

Bento Gonçalves, RS / Junho, 2025

Potencial climático para a colheita de inverno de uvas viníferas na região noroeste de São Paulo

Marco Antônio Fonseca Conceição⁽¹⁾ e Jorge Tonietto⁽²⁾⁽¹⁾Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Jales, SP. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Introdução

Os produtores de uvas finas de mesa (*Vitis vinifera* L.) da região noroeste do estado de São Paulo desenvolveram, na década de 1980 (Pommer et al., 1993), o sistema que ficou conhecido posteriormente como dupla poda. Nesse sistema, é realizada uma poda para a formação dos ramos, durante a primavera; e uma poda para a produção de frutos, no final do verão ou início do outono, com a colheita sendo realizada durante o inverno ou início da primavera. Esse tipo de manejo se tornou possível graças ao clima tropical da região, que apresenta inverno ameno e seco.

Mais recentemente, de forma semelhante ao que já ocorre em outras regiões do sudeste do Brasil (Gonçalves et al., 2020), alguns produtores do noroeste paulista também passaram a se interessar em produzir uvas finas para vinhos (*Vitis vinifera* L.) com colheita de inverno (Figura 1). No entanto, para a obtenção de produtos de alta qualidade, torna-se necessária a determinação da época mais adequada para essa produção, permitindo-se que a maturação das uvas ocorra durante um período de baixa pluviosidade e temperaturas mais baixas durante a noite, o que favorece o metabolismo secundário da videira, com acúmulo de polifenóis (por exemplo, antocianinas e taninos), nas cultivares tintas, e a intensidade dos aromas, nas cultivares brancas e tintas (Tonietto et al., 2008).



Foto: Marco Antônio Fonseca Conceição

Figura 1. Vinhedo na região noroeste de São Paulo.

No presente trabalho é apresentada uma recomendação de época com o melhor potencial climático para a colheita de inverno de uvas destinadas à elaboração de vinhos finos, na região noroeste de São Paulo.

Condições climáticas do noroeste paulista

A região noroeste de São Paulo apresenta um clima classificado como tropical úmido com inverno seco (Conceição; Tonietto, 2012). As temperaturas máximas e mínimas decendiais (médias de dez dias) estão apresentadas na Figura 2.

Observa-se que as máximas (Tmax) ficam entre 30 °C e 35 °C durante a maior parte do ano, com exceção do período de maio a julho, quando elas apresentam valores inferiores a 30 °C. Já as

temperaturas mínimas (Tmin) decendiais apresentam valores próximos a 20 °C de janeiro a março e de outubro a dezembro. Contudo, entre os meses de abril e setembro, que coincidem com o período de outono e inverno, os valores de Tmin ficam abaixo de 20 °C, sendo que entre maio e agosto elas ficam mais próximas a 15 °C (Figura 2).

As médias decendiais da precipitação pluvial durante o ano estão apresentadas na Figura 3. Verifica-se que o período entre o segundo decêndio de junho e o terceiro de agosto é o de menor pluviosidade do ano, com valores médios abaixo de 10 mm.

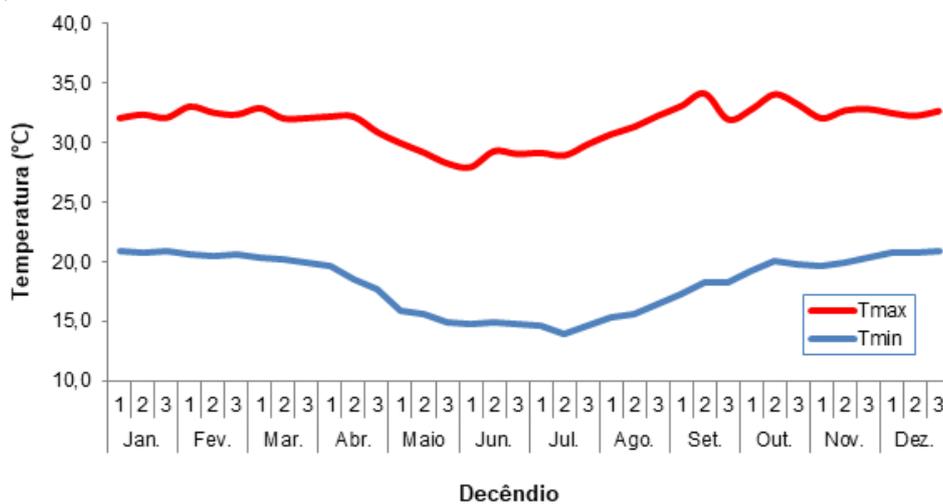


Figura 2. Valores médios decendiais das temperaturas máxima (Tmax) e mínima (Tmin) do ar durante o ano na região noroeste de São Paulo (Jales, SP, 1995–2019).

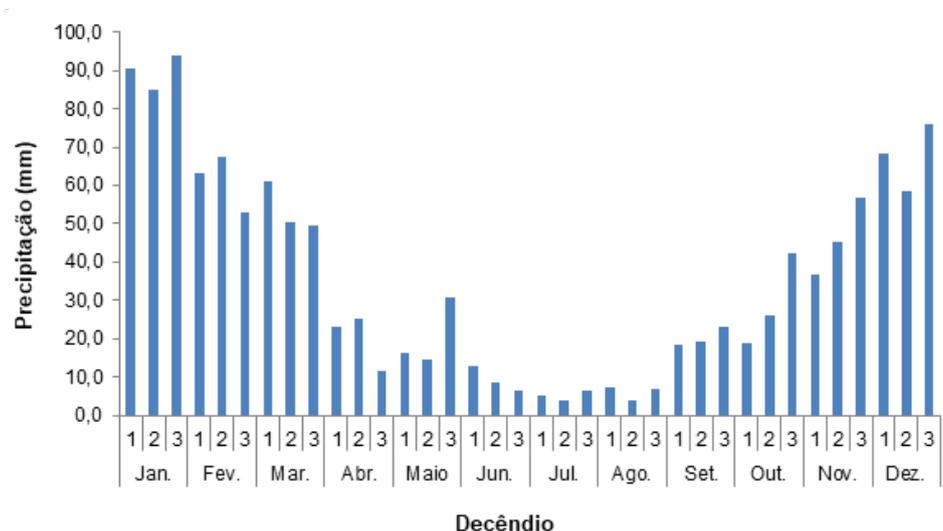


Figura 3. Médias decendiais da precipitação pluvial na região noroeste de São Paulo (Jales, SP, 1995–2019).

Índices para avaliar o potencial climático

O Índice de Frio Noturno (IF), do Sistema de Classificação Climática Multicritérios Geoviticola (CCM) (Tonietto; Carbonneau, 2004), corresponde ao valor médio da temperatura mínima do ar (T_{min}) no último mês do ciclo da cultura (últimos três decêndios antes da colheita), período referente à maturação das uvas. As classes relativas ao IF estão apresentadas na Tabela 1.

Na região noroeste de São Paulo, durante o inverno, há um predomínio da classe climática “De Noites Temperadas” ($14\text{ °C} < IF \leq 16\text{ °C}$), para colheitas entre 21/jun. e 31/ago. (Tabela 2). Já para o período com colheitas entre 1º/set. a 20/set. o IF é classificado como “De Noites Temperadas Quentes” ($16\text{ °C} < IF \leq 18\text{ °C}$).

É desejável que a maturação das uvas ocorra em períodos com noites mais frias, permitindo uma

condição mais favorável para a manutenção da acidez e um maior acúmulo de polifenóis e compostos voláteis (Pereira et al., 2020). Assim, considerando-se as temperaturas noturnas, os períodos mais adequados para a maturação dos frutos na região noroeste de São Paulo são os classificados como “De Noites Temperadas”, com colheitas ocorrendo entre 21/jun. e 31/ago.

Para a avaliação dos riscos de incidência de doenças fúngicas da videira no período de maturação das uvas, isto é, 30 dias (três decêndios) antes da colheita, pode-se empregar o Índice de Zuluaga de maturação (IZm) (Conceição et al., 2013). Os valores de IZm são calculados multiplicando-se a temperatura média pelo valor médio da precipitação pluvial no período da maturação das uvas e dividindo-se, depois, pelo número de dias do período de maturação (30 dias). As classes de IZm, com base nas recomendações de Westphalen (1977), estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 1. Índice de frio noturno (IF).

Classes do clima	Intervalo de classe
De noites quentes	$18\text{ °C} < IF$
De noites temperadas quentes ⁽¹⁾	$16\text{ °C} < IF^{(1)} \leq 18\text{ °C}$
De noites temperadas ⁽¹⁾	$14\text{ °C} < IF^{(1)} \leq 16\text{ °C}$
De noites frias	$12\text{ °C} < IF \leq 14\text{ °C}$
De noites muito frias	$IF \leq 12\text{ °C}$

⁽¹⁾Valores adaptados.

Fonte: Adaptado de Embrapa (2023).

Tabela 2. Índice de frio noturno (IF) para diferentes épocas de colheita, sob as condições do noroeste paulista.

Colheita	Índice de frio noturno (°C)	Classe
21 a 30/jun.	14,7	De Noites Temperadas
01 a 10/jul.	14,7	De Noites Temperadas
11 a 20/jul.	14,5	De Noites Temperadas
21 a 31/jul.	14,4	De Noites Temperadas
01 a 10/ago.	14,7	De Noites Temperadas
11 a 20/ago.	15,2	De Noites Temperadas
21 a 31/ago.	15,8	De Noites Temperadas
01 a 10/set.	16,4	De Noites Temperadas Quentes
11 a 20/set.	17,4	De Noites Temperadas Quentes

Fonte: Conceição; Tonietto (2024).

Os Índices de Zuluaga no período de maturação das uvas foram classificados como “Preferencial” para colheitas realizadas em todos os decêndios do

inverno (Tabela 4), representando um baixo risco de ocorrência de doenças fúngicas na maturação dos frutos.

Tabela 3. Classe de aptidão, sigla e intervalo para o Índice de Zuluaga (IZm) durante a maturação das uvas.

Colheita	Intervalo
Preferencial	IZm < 70
Intermediária	70 ≤ IZm < 80
Marginal	80 ≤ IZm < 90
Limitada	IZm ≥ 90

Fonte: Conceição et al. (2013).

Tabela 4. Índice de Zuluaga (IZm) para diferentes épocas de colheita.

Colheita	Índice de Zuluaga	Classe
21 a 30/jun.	20	Preferencial
1º a 10/jul.	15	Preferencial
11 a 20/jul.	11	Preferencial
21 a 31/jul.	11	Preferencial
1º a 10/ago.	13	Preferencial
11 a 20/ago.	13	Preferencial
21 a 31/ago.	14	Preferencial
1º a 10/set.	24	Preferencial
11 a 20/set.	37	Preferencial

Fonte: Conceição; Tonietto (2024).

Considerações finais

As condições pluviométricas são propícias para a colheita de uvas durante todo o inverno, na região noroeste de São Paulo. No entanto, considerando-se os valores dos índices de frio, verifica-se que o período entre 21/jun. e 31/ago. se apresenta como sendo o mais recomendado para a colheita, em função das temperaturas noturnas mais baixas, que podem proporcionar uvas de melhor qualidade e elevado potencial enológico para a elaboração de vinhos finos. Dessa forma, os produtores devem programar as podas de produção visando a obtenção de colheitas, preferencialmente, nesse período.

Referências

- CONCEIÇÃO, M. A. F.; ARAÚJO, W. F.; TONIETTO, J.; PRADO, R. J. do. Aptidão climática para o cultivo da videira em Boa Vista, Roraima. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 7, n. 3, p. 277-283, set./dez. 2013. DOI: 10.18227/1982-8470ragro.v7i3.1396.
- CONCEIÇÃO, M. A. F.; TONIETTO, J. **Clima vitícola da região de Jales (SP)**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 81). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/956563>. Acesso em: 02 abril 2025.
- CONCEIÇÃO, M.A.F.; TONIETTO, J. Potencial climático para a vitivinicultura de inverno na região Noroeste

de São Paulo. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, v.16, p.14-22, 2024.

EMBRAPA. Embrapa Uva e Vinho. **Consulta na base de dados mundial do Sistema CCM Geovítica**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/ccm-geovitica>. Acesso em: 20 out. 2023.

GONÇALVES, M. G. M.; BRANT, L. A. C.; SOUZA, C. R. de; MENEZES, M. D. de; REGINA, M. de A.; CURTI, N. Caracterização da produção da videira 'Syrah' em diferentes regiões do Sudeste brasileiro: interações solo-clima-planta. **Informe Agropecuário**, v. 41, n. 312, p. 79-89, 2020.

PEREIRA, G. E.; TONIETTO, J.; ZANUS, M. C.; SANTOS, H. P. dos; PROTAS, J. F. da S.; MELLO, L. M. R. de. **Vinhos no Brasil: contrastes na geografia e no manejo das videiras nas três viticulturas do país**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, dez. 2020. 22p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos online, 121). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1128174>. Acesso em: 02 abril 2025.

POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; PASSOS, I. R. da S.; TERRA, M. M. (coord.) **Tecnologia para produção de uva Itália na região noroeste do Estado de São Paulo**.

Campinas: CATI, 1993. (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Documento Técnico, 97).

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 124, p. 81-97, 2004. DOI:10.1016/j.agrformet.2003.06.001.

TONIETTO, J.; MANDELLI, F.; CONCEIÇÃO, M. A. F. Clima. In: NACHTIGAL, J. C.; MAZZAROLO, A. (eds.). **Uva: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. p.33-42. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/125503>. Acesso em: 02 abril 2025.

WESTPHALEN, S. L. Bases ecológicas para determinação de regiões de maior aptidão vitícola no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE LA UVA Y DEL VINO, 1., 1977, Montevideo, UR. **Annales...** Montevideo: Ministério de Industria y Energía; Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 1977. p. 89-101. (Cuaderno Técnico, 38).

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, nº 515
Caixa Postal 130
95701-008 Bento Gonçalves, RS
www.embrapa.br/uva-e-vinho
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Henrique Pessoa dos Santos*

Secretária-executiva: *Renata Gava*

Membros: Fernando José Hawerth, Mauro Celso Zanús, Joelsio José Lazzarotto, Jorge Tonietto, Thor Vinícius Martins Fajardo, Alessandra Russi, Edgardo Aquiles Prado Perez, Fábio Ribeiro dos Santos, Luciana Elena Mendonça Prado, Michele Belas Coutinho Pereira e Rochelle Martins Alvorcem

Comunicado Técnico 236

ISSN 1516-8093 / e-ISSN 1808-6802
Junho, 2025

Revisão de texto: *Renata Gava*

Normalização bibliográfica: *Rochelle Martins Alvorcem* (CRB-10/1810)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Renata Gava*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.