

## **SUSCETIBILIDADE AO MÍLDIO (*Plasmopora viticola*) DE VIDEIRAS CULTIVADAS NA REGIÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

<sup>1</sup>Douglas André Wurz, <sup>2</sup>Alcemir Nabir Kowal, <sup>3</sup>Rabechtl Stange Almeida, <sup>4</sup>Simone de Oliveira, <sup>5</sup>Thalia Aparecida Silva Maciel

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Professor de Fruticultura no IFSC Canoinhas; <sup>2, 3, 4, 5</sup> Graduando do Curso de Agronomia, IFSC Canoinhas

**RESUMO:** A região do Planalto Norte Catarinense apresenta condições edafoclimáticas adequadas para a cultura da videira, no entanto, registra-se elevados índices pluviométricos, favorecendo a ocorrência de doenças fúngicas. O presente trabalho visou avaliar a suscetibilidade de cinco variedades de videira ao míldio da videira cultivadas na região do Planalto Norte Catarinense. O experimento foi realizado na safra 2019/2020 e 2020/2021, no vinhedo didático-experimental do Instituto Federal de Santa Catarina, localizado no município de Canoinhas, Santa Catarina. A avaliação da suscetibilidade do míldio da videira foi realizada nas variedades Niágara Branca, Niágara Rosada, Rubi, Bordô e Isabel. Avaliou-se oito folhas por ramo, sendo avaliado dois ramos de cada planta, totalizando 16 folhas por repetição. As variáveis foram submetidas à análise de variância e procedeu-se o teste de comparação de médias pelo Teste Scott Knott a 5% de probabilidade. As variedades avaliadas são suscetíveis ao míldio da videira, no entanto, apresentando diferentes níveis. A variedade mais suscetível ao míldio foi a Rubi, enquanto a variedade Bordô apresentou menos suscetível ao míldio da videira.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L., viticultura, diagnose de doenças.

## **SUSCEPTIBILITY TO DOWNY MILDEW (*Plasmopora viticola*) OF VINEYARDS CULTIVATED IN THE REGION OF PLANALTO NORTE CATARINENSE**

**ABSTRACT:** The Planalto Norte Catarinense region presents edaphoclimatic conditions for the cultivation of the grapes, however, rainfall levels are recorded, favoring the occurrence of fungal diseases. The present work aimed to evaluate a susceptibility to downy mildew of grapes in five grape varieties grown in the Planalto Norte Catarinense region. The experiment was carried out in the 2019/2020 and 2020/2021 harvests, in the didactic-experimental vineyard of the Federal Institute of Santa Catarina State, located in the city of Canoinhas, Santa Catarina State. The evaluation of downy mildew susceptibility on the grapevine was carried out on the varieties Niagara Branca, Niagara Rosada, Rubi, Bordô and Isabel. Eight leaves per branch are analyzed, and two branches of each plant are evaluated, totaling 16 leaves per repetition. Variables were submitted to analysis of variation and the mean comparison test was carried out using the Scott Knott Test at 5% probability of error. The evaluated varieties are susceptible to downy mildew, however, they have different levels of susceptibility, the other being more susceptible to downy mildew the Rubi vine, and the less susceptible to downy mildew, the Bordô variety.

**Keywords:** *Vitis labrusca* L., viticulture, disease diagnosis.

## INTRODUÇÃO

A viticultura tem mostrado condições de gerar renda, de manter os produtores no campo, de dar emprego aos seus filhos, propiciando condições econômicas para a manutenção das famílias nas pequenas propriedades (COSTA et al., 2012). De acordo com Pereira et al. (2020), o Brasil é o único País do mundo onde a vitivinicultura é praticada em distintas regiões, resultando em ciclos de produção peculiares.

O estado de Santa Catarina destaca-se na produção de uvas, e dentre as regiões produtoras de uva no estado, o Planalto Norte Catarinense apresenta-se com grande potencial. Devido às condições edafoclimáticas dessa região, entende-se que esta apresenta grande potencial para a atividade, tendo como principal objetivo a diversificação da pequena propriedade, fornecendo uma nova fonte de renda ao produtor, visando a produção de uvas para consumo in natura, bem como, a produção de uvas para o processamento, vinhos e suco de uva.

Apesar de apresentar condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo da videira, a região do Planalto Norte Catarinense apresenta precipitação de 1.500 a 1.700 mm em média (WREGGE et al., 2012), podendo propiciar problemas com doenças fúngicas, com destaque para o míldio da videira.

O míldio da videira, causado por *Plasmopora viticola* (Berk. & Curt) Berl. & de Toni, é um parasita obrigatório da classe Oomycetes família Peronosporaceae e ordem Peronosporales, apresentando desenvolvimento ótimo com temperatura entre 20 e 25°C e umidade acima de 95%. O fungo ocasiona uma diminuição na fotossíntese de folhas altamente danificadas, podendo impactar contrariamente na formação do vinhedo, na maturação da uva, na reposição de reservas de armazenamento e na resistência ao frio (KELLER, 2010). Em condições ambientais favoráveis, umidade relativa do ar acima de 90% e molhamento foliar superior a duas horas, ocorrem numerosos ciclos de infecção, que são responsáveis pela redução da produção, tanto quantitativa como qualitativa (TOFFOLATTI et al., 2012).

O controle do míldio geralmente requer o uso excessivo de fungicidas, especialmente em regiões de clima temperado chuvoso, para prevenir epidemias e obter uvas de qualidade aceitável (DE BEM et al., 2020). A utilização de variedades de videira com menor suscetibilidade em relação ao míldio (ALLEBRANDT et al., 2017) é considerado como a estratégia mais efetiva e econômica para controlar a

doença (PAVLOUŠEK, 2012), podendo reduzir significativamente a aplicação de produtos químicos e, portanto, levar a um substancial contribuição para a sustentabilidade da viticultura (DE BEM et al., 2020).

O presente trabalho visou avaliar a suscetibilidade em cinco variedades de videira ao míldio da videira na região do Planalto Norte Catarinense.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra 2019/2020 e 2020/2021, no vinhedo didático-experimental do Instituto Federal de Santa Catarina, localizado no município de Canoinhas, Santa Catarina (26°18'31.0"S 50°36'59.6"O; altitude 870m). A região é caracterizada por temperatura média anual entre 17 e 18°C, precipitação de 1.500 a 1.700 mm, relevo plano a ondulado e solos de fertilidade média (WREGGE et al., 2012).

A avaliação da suscetibilidade do míldio da videira foi realizada nas variedades. O vinhedo foi implantado em 2019, sendo avaliada a suscetibilidade ao míldio da videira das variedades *Vitis labrusca* Niágara Branca, Niágara Rosada, Bordô, Isabel e *Vitis vinífera* Rubi, sob portaenxerto Paulsen 1103, com as plantas em formação.

A incidência e a severidade do míldio da videira foram realizadas em 10 de fevereiro de 2020 e 01 de fevereiro de 2021. A incidência foi calculada pela porcentagem das folhas com pelo menos uma lesão em relação ao número total avaliado. Para avaliação da severidade foi utilizada a escala diagramática de Buffara et al. (2014). Avaliou-se oito folhas por ramo, sendo avaliado dois ramos de cada planta, totalizando 16 folhas por repetição.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro blocos e cinco plantas por blocos, sendo avaliadas as três plantas centrais de cada variedade. As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

Os dados meteorológicos foram obtidos a partir de Estação Meteorológica Automática Telemétrica do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (EPAGRI/CIRAM), localizada na Estação Experimental da EPAGRI em Canoinhas – Santa Catarina. As variáveis meteorológicas analisadas foram temperatura média do ar (°C) e precipitação pluviométrica (mm) diária durante os meses de outubro/2019 a janeiro/2021.

## RESULTADOS

Observou-se que todas as variedades avaliadas são suscetíveis ao míldio da videira (Tabela 1). Para a variável incidência da doença, verificou-se que a variedade Rubi foi a mais suscetível ao míldio da videira, nas duas safras avaliadas, apresentando valores de 82,6% e 60,1%, nas safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente. As variedades Isabel, Niágara Branca e Niágara Rosada apresentaram comportamento similar nas duas safras, com valores de 56,6, 47,6 e 53,9%, respectivamente na safra 2019/2020, e de 43,2, 35,2 e 39,4%, para a safra 2020/2021, respectivamente. A variedade Bordô mostrou ser a menos suscetível entre as cinco variedades avaliadas, apresentando incidência de 14,0 e 22,1%, para as safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente.

Tabela 1 – Incidência e Severidade do Míldio da Videira nas variedades de videira Bordô, Isabel, Niágara Branca, Niágara Rosada e Rubi cultivadas em Canoinhas, SC, safras 2019/2020 e 2020/2021.  
Table 1 - Incidence and Severity of Downy Mildew on the Bordô, Isabel, Niagara Branca, Niagara Rosada and Rubi grape varieties cultivated in Canoinhas, SC, 2019/2020 and 2020/2021 harvests.

Variedade	Incidência (%)		Severidade (%)	
	2019/2020	2020/2021	2019/2020	2020/2021
<b>Bordô</b>	14,0 c	22,1 c	1,2 d	0,9 d
<b>Isabel</b>	56,6 b	43,2 b	12,5 b	6,5 b
<b>Niágara Branca</b>	47,6 b	35,2 b	4,5 c	5,4 b
<b>Niágara Rosada</b>	53,9 b	39,4 b	4,4 c	4,9 b
<b>Rubi</b>	82,6 a	60,1 a	23,9 a	20,5 a
<b>CV (%)</b>	15,6	20,5	21,1	18,8

\*Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade de erro.

Para a variável severidade da doença, observou-se valores superiores para a variedade Rubi, com valores de 23,9 e 20,5%, nas safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente. Na safra 2019/2020, a variedade Isabel apresentou severidade de 12,5%, enquanto as variedades Niágara Branca e Niágara Rosada apresentaram valores de 4,5 e 4,4% de severidade da doença, respectivamente. Os menores valores de severidade da doença foram observados para a videira Bordô, com valores de 1,2 e 0,9% de severidade da doença, nas safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente. As variedades Isabel, Niágara Branca e Niágara Rosada apresentaram comportamento semelhante na safra 2020/2021, com valores de 6,5, 5,4 e 4,9% de severidade de doença.

## DISCUSSÃO

Os dados referentes as condições climáticas durante a realização da avaliação do míldio indicaram condições favoráveis a ocorrência da doença, onde observou-se de outubro/2019 a janeiro/21, precipitação total de 1.331,60 mm, temperatura média de 18,91 °C e umidade relativa média do ar de 84,18% (Figura 1).

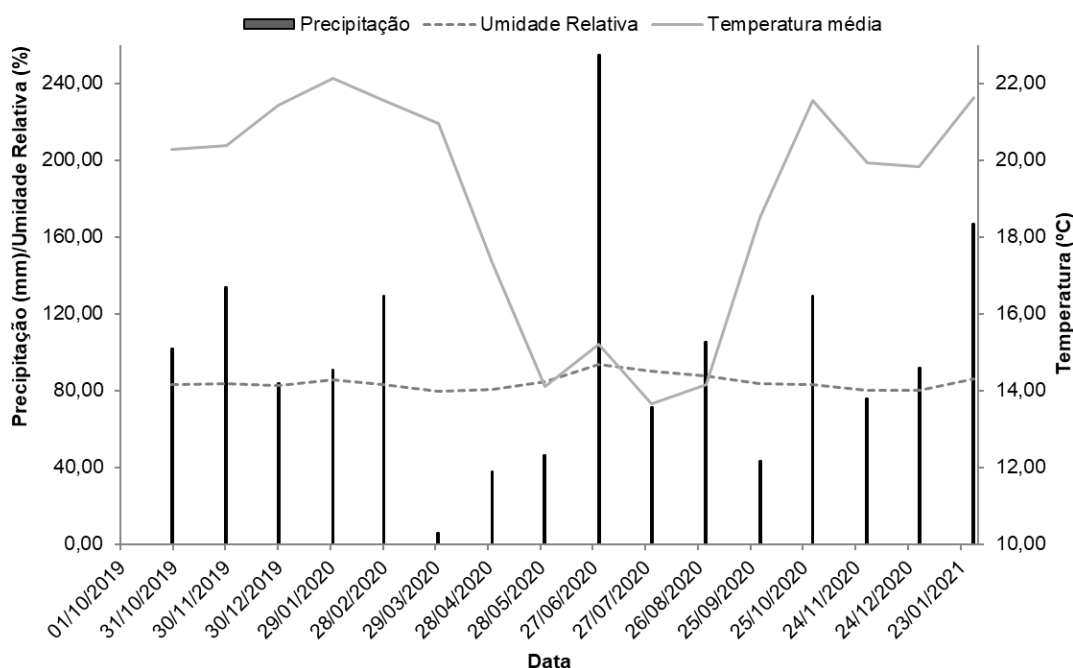


Figura 1 - Precipitação pluviométrica acumulada (mm), umidade relativa do ar (%) e temperatura média do ar (°C) para Canoinhas/SC durante as safras 2019/2020 e 2020/2021.

Figure 1 - Accumulated rainfall (mm), relative air humidity (%) and average air temperature (°C) for Canoinhas/SC during the 2019/2020 and 2020/2021 harvests.

A temperatura ótima para o desenvolvimento do patógeno é de 20°C a 25°C e a umidade ótima acima de 95% (KELLER, 2010). De acordo com os dados climáticos, observou-se que os meses de outubro/19 a janeiro/20 e de outubro/20 a janeiro/21, temperaturas ótimas para ocorrência do míldio, coincidindo com maior período de crescimento vegetativo da videira. Na safra 2020/2021, observou-se para os meses de outubro/20 e janeiro/21 temperaturas acima de 20°C, e nos meses de novembro/20 e dezembro/20, temperaturas médias de 19,92 e 19,82°C, respectivamente, o que pode explicar, associado a valores inferiores de precipitação na safra 2020/2021, menor incidência e severidade do míldio da videira na safra 2020/2021.

Por ser a variedade Rubi (*Vitis vinifera* L.) origem europeia, apresenta menor resistência varietal, resultando, nas duas safras avaliadas, maiores valores para

incidência e severidade da doença. De acordo com Toffolatti et al. (2016) as principais variedades de *Vitis vinifera* cultivadas são geralmente muito suscetíveis a *Plasmopora viticola*. Já as variedades Bordô, Isabel, Niágara Branca e Niágara Rosada, por serem origem americana (*Vitis labrusca* L.) apresentaram valores inferiores de incidência e severidade do míldio da videira em comparação a videira Rubi.

Trabalho realizado por Allebrandt et al. (2017), avaliando a suscetibilidade de variedades de videira ao míldio no Planalto Sul Catarinense, também verificou que a variedade Bordô é a variedade que apresenta menor suscetibilidade. As variedades Isabel, Niágara Branca e Niágara Rosada demonstraram ser suscetíveis, no entanto, são valores considerados baixos.

Os principais meios de controle da doença são pelas aplicações de fungicidas e a utilização de variedades resistentes (RITSCHER; MAIA; CAMARGO, 2015). De acordo com Sonogo et al. (2005), as cultivares americanas têm se mostrado mais resistentes ao míldio, ao oídio e a podridão cinzenta, do que as viníferas, apresentando, portanto, resistência varietal.

Variedades adaptadas à região de cultivo e resistentes às doenças são de grande importância, auxiliando o produtor no sistema produtivo, diminuindo as perdas quantitativas bem como qualitativas na produção de uvas, e diminuir os riscos ao ambiente e à saúde humana associados com a aplicação de fungicidas (TÖPFER et al., 2011).

## CONCLUSÕES

As variedades avaliadas são suscetíveis ao míldio da videira, no entanto, apresentando diferentes níveis de suscetibilidade, sendo a variedade mais suscetível ao míldio a videira Rubi e a menos suscetível a Bordô.

## REFERÊNCIAS

ALLEBRANDT, R.; WURZ, D. A.; CANOSSA, A. T.; BEM, B. P.; BONIN, B. R.; RUFATO, L. Suscetibilidade de videiras destinadas à elaboração de suco de uva à antracnose (*Elsinoe ampelina*) e míldio (*Plasmopora viticola*) em Lages/SC. **Revista da Jornada da Pós-Graduação, Pesquisa Congrega Urcamp**, Bagé, v. 14, n. 1, p. 2596-2606, 2017.

BUFFARA, C. R. C.; ANGELOTTI, F.; BOGO, A.; TESSMANN, D.J., BEM, B.P. Elaboration and validation of a diagrammatic scale to assess downy mildew severity in grapevine. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, p.1384-1391, 2014.

COSTA, T. V. da; TARSITANO, M. A. A.; CONCEIÇÃO, M. A. F. Caracterização social e tecnológica da produção de uvas para mesa em pequenas propriedades rurais da região de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 3, p. 766-773, 2012.

DE BEM, B. P.; BOGO, A.; BRIGHENTI, A. F.; WURZ, D. A.; ALLEBRANDT, R.; STEFANINNI, M.; RUFATO, L. Dinâmica temporal do míldio da videira em variedades Piwi na região de San Michele all'Adige, Trentino – Itália. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 46, n. 3, p. 212-2020, 2020.

KELLER, M. The science of grapevines: anatomy and physiology. Londres. 400 p. 2010.

PAVLOUŠEK, P. Evaluation of foliar resistance of grapevine genetic resources to downy mildew (*Plasmopara viticola*). **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, v. 60, n. 8, p. 191-198, 2012.

PEREIRA, G. E.; ZANUS, M. C.; MELLO, L. M. R.; LIMAS, M. S.; PEREGRINO, I. Panorama da produção e mercado nacional de vinhos espumantes. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 41, n. 310, p. 7-18, 2020.

RITSCHER, P. S.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Cultivares Uva para processamento. **Embrapa Uva e Vinho**: Bento Gonçalves, 30 p., 2011.

SONEGO, O. R.; GARRIDO, L. R.; GRIGOLETTI JUNIOR. Principais doenças fúngicas da videira no Sul do Brasil. Bento Gonçalves: **Embrapa Uva e Vinho**: Bento Gonçalves/RS. Circular Técnica 56, 32 p., 2005.

TOFFOLATTI, S. L.; VENTURINI, G.; MAFFI, D.; VERCESI, A.; Phenotypic and histochemical traits of the interaction between *Plasmopara viticola* and resistant or susceptible grapevine varieties. **BMC Plant Biology**, London, v.12, p.124, 2012.

TOFFOLATTI S. L.; MADDALENA, G.; SALOMINI, D.; MAGHRADZE, D.; BIANCO, P. A.; FAILLA, O. Evidence of resistance to the downy mildew agent *Plasmopara viticola* in the Georgian *Vitis vinifera* germplasm. **Vitis**, v. 55, p.121–128, 2016.

TOPFER, R.; HAUSMANN, L.; EIBACH, R. molecular breeding In: ZAPATER, M. M.; ADAM-BLONDOM, A. F.; KOLE, C. Genetics, Genomics and Breeding of Grapes. Enfield, NH, USA: Science Publisher, p. 160-185. 2011.

WREGGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. ATLAS CLIMÁTICO DA REGIÃO SUL DO BRASIL: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 2. ed. Brasília DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2012. 334 p.