

Edição Janeiro 2021

Condições meteorológicas de outubro a dezembro de 2020, prognóstico climático para janeiro-fevereiro-março de 2021 e recomendações fitotécnicas para vinhedos

*Amanda Heemann Junges¹, Henrique Pessoa dos Santos²,
Giuliano Elias Pereira³, 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 Viticultura e Enologia, Pesquisador na Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves / RS

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, 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), além de viabilizarem o monitoramento das condições de tempo por meio de dados diários, possuem registros históricos que são fundamentais para caracterização climática regional. Em uma análise dos dados mensais de precipitação pluvial e temperatura do ar (máxima, mínima e média) de outubro-novembro-dezembro na série 1961-2019 (59 anos), foi possível verificar que, de modo geral, há uma elevada associação entre as estações (Figura 1). As correlações entre dados mensais de Bento Gonçalves e Veranópolis no trimestre foram iguais ou maiores a 0,70, com maiores valores em outubro e novembro, comparativamente a dezembro (Figura 1). A maior correlação (maior associação dos dados de ambas as estações) foi verificada na temperatura média mensal de outubro e novembro e a menor na precipitação pluvial e temperatura mínima mensal de dezembro.

Dada a associação e relativa similaridade dos dados mensais, baseadas nos registros históricos de ambas as estações, excepcionalmente nesse Boletim Agrometeorológico serão apresentados, para fins de caracterização das condições meteorológicas ocorridas na região da Serra Gaúcha, os dados da estação meteorológica de Veranópolis, tendo em vista que a de Bento Gonçalves encontrou-se, no período de análise (outubro-novembro-dezembro de 2020), em manutenção.

Os objetivos deste trabalho são: (1) descrever as condições meteorológicas ocorridas em outubro-novembro-dezembro de 2020 na região da Serra Gaúcha; (2) apresentar o prognóstico climático e recomendações fitotécnicas para vinhedos para o trimestre janeiro-fevereiro-março de 2021.

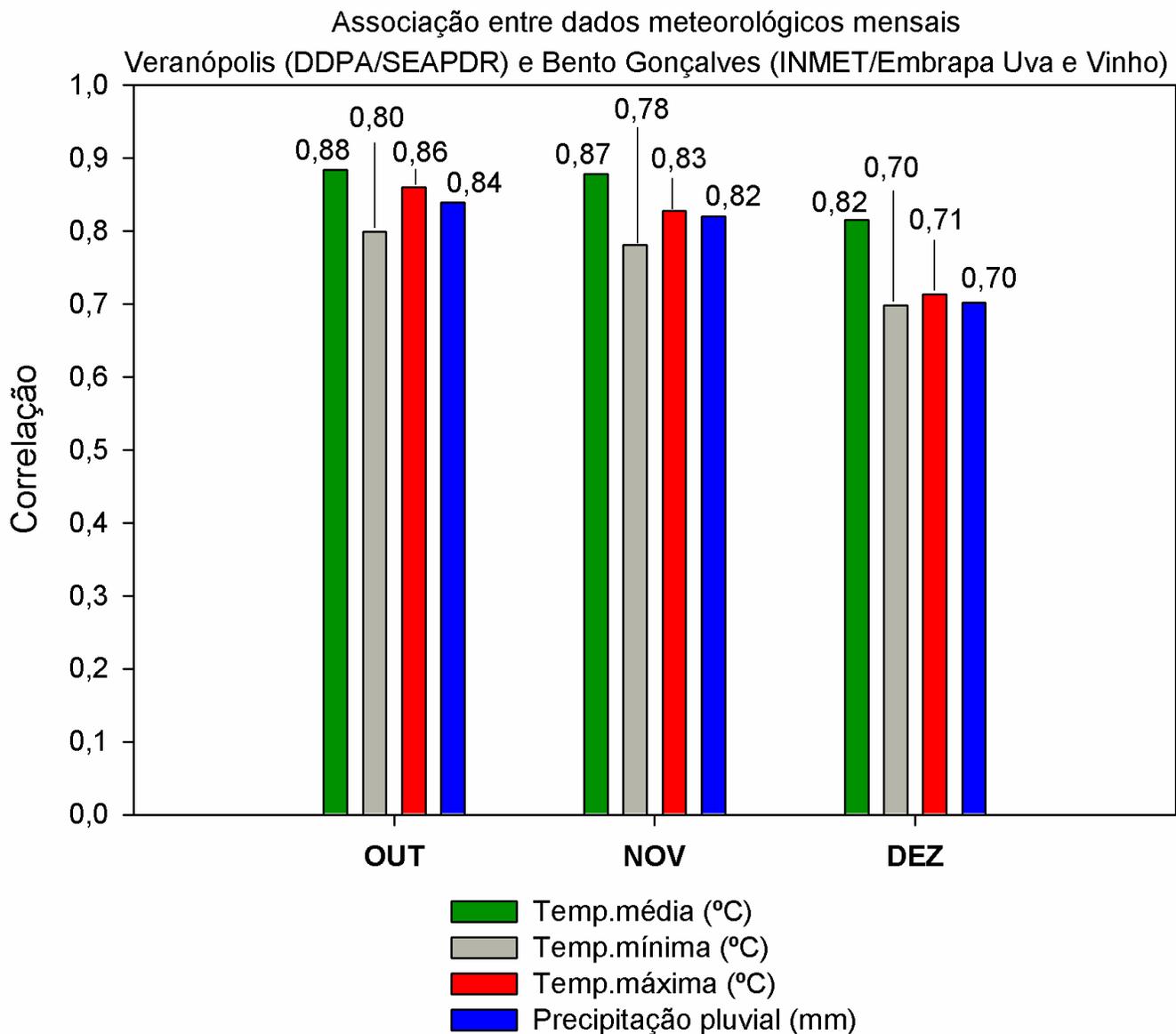


Figura 1. Correlação (Pearson) entre os dados mensais (outubro, novembro e dezembro) de precipitação pluvial e temperatura do ar (máxima, mínima e média) das estações meteorológicas de Veranópolis (DDPA/SEAPDR) e Bento Gonçalves (INMET/Embrapa Uva e Vinho). Série de dados 1961-2019.

2. Condições meteorológicas ocorridas de outubro a dezembro de 2020 na região da Serra Gaúcha

2.1. Precipitação pluvial

Devido ao resfriamento das águas do Oceano Pacífico Equatorial e o estabelecimento do padrão de configuração do fenômeno La Niña, a primavera 2020 (trimestre setembro-outubro-novembro) na região da Serra Gaúcha foi caracterizada por precipitações pluviais mensais abaixo da média nos três meses. Em setembro, a precipitação pluvial mensal foi de 143 mm (Veranópolis) e 137 mm (Bento Gonçalves), valores inferiores às médias históricas (normal climatológica 1981-2010). Apesar de abaixo da média, a precipitação pluvial em setembro foi acima de 100 mm e relativamente bem distribuída nos decêndios conforme mostrado no Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha – Edição Outubro 2020 (Junges et al., 2020).

Em outubro de 2020, a precipitação pluvial mensal foi de apenas 45 mm em Veranópolis (Figura 2), valor correspondente a apenas 26% da média histórica. Os maiores volumes de chuva foram registrados no terceiro decêndio (27,4 mm), com pouca contribuição do primeiro decêndio no total mensal e nenhum registro de chuvas no segundo decêndio, indicando uma distribuição temporal irregular da precipitação pluvial. Em função do desvio negativo superior a 120 mm, outubro pode ser caracterizado como o mês de maior redução das chuvas na primavera 2020 na região da Serra Gaúcha (Figura 2).

Em novembro, a precipitação pluvial mensal de 73 mm em Veranópolis foi, novamente, inferior à média histórica (desvio negativo de 66 mm) (Figura 2) e com distribuição temporal irregular, tendo em vista que a maior parte da chuva foi registrada no último decêndio (60,4 mm), especialmente nos dias 26 (22 mm) e 29 (37 mm).

A precipitação pluvial acumulada na primavera 2020 (soma do trimestre setembro-outubro-novembro) foi de 261 mm em Veranópolis, valor correspondente a 54% da média histórica (série 1956-2015) (Junges et al., 2019). Junges et al. (2019) verificaram que, dentre as estações do ano, a primavera é a que apresenta a maior variabilidade interanual da precipitação pluvial (coeficiente de variação de 38%). Na série, os menores valores de precipitação pluvial na primavera ocorreram em 1971 (203 mm) e 1962 (210 mm) (Junges et al., 2019). No entanto, a primavera 2020 foi a que apresentou o menor valor de precipitação pluvial acumulada nos cinco últimos anos, tendo em vista que as primaveras de 2015 a 2019 foram chuvosas na região: 945 mm (2015); 655 mm (2016); 651 mm (2017); 833 mm (2018) e 702 mm (2019). A configuração dos padrões de ocorrência do fenômeno La Niña pode ser considerada o principal fator associado aos baixos volumes de chuva registrados na primavera 2020, tal como indicavam os principais prognósticos climáticos para o Estado do Rio Grande do Sul. É importante salientar que, na primavera, a precipitação pluvial difere entre anos

classificados como El Niño (média de 549 mm) e La Niña (385 mm), ao contrário do que ocorre nas demais estações (quando, em termos médios, não há diferença entre El Niño/La Niña) na região (Junges et al., 2019).

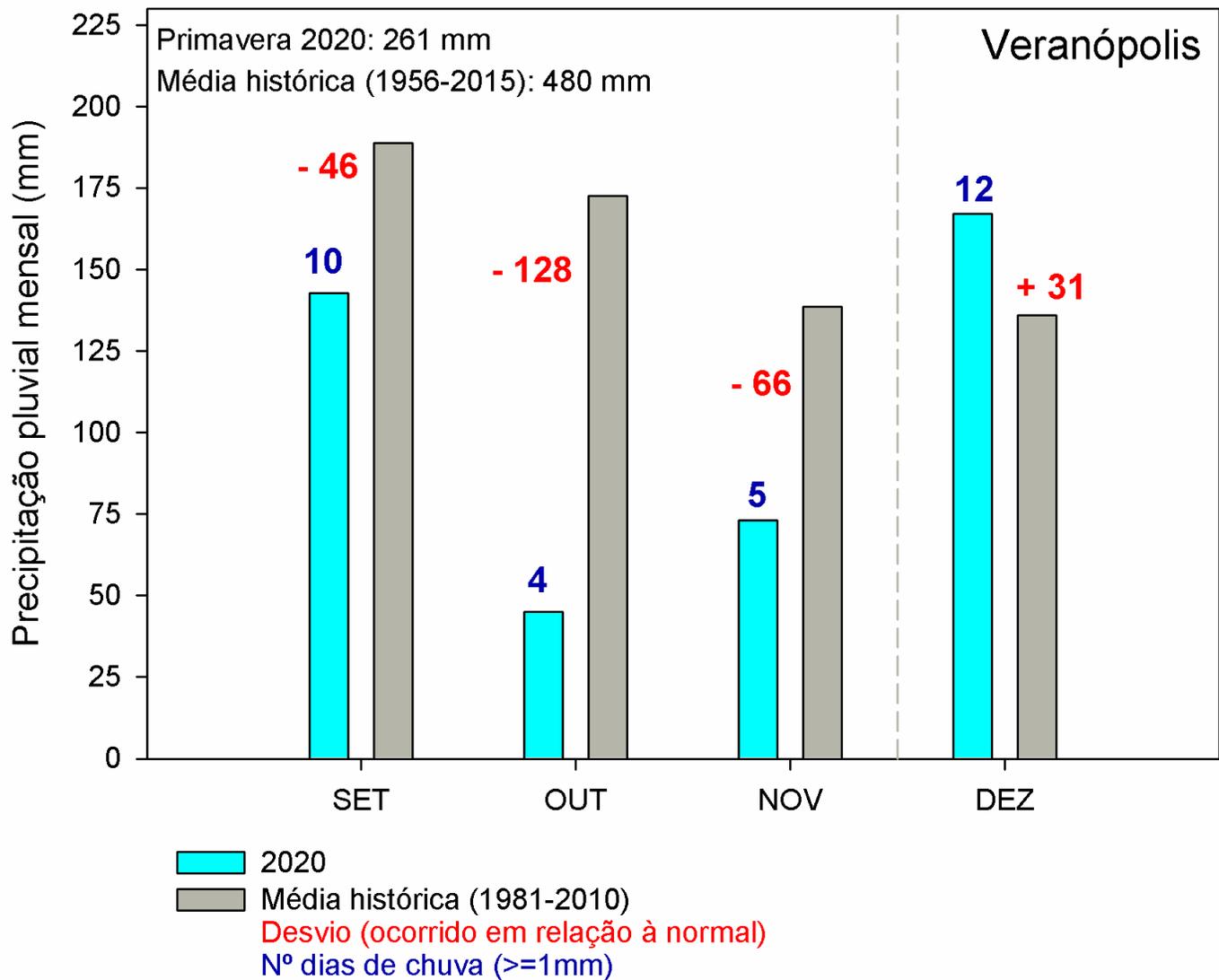


Figura 2. Precipitação pluvial mensal (mm) e número de dias de chuva em setembro, outubro, novembro e dezembro de 2020; média histórica (normal climatológica 1981-2010) e desvios de precipitação pluvial (mm) de Veranópolis.

Em dezembro de 2020, primeiro mês do verão climatológico (trimestre dezembro-janeiro-fevereiro) houve um retorno da ocorrência de chuvas mais expressivas na região da Serra Gaúcha. A precipitação pluvial mensal (167 mm) foi ligeiramente superior à média histórica (136 mm). Embora o total mensal tendo sido bem distribuído nos decêndios (57 mm no 1º decêndio, 58 mm no 2º e 52 mm no 3º), é importante destacar que cerca de 56% da precipitação pluvial mensal ocorreu em apenas 2 dias: 44,2 mm (dia 02) e 49,4 mm (dia 28).

2.2. Temperatura do ar

Temperaturas do ar acima da média, especialmente em setembro e outubro caracterizaram a primavera 2020 na região da Serra Gaúcha (Figura 3). Em setembro, as temperaturas médias mensais foram acima da média: +1,9 °C (média das médias), +2,1 °C (máximas) e +1,7 °C (mínimas) (ver Junges et al., 2020 – Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha – Edição Outubro 2020).

Em outubro, novamente as temperaturas médias mensais foram acima da média, especialmente para temperatura média (+1,1 °C) e temperatura máxima (+1,7 °C). A média das temperaturas mínimas foi 12,9 °C, valor mais próximo à média histórica (12,2 °C) (Figura 3). Não foram registrados dias com temperaturas mínimas abaixo de 0 °C e as mínimas absolutas foram 8,6 °C (dia 14) e 8,7 °C (dia 11). Dezesete dias em outubro registraram temperaturas máximas acima de 25 °C, sendo a máxima absoluta (32,3 °C) registrada no dia 1º.

Na comparação com os meses anteriores, novembro de 2020 apresentou temperaturas médias mensais mais próximas à média histórica, tanto para temperatura mínima (+0,1 °C), quanto para máxima (+0,4 °C) e média (+0,2 °C) (Figura 3). O mês, no entanto, se destacou pelas temperaturas absolutas: a temperatura mínima absoluta (6,6 °C no dia 05) foi inferior à registrada em outubro, assim como a temperatura máxima absoluta: 34,1 °C, o maior valor registrado no ano, em Veranópolis.

Analisando as temperaturas do ar em primaveras classificadas como de ocorrência de El Niño/La Niña ou neutras na série de dados 1956-2015 de Veranópolis, Junges (2018) verificou que, para temperatura máxima média não há diferença entre eventos El Niño/La Niña, assim como para temperatura média (primaveras de La Niña apresentam temperatura média inferior à de anos de El Niño mas não diferem de neutras). Para temperatura mínima, no entanto, a média de primaveras de ocorrência de La Niña (11,2 °C) é inferior à de El Niño (12,3 °C) e neutras (12,0 °C).

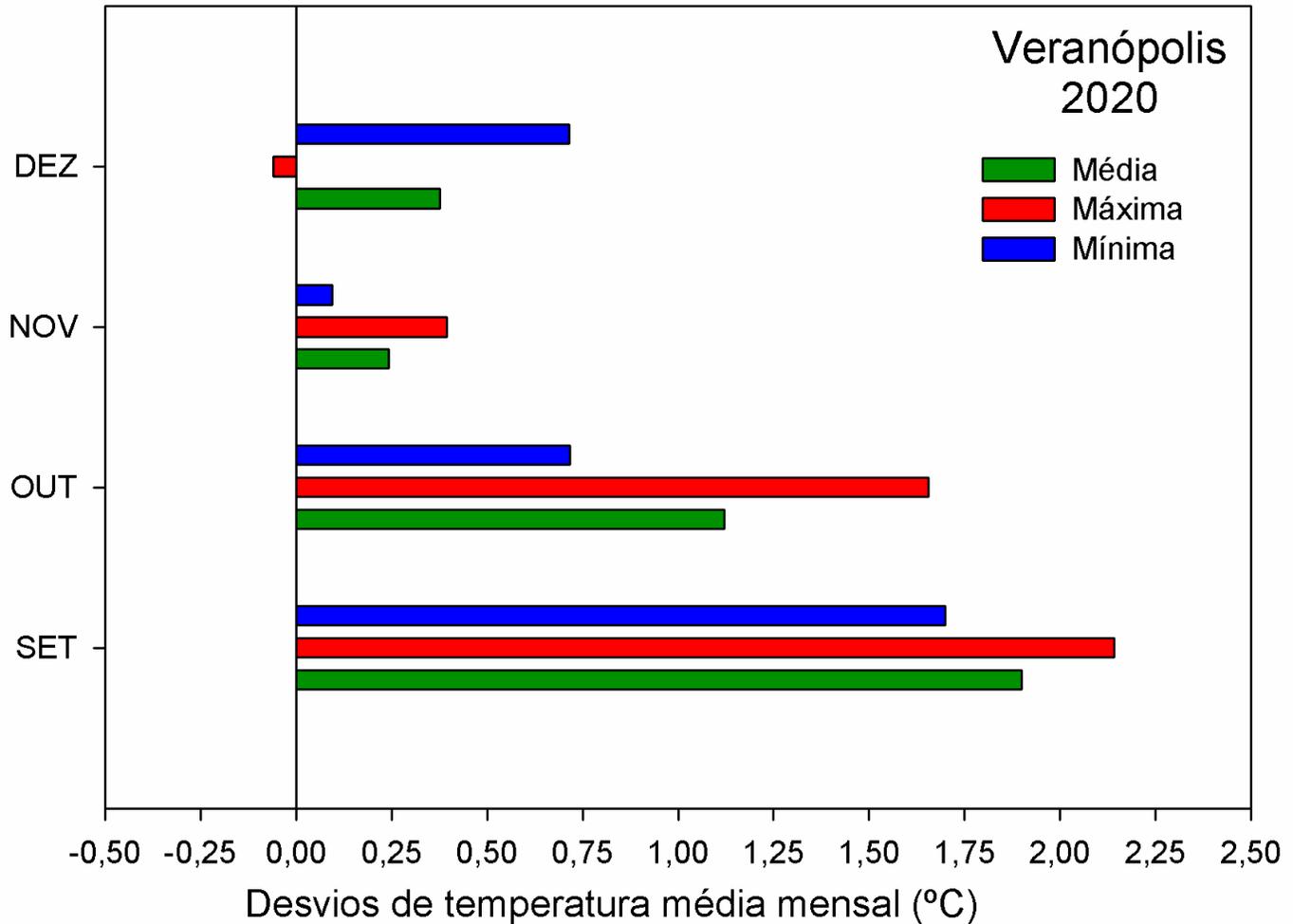


Figura 3. Desvios de temperatura média mensal (mínima, média e máxima) (°C) de Veranópolis em setembro, outubro, novembro e dezembro de 2020 em relação à normal climatológica (1981-2010).

As médias das temperaturas do ar na primavera 2020 (média do trimestre setembro-outubro-novembro) foram 18,2 °C (média), 12,7 °C (mínima) e 23,8 °C (máxima) valores superiores aos que caracterizam as primaveras classificadas como de ocorrência do fenômeno La Niña na região, cujos valores são: 16,7 °C (temperatura média), 11,2 °C (mínima) e 22,2 °C (máxima) (Junges, 2018).

Em dezembro de 2020 as temperaturas médias mensais de 21,4 °C (média), 26,6 °C (máxima) e 16,1 °C (mínima) foram semelhantes aos valores médios, de modo que o maior desvio (+0,7 °C) ocorreu para média das mínimas (Figura 3).

As temperaturas mínimas do ar em dezembro de 2020 mantiveram-se acima de 10 °C, sendo que a mínima absoluta foi de 11,8 °C, registrada no dia 22. Vinte e dois dias registraram temperaturas máximas do ar acima de 25 °C e a temperatura máxima absoluta foi de 32 °C (dia 11).

Em termos de amplitude térmica (diferença entre as temperaturas máxima e mínima diárias), verificou-se que os valores médios mensais foram 11,5 °C (outubro), 11,4 °C (novembro) e 10,5 °C (dezembro) e o número de dias com amplitude térmica maior ou igual a 10 °C foi de 22 (outubro), 19 (novembro) e 21 (dezembro).

3. Prognóstico climático para o trimestre janeiro-fevereiro-março de 2021

Para fins de prognóstico climático foram utilizadas as informações divulgadas no Boletim de Informações nº 55 do Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul – COPAAERGS (Rio..., 2020), as quais consideram os resultados do Modelo Regional Climatológico implementado no Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas (CPMet/UFPel) e do modelo do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Anomalias negativas da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) continuam sendo registradas no Oceano Pacífico Equatorial, o que deverá confirmar a ocorrência de evento La Niña. É importante salientar que, para configuração de La Niña, a anomalia negativa de TSM deve permanecer menor ou igual a -0,5°C por, no mínimo, cinco trimestres consecutivos sobrepostos (NOAA, 2020). Somente quando esse critério é atendido, o período é classificado como La Niña e há confirmação de ocorrência do fenômeno. O monitoramento da evolução temporal da TSM na região Niño 3.4 pode ser acompanhado no endereço eletrônico da NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, 2020) e, na última atualização disponível, verificou-se que, em 2020, quatro trimestres consecutivos sobrepostos já apresentaram o critério acima definido. Dessa maneira, a maior parte dos modelos de previsão gerados pelos centros internacionais de meteorologia indicam probabilidade superior a 90% de que se mantenha o fenômeno de La Niña durante o verão, com probabilidades significativas da chegada de uma fase neutra durante o outono no hemisfério sul (INMET, 2020).

Além do monitoramento da TSM no Oceano Pacífico Equatorial, para fins de prognóstico climático para o Rio Grande do Sul, também são consideradas as informações do Oceano Atlântico. No Oceano Atlântico, na costa da região Sul, as TSM estão acima da média, o que deverá contribuir para o aumento das precipitações pluviais no verão (Rio..., 2020).

O prognóstico climático para o trimestre janeiro-fevereiro-março de 2021 indica precipitação pluvial um pouco acima do padrão climatológico em janeiro, ou seja, são esperados desvios positivos de precipitação pluvial em todo Estado. Para o mês de fevereiro, por sua vez, são esperadas precipitações irregulares, com total mensal próximo da média ou ligeiramente abaixo. Para março, o prognóstico climático indica precipitação pluvial próxima do padrão climatológico. É importante ressaltar que, no verão, as chuvas apresentem distribuição temporal e espacial irregular, ou seja, podem ocorrer sequencias de dias sem chuva, e as mesmas, quando ocorrerem, podem ser localizadas, de elevada intensidade e em curtos períodos.

As temperaturas médias do ar deverão ficar ligeiramente acima do padrão climatológico em janeiro e fevereiro (desvios positivos de até 0,6 °C) e, especialmente, em março (desvios positivos de até 1,5 °C). De acordo com o prognóstico climático do CPMet/UFPel, para região da Serra Gaúcha são esperadas temperaturas mínimas próximas à média em janeiro e ligeiramente superiores à média em fevereiro e em março (anomalias positivas entre 0,6 °C e 1,6 °C). Para temperaturas máximas, o prognóstico climático indica anomalias positivas (entre 0,6 °C e 1,6 °C) nos três meses na região da Serra Gaúcha.

4. Recomendações fitotécnicas para vinhedos

No ciclo vitícola 2020/2021, as condições meteorológicas ocorridas no inverno, especialmente no que se refere à soma de frio (ver Junges et al., 2020 – Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha – Edição Outubro 2020), bem como as que caracterizaram a primavera, com precipitação abaixo da média e temperaturas do ar acima da média, têm se apresentado favoráveis ao potencial de produção de uvas na região da Serra Gaúcha. Contudo, é importante destacar que, nesta região vitícola, ocorre muita variabilidade espacial (entre parreirais) quanto à posição no relevo e profundidade de solo, de modo que são verificadas variações nas condições edafoclimáticas, incluindo o potencial de armazenamento de água no solo, e, conseqüentemente, nas respostas das plantas. Em função disso, alguns parreirais ou algumas áreas dentro de parreirais foram mais prejudicadas pela menor frequência de chuvas e pelos menores valores de precipitação pluvial acumulados, associados a altas temperaturas do ar, principalmente nos meses de outubro e novembro. Na média regional, a combinação de menos chuva e maior temperatura do ar na primavera 2020, elevou a demanda evaporativa e promoveu alguns impactos como a redução do vigor de crescimento e da produção em locais com maior afloramento de rochas e solos rasos (verificados tanto nesse ciclo, como, também, na safra passada). Os impactos dessas condições meteorológicas foram ainda mais expressivos em locais com implantação de novos parreirais, devido à menor proporção e crescimento de raízes nas plantas. Embora primaveras caracterizadas por chuvas abaixo da média não ocorram todos os anos e há elevada variabilidade interanual da precipitação

pluvial nessa estação do ano, recomenda-se que os produtores e técnicos façam uma análise das áreas mais prejudicadas nesse ciclo (e na safra passada), julgando a necessidade de erradicar os vinhedos desses locais mais restritivos em termos de capacidade de armazenamento de água no solo (se forem áreas pequenas) ou de considerar o investimento em sistemas de irrigação, no sentido de minimizar o risco climático e diminuir os danos em termos de produção e qualidade de uvas.

Em contrapartida, nos locais com maior profundidade de solo e, conseqüentemente, maior potencial de armazenamento de água, as condições meteorológicas ocorridas na primavera 2020 foram favoráveis ao controle de vigor (menor proporção de crescimento apical e lateral de ramos) e para sanidade de folhas e frutos. Exceto nas cultivares precoces, como ‘Chardonnay’, nas quais foi verificado um impacto negativo de baixas temperaturas do ar na polinização, com algumas restrições no número de bagas por cacho, neste ciclo a maioria das cultivares apresenta número adequado de cachos por planta (sem falhas). Em alguns locais, inclusive, têm-se observado excesso de carga de uva, o que pode gerar variabilidade na maturação e, conseqüentemente, deve exigir atenção dos produtores no momento da colheita.

Devido à baixa umidade do ar associada a altas temperaturas, no trimestre outubro-novembro-dezembro foi observado uma maior amplitude térmica diária (temperaturas do ar elevadas durante o dia e amenas durante a noite), condição que, apesar de elevar a temperatura média diária, não favoreceu a antecipação fenológica das plantas e contribuiu para o acúmulo de carboidratos e, conseqüentemente, para maior uniformidade de maturação das uvas, principalmente nas cultivares precoces. Noites com temperaturas do ar amenas são favoráveis para síntese de compostos fenólicos (pigmentos) e voláteis (aromas), elevando o potencial enológico das uvas neste ciclo. Contudo, considerando o prognóstico climático do trimestre janeiro-fevereiro-março, que corresponde ao principal período de maturação das cultivares intermediárias e tardias, essas condições podem não ser mantidas, pois há indicação de elevação nas temperaturas do ar e na frequência de chuvas, principalmente em janeiro. Entretanto, a probabilidade de chuvas na média ou ligeiramente abaixo da média em fevereiro e março, pode indicar uma condição favorável para o período final de maturação das cultivares tardias.

Na sanidade, a pressão de doenças (ex.: míldio, antracnose, escoriose, podridões) foi menor no período analisado, apesar da ocorrência de alguns focos de oídio. Algumas pragas, no entanto, foram favorecidas e merecem atenção dos produtores até a colheita (ex.: ácaros, traças dos cachos, mosca-das-frutas). Além disso, em função de prognóstico de temperaturas do ar acima da média e da retomada das precipitações no verão, especialmente em janeiro, é importante que os produtores mantenham o monitoramento e o controle da ocorrência de doenças até a colheita (destaque para míldio e podridões), respeitando os devidos períodos de

Boletim Agrometeorológico da Serra Gaúcha



carência para os produtos utilizados. Pancadas de chuva ou “chuvas de verão” favorecem a ocorrência de míldio nas pontas dos ramos, devendo ser realizado o controle com produtos a base de cobre. A ocorrência de podridão-da-uva-madura e podridão-cinzenta também pode vir a ser favorecida pelas precipitações pluviais que ocorrem no estágio de maturação da uva e recomenda-se a aplicação de produtos sintéticos ou biológicos para proteção do cacho. Destaca-se também a mancha-das-folhas, doença fúngica de final de ciclo presente nas uvas americanas, que ocasiona a desfolha precoce da videira e cujo controle, antes da colheita, deve ser realizado com produtos biológicos (Bacilos) e, após a colheita, com triazóis, enxofre ou produtos biológicos com intervalo de 15 dias entre aplicações (salientando-se que produtos a base de cobre não controlam a mancha-das-folhas).

De modo geral, apesar das condições meteorológicas associadas à ocorrência do fenômeno La Niña terem causado algumas restrições neste ciclo 2020/2021, destaca-se uma maior proporção de condições favoráveis e da possibilidade de se atingir uma produtividade superior e uma qualidade similar à safra 2020.

Referências:

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura. Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do Rio Grande do Sul. **Boletim de Informações nº 54, de 15 de dezembro de 2020**. Prognósticos e recomendações para o período Janeiro/Fevereiro/Março de 2021. Disponível em:

<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202012/21112136-boletim-coopaergs-jan-fev-mar-2021.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2021.

INMET. **Prognóstico climático de verão**. Disponível em:

https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/PROGNOSTICO_ver%C3%A3o_2020_2021.pdf#page=1&zoom=auto,-99,842.

Acesso em: 15 jan. 2021.

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 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 10.1590/1807-1929/agriambi.v23n3p160-166.

JUNGES, A. H.; SANTOS, H. P. dos; GARRIDO, L. da R.; ANZANELLO, R. **Edição Outubro 2020**: Condições meteorológicas de agosto e setembro de 2020, prognóstico climático para outubro-novembro-dezembro e recomendações fitotécnicas para vinhedos e pomares. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1125813/edicao-outubro-2020-condicoes-meteorologicas-de-agosto-e-setembro-de-2020-prognostico-climatico-para-outubro-novembro-dezembro-e-recomendacoes-fitotecnica-para-vinhedos-e-pomares->. Acesso em: 15 jan. 2021.

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 jan. 2021.