima da média para região da Serra Gaúcha em outubro (anomalia positiva, na faixa de +0,6 °C a +1,2 °C), abaixo da média em novembro (anomalia negativa, na faixa de -0,6 °C a -1,2 °C) e novamente acima da média em dezembro, sendo que, nesse caso, para região da Serra Gaúcha, as anomalias positivas são maiores do que as de outubro e situam-se na faixa de +1,2 °C a +2,0 °C. Em termos climáticos, as temperaturas médias mensais em Veranópolis e Bento Gonçalves variam entre 12,2 °C (temperatura mínima

média, para Veranópolis, em outubro) e 26,7 °C (temperatura máxima média, em dezembro, para ambas estações) (Tabela 4).

Tabela 4. Normal climatológica 1981-2010 de precipitação pluvial e temperaturas médias mensais para Veranópolis e Bento Gonçalves no trimestre outubro-novembro-dezembro.

Normal climatológica 1981-2010			
Estação meteorológica	Precipitação pluvial mensal (mm)		
	OUT	NOV	DEZ
Veranópolis	173	139	136
Bento Gonçalves	186	138	129
Estação meteorológica	Temperatura média do ar (°C)		
	OUT	NOV	DEZ
Veranópolis	17,5	19,3	21,0
Bento Gonçalves	17,5	19,2	20,9
Estação meteorológica	Temperatura máxima do ar (°C)		
	OUT	NOV	DEZ
Veranópolis	22,7	24,8	26,7
Bento Gonçalves	22,7	24,7	26,7
Estação meteorológica	Temperatura mínima do ar (°C)		
	OUT	NOV	DEZ
Veranópolis	12,2	13,7	15,4
Bento Gonçalves	13,0	14,5	16,4

4. Recomendações fitotécnicas

Analisando apenas a soma de horas de frio (HF) que ocorreram no período hibernal de 2020 (364 HF em Bento Gonçalves e 416HF em Veranópolis), destaca-se que estas foram adequadas para superação da dormência e indução da brotação da maioria das variedades de videira e espécies frutíferas cultivadas na região. De modo geral, as cultivares de pessegueiro e ameixeira apresentam uma demanda de 200 a 400 HF, enquanto as videiras necessitam de 150 a 400 HF. Ou seja, com base apenas nesta variável podemos afirmar que o inverno foi favorável para a brotação do ciclo 2020/2021. Contudo, quando analisamos a distribuição ou a constância na oferta deste frio, percebemos que houve algumas variações térmicas no final do inverno que podem ter causado impactos negativos nos cultivos de algumas propriedades. Na segunda quinzena de julho e, especialmente, na primeira quinzena de agosto houve um acúmulo menor de HF, associado à ocorrência de dias com temperaturas do ar elevadas (Figura 2).

Na maioria das frutíferas, altas temperaturas (≥ 20 °C) intercaladas com ocorrência de frio podem reduzir ou até mesmo reverter o acúmulo de HF (Hawerth et al., 2010). Em macieira, por exemplo, já foi observado que 36h ou mais de dias quentes (25 °C) intercalados durante a dormência, anula parcialmente o efeito das HF acumuladas, restringindo a brotação potencial máxima (Anzanello et al., 2014).

Outro efeito importante das altas oscilações térmicas no final de julho e início de agosto é a estimulação precoce da brotação nas cultivares com baixa exigência em HF (ex.: pessegueiro: cv. Chimarrita, videira: cv. Chardonnay). Com essa antecipação, elevou-se a suscetibilidade aos danos causados por geadas tardias, os quais foram registrados na região na segunda quinzena de agosto. O dano causado pelas geadas foi localizado, tendo em vista que geadas são eventos microclimáticos de natureza física, cuja ocorrência está associada a variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade do ar e vento) e, também, à topografia. Dessa maneira, algumas propriedades não foram afetadas pelas geadas ocorridas em agosto 2020 ou registraram danos muito leves às plantas, enquanto outras foram mais impactadas. Segundo Snyder e Melo-Abreu (2005), os menores impactos de geadas tardias ocorrem em locais situados em porções medianas de encostas, na face norte do relevo (com maior exposição solar), com barreiras de proteção dos ventos sul (que reduzem a entrada de frio), sem barreiras na porção inferior do relevo para facilitar o escoamento do ar frio e/ou naqueles localizados próximos de superfícies de água (rios ou lagos), que proporcionam condições que impedem ou restringem os danos por congelamento. Portanto, a partir destas premissas, é importante que o produtor analise os locais de cultivo que manifestaram danos com as geadas ocorridas em 2020, visando prevenir ou minimizar prejuízos similares em outras safras. Além disso, nos locais com maior risco de danos por geada tardia, é recomendado que os produtores planejem a escolha ou a substituição por cultivares com brotação mais tardia, restringindo os riscos futuros de danos por congelamento.

Para as cultivares precoces de videira e frutíferas de caroço, em áreas que ocorreram perdas de estruturas de frutificação (menor carga de frutos), em função das geadas tardias, recomenda-se adotar o manejo usual do dossel vegetativo em relação às podas e aplicações de defensivos químicos, a fim de assegurar a produção da safra seguinte. Com esta perda parcial da frutificação as plantas direcionam mais energia para o crescimento vegetativo em detrimento à produção, provocando maior adensamento da vegetação e induzindo uma maior necessidade de realização da poda verde, para aumentar a aeração e a entrada de luz no interior das plantas. Além disso, recomenda-se evitar o excesso de adubação, principalmente nitrogenada, para conter o excesso de vigor no crescimento dos ramos e garantir maior fertilidade de gemas no ciclo seguinte.

Considerando os prognósticos de chuva abaixo da média no trimestre outubro-novembro-dezembro e temperaturas do ar, de modo geral, na média ou acima da média, haverá condições favoráveis à polinização e à frutificação efetiva. Portanto, recomenda-se a prática do raleio para o ajuste da carga de frutos, em especial para as cultivares de pessegueiro de ciclo tardio e de ameixeira de ciclo médio e tardio, conforme as orientações técnicas de cada região/cultivar. Esse cuidado é essencial para se garantir o desenvolvimento adequado dos frutos neste período inicial do ciclo e, conseqüentemente, a qualidade final para comercialização.

Nesta condição de prognóstico com primavera mais seca em 2020 decorrente do fenômeno La Niña, recomenda-se uma maior atenção no monitoramento e controle de ácaros, evitando inseticidas pouco seletivos que afetam os inimigos naturais destes insetos. Importante também o monitoramento de moscas-das-frutas, adotando o uso de iscas tóxicas e o emprego de defensivos químicos em cobertura total, conforme o nível populacional da praga nos pomares.

Para doenças da videira, os prognósticos de precipitação pluvial abaixo da média e períodos de seca reduzem o risco de ocorrência do míldio, antracnose e escoriose. Embora as doenças possam ocorrer, a incidência e a severidade serão menores, comparado com anos normais ou anos nos quais há atuação do fenômeno El Niño. Contudo, o produtor não deve descuidar do controle de míldio durante o período de floração, pois o patógeno pode se desenvolver, especialmente em áreas mais baixas do terreno (baixadas) ou naquelas sujeitas à formação de orvalho durante a noite e início da manhã. Por outro lado, para cultivares de uvas europeias ou híbridas, a atenção deverá ser redobrada para o oídio, que é favorecido pela ocorrência de umidade relativa baixa ou períodos de seca. Logo, nos locais com histórico da doença, as aplicações deverão ocorrer no surgimento dos primeiros sintomas. Já para a podridão cinzenta e podridão da uva madura recomendam-se aplicações preventivas durante a floração, de modo a proteger contra o abortamento de flores e evitar infecções latentes do patógeno nos tecidos da baga.

Em termos de manejo da vegetação de cobertura em pomares, considerando o prognóstico de precipitação pluvial abaixo da média, os produtores devem atentar para a preservação da cobertura verde ou da cobertura morta para conservação do solo e, principalmente, dispor de um maior armazenamento de água no solo.

No estabelecimento de novos pomares, deve ser previsto o uso de irrigação para evitar perdas de mudas. Nos pomares já estabelecidos, pode ser adotado o uso de irrigação para evitar danos às plantas por estresse hídrico. Contudo, é importante que os produtores tenham especial atenção à real necessidade, bem como da quantidade de água a ser aplicada, mediante o monitoramento da umidade do solo na profundidade com maior proporção de raízes (20 a 30 cm).

No caso de videiras destinadas ao processamento, anos caracterizados como de ocorrência de estiagem e/ou condições de estresses hídricos moderados, sem comprometer a função foliar, podem resultar em ganhos quanto ao potencial de qualidade enológica das uvas (Ojeda et al., 2005). Assim, a irrigação sem controle e em excesso pode comprometer esse benefício. Em contrapartida, em áreas de uvas de mesa, é importante que os produtores mantenham os níveis adequados de irrigação, próximos da capacidade de campo, para evitar restrição no tamanho de bagas. Além disso, no caso de videira de mesa sob cultivo protegido, recomenda-se que a irrigação seja ajustada para manter no máximo 80% da capacidade de campo ou do conteúdo de água disponível, em função da menor exigência hídrica das plantas neste sistema (Silva et al., 2015).

Referências:

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, jun. 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/106780/1/Bud-dormancy-in-apple.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2020.

BERLATO, M. A.; FONTANA, D. C. **El Niño e La Niña**: impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 110p.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul. **Boletim de Informações nº 54**: setembro de 2020. Disponível em: <<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202009/30145328-boletim-copaaergs-setembro2020-final.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2020.

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://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44317/1/documento-310.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2020.

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: <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, mar. 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v23n3p160-166>

JUNGES, A. H.; SANTOS, H. P. dos; GARRIDO, L. da R.; TONIETTO, J. **Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha. Edição Agosto 2020: condições meteorológicas de junho e julho de 2020, prognóstico climático para o bimestre agosto-setembro e recomendações fitotécnicas para Viticultura**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124361/edicao-agosto-2020-condicoes-meteorologicas-de-junho-e-julho-de-2020-prognostico-climatico-para-o-bimestre-agosto-setembro-e-recomendacoes-fitotecnicas-para-viticultura>>. Acesso em: 22 out. 2020.

MARQUES, J. **Boletim Climático Reduzido - Primavera 2020**. Pelotas: UFPEL, set. 2020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/cppmet/files/2020/09/Bol_Primavera.pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.

NOAA. National Weather Service. Climate Prediction Center. **Cold & Warm Episodes by Season**. Maryland: University Research Court, 2020. Disponível em: <https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php>. Acesso em: 15 out. 2020.

OJEDA, H.; CARILLO, N.; CARILLO, N.; TISSEYRE, B.; HEYWANG, M.; CARBONNEAU, A. Viticulture de précision et état hydrique. II: Comportement quantitatif et qualitatif de zones intraparcélaires définies à partir de la cartographie des potentiels hydriques. In : INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF GESCO, 14., 2005, Geisenheim, Allemagne. **Annales...** Geisenheim, Aug. 2005. p.741-748. Disponível em: < <https://hal.inrae.fr/hal-02764476>>. Acesso em: 21 out. 2020.

RADIN, B.; MATZENUER, R. Uso das informações meteorológicas na agricultura do Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, v. 24, n. 1, p. 41-54, out. 2016. Disponível em: < <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/24880>>. Acesso em: 21 out. 2020.

SENTELHAS, P. C.; MONTEIRO, J. E. B. de A. Agrometeorologia dos cultivos – informações para uma agricultura sustentável. In: MONTEIRO, J. E. B. A. (Org.) **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília, DF: INMET, 2009. Cap. 1, p.3-9. Disponível em: < https://www.embrapa.br/documents/1355291/37056285/Bases+climatol%C3%B3gicas_G.R.CUNHA_Livro_Agrometeorologia+dos+cultivos.pdf/13d616f5-cbd1-7261-b157-351eaa31188d?version=1.0>. Acesso em: 21 out. 2020.

SILVA, L. C. da; SANTOS, H. P. dos; FIALHO, F. B.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H.; FLORES, C. A. Maturação tecnológica e qualidade da uva 'Itália' em cultivo protegido sob distintos manejos hídricos. **Ciência Rural**, v. 45, n. 2, p. 252-259, fev. 2015. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140199/1/0103-8478-cr-00-00-cr20140608.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2020.

SNYDER, R. L.; MELO-ABREU, J. P. de. **Frost Protection: fundamentals, practice, and economics**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2005. Volume 1. Environment and Natural Resources Series 10. Disponível em: < <http://www.fao.org/docrep/008/y7223e/y7223e00.htm#Contents>>. Acesso: 21 out. 2020.