

**SUSCETIBILIDADE DE VIDEIRAS DESTINADAS À ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA À ANTRACNOSE (*Elsinoe ampelina*) E MÍLDIO (*Plasmopora viticola*) EM LAGES/SC**

***SUSCEPTIBILITY OF GRAPES INTENDED FOR GRAPE JUICE TO ANTHRACNOSIS (*Elsinoe ampelina*) AND DOWNY MILDEW (*Plasmopora viticola*) IN LAGES CITY/SC***

Ricardo Allebrandt<sup>1</sup>, Douglas André Würz<sup>2</sup>, Adrielen Tamiris Canossa<sup>3</sup>, Betina Pereira de Bem<sup>4</sup>, Bruno Fraias Bonin<sup>5</sup>, Leo Rufato<sup>6</sup>

**RESUMO**

O suco de uva brasileiro é elaborado principalmente com uvas do grupo das americanas e híbridas, sendo as principais cultivares Isabel, Bordô e Concord. Nesse contexto, tem-se como objetivo deste estudo avaliar a suscetibilidade dessas variedades antracnose (*Elsinoe ampelina*) e ao míldio (*Plasmopora viticola*), no município de Lages – Santa Catarina. O trabalho foi realizado no vinhedo experimental do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, sendo avaliado o míldio e a antracnose nas variedades de videiras Bordô, Isabel Precoce e Concord. Foram avaliadas a incidência do míldio e antracnose através do número de folhas e ramos com lesões, respectivamente, em relação ao número total de folhas e ramos avaliados. A severidade do míldio e da antracnose foram avaliados através de escalas diagramáticas da doença. As condições climáticas observadas nas regiões de altitude de Santa Catarina são propícias ao desenvolvimento de doenças fúngicas. A variedade Isabel Precoce apresentou maior suscetibilidade a ocorrência de míldio e antracnose da videira, enquanto as variedades Bordô e Concord apresentaram maior suscetibilidade a ocorrência de míldio e antracnose, tanto para incidência quanto para severidade das doenças fúngicas avaliadas.

Palavras-chave: *Vitis labrusca*, manejo integrado de doenças, diagnose.

**ABSTRACT**

*The Brazilian grape juice is elaborated mainly with grapes of the group of American and hybrid, being the main cultivars Isabel, Bordô and Concord. In this context, the objective of this study is to evaluate the susceptibility of the varieties of grapes Bordô, Isabel precoce and Concord to elaborate grape juice to the anthracnose (*Elsinoe ampelina*) and downy*

<sup>1,2,4</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, Doutorando em Produção Vegetal pela UDESC

<sup>3</sup>Enóloga, Mestranda em Produção Vegetal pela UDESC

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal pela UDESC

<sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Fruticultura de Clima Temperado, Professor Universitário pela UDESC

*mildew (Plasmopora viticola), in Lages city - Santa Catarina State. The work was carried out in the experimental vineyard of the Agroveterinary Sciences Center of the State University of Santa Catarina. The experimental design was a randomized complete block design, and the downy mildew and anthracnose were evaluated on Bordô, Isabel Precoce and Concord vines, which were used to elaborate grape juice. The incidence of downy mildew and anthracnose was evaluated by the number of leaves and branches with lesions, respectively, in relation to the total number of leaves and branches evaluated. Severity of downy mildew and anthracnose were assessed by a diagrammatic scale of the disease. The climatic conditions observed in the altitude regions of Santa Catarina are conducive to the development of fungal diseases. The Isabel Precoce variety showed greater susceptibility to the occurrence of downy mildew and anthracnose of the vine, while the Bordô and Concord varieties showed greater susceptibility to the occurrence of downy mildew and anthracnose, both for incidence and severity of the fungal diseases evaluated.*

*Keywords: Vitis vinifera L., Integrated management of diseases, diagnosis.*

## **INTRODUÇÃO**

A viticultura no Brasil ocupa uma área de aproximadamente 77,7 mil hectares, com uma produção anual variando entre 1.300 e 1.400 mil toneladas (MELLO, 2017). Cerca de 40% da uva brasileira é destinada ao processamento, sendo que a produção de suco integral e concentrado corresponde a 39% do total processado (MELLO, 2017).

O mercado do suco de uva no Brasil é uma atividade econômica promissora, visto que o crescimento no volume comercializado entre 2007 e 2015 foi de aproximadamente 390% (ASBRASUCO, 2015). O suco de uva brasileiro é elaborado principalmente com uvas do grupo das americanas e híbridas, sendo as cultivares Isabel, Bordô e Concord, todas de *Vitis labrusca*, a base para o suco brasileiro (TERRA et al., 2001).

A região do Planalto Sul de Santa Catarina (SC) é considerada como uma região promissora para a produção de uvas para processamento. A produção de uvas para elaboração de vinhos finos já é uma atividade consolidada, e nos últimos anos essa região tem sido cogitada como potencial produtora de suco de uva. O diferencial dessa região está nas altitudes elevadas (>900 m), que proporcionam condições para maiores acúmulos de compostos fenólicos e aromáticos nas uvas e seus derivados, em relação às altitudes de regiões tradicionalmente produtoras.

Entretanto, no Planalto Sul de SC também são encontradas condições climáticas favoráveis para o surgimento de doenças fúngicas nas videiras (BEM et al., 2015; BEM et al., 2016), como por exemplo o míldio da videira e a antracnose.

A ocorrência de míldio em vinhedos é considerada um dos principais problemas de interesse econômico na viticultura, devido as altas perdas registradas. Em anos de elevada precipitação durante o crescimento vegetativo da videira, pode-se atingir 100% de perdas na produção devido ao míldio (GARRIDO et al., 2004). *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt) Berl. & de Toni, é um parasita obrigatório, da classe Oomycetes, família Peronosporaceae, ordem Peronosporales. A temperatura ótima para o desenvolvimento do patógeno é de 20°C a 25°C e a umidade ótima acima de 95% (KELLER, 2010).

A antracnose, causada pelo fungo ascomiceto *Elsinoe ampelina* (de Bary) Shear forma sexuada de *Sphaceloma ampelinum* (de Bary), é uma das principais doenças fúngicas da videira em regiões úmidas. A doença é responsável por ocasionar danos severos na produção, reduzindo significativamente a qualidade e quantidade de frutos. Quando a severidade da doença é alta, o vigor da planta também é afetado e pode comprometer a safra do ano e as safras futuras (AMORIM & KUNIYUKI, 1997). O fungo ataca todos os órgãos aéreos da planta, sendo os tecidos jovens os mais suscetíveis. Nas folhas, os sintomas iniciais são pequenas manchas circulares, pardo-escuras, levemente deprimidas. Normalmente, as lesões são muito numerosas e podem coalescer e transformar-se num pequeno furo. No pecíolo e nas nervuras as lesões são alongadas e provocam o desenvolvimento desigual dos tecidos foliares, ocasionando o enrolamento e encarquilhamento das folhas. Nos ramos, a doença causa o aparecimento de cancrios com formatos irregulares de coloração cinzenta no centro e bordas pretas. (AMORIM & KUNIYUKI, 1997; ELLIS & ERINCIK, 2008). A infecção pode ocorrer com temperaturas que variam entre 2 °C a 32 °C, associadas a primaveras chuvosas, nevoeiros, umidade relativa superior a 90% e ventos frios, são condições ideais para o desenvolvimento do patógeno e da doença. Sob condições favoráveis, a incubação do patógeno (período entre a infecção e o aparecimento dos sintomas) ocorre em torno de sete dias (AMORIM & KUNIYUKI, 1997).

Tendo em vista a importância do mercado de suco de uva no Brasil e o potencial qualitativo das regiões de elevada altitude do Planalto Sul de SC, este trabalho teve por

objetivo avaliar a suscetibilidade das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce ao míldio e à antracnose, no município de Lages – Santa Catarina.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no município catarinense de Lages, no vinhedo experimental do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, sob as coordenadas 27° 48' 58" S e 50° 19' 34" W, 884m de altitude acima do nível do mar, durante a safra 2016/2017. A unidade de pesquisa foi implantada em agosto de 2013, com espaçamento de 3,00 m entre linhas e 1,50 m entre plantas, e sistema de condução no sistema semi-latada. O clima é mesotérmico úmido de acordo com a classificação de Köppen (Peel et al., 2007) e o tipo de solo é Cambissolo, que se caracteriza por ter argila alta (432 g kg<sup>-1</sup>) E matéria orgânica (67 g kg<sup>-1</sup>).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e dez plantas por repetição, sendo avaliado a incidência e a severidade de míldio e antracnose nas variedades de videiras Bordô, Isabel Precoce e Concord, sendo estas destinadas a elaboração de suco de uva.

A avaliação da antracnose foi realizada em 15/01/2017 em todas as folhas de três ramos medianos por plantas, e em todos os ramos de cada planta. A incidência foi determinada pelo número de folhas e ramos com pelo menos uma lesão, em relação ao número total de folhas avaliadas. A severidade foi avaliada de acordo com a metodologia proposta por Pedro Junior et al., (1998), aplicando a escala diagramática de notas. Os dados de severidade foram transformados em porcentagem para a realização da análise de variância, onde 0, 0,1, 0,2, 0,5 e 0,7 equivalem aos valores 0%, 2,5%, 5%, 12,5% e 17,5%, respectivamente, e os valores de 1, 2, 3 e 4 estão pré-estabelecidos na escala diagramática como 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente (MENON, 2016).

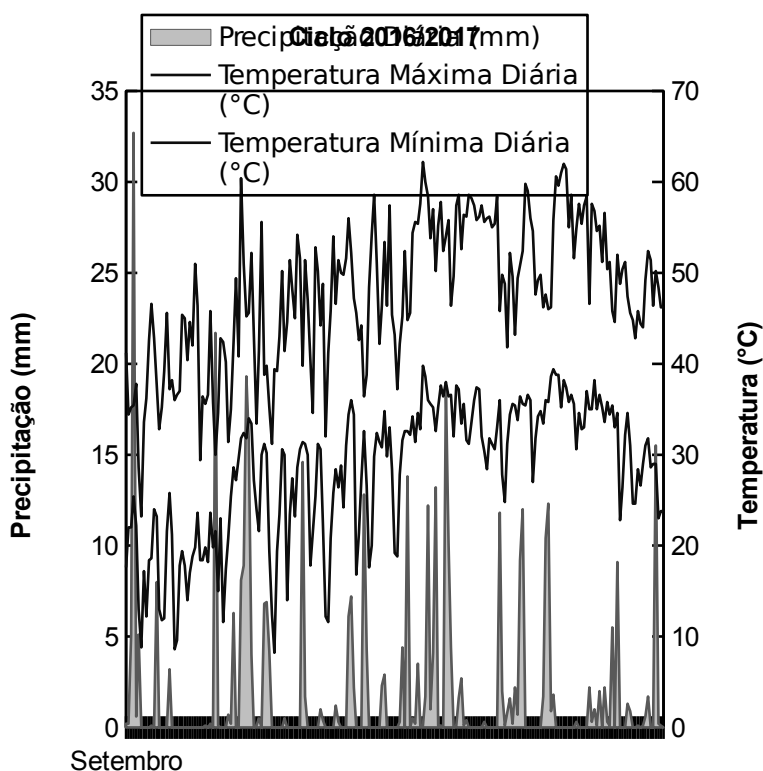
A avaliação da incidência de míldio foi definida pelo número de folhas com ao menos um sintoma da doença, em relação ao número total de folhas avaliadas. A severidade do míldio foi realizado visualmente com auxílio de uma escala diagramática proposta por Buffara et al. (2014).

Os dados das médias da incidência e da severidade da doença foram transformados pelo arco seno da raiz quadrada para normalização da distribuição

estatística, e foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e quando detectadas efeitos de tratamento, procedeu-se o teste de comparação de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a estação de crescimento de 2016/2017, as temperaturas máxima, média e mínima foram de 23.8, 18.9 e 14.1 °C, respectivamente (Figura 1). A precipitação pluviométrica foi bem distribuída ao longo do ciclo, totalizando um acumulado de 843 mm. A combinação de chuvas frequentes e temperaturas amenas promoveram condições propícias ao desenvolvimento de doenças fúngicas nas videiras



A ocorrência de míldio da videira foi observada nas três variedades avaliadas, no entanto, com diferentes graus de incidência e severidade (Tabela 1). Para a variável incidência de míldio, a variedade Isabel Precoce foi a mais suscetível, com 66,7% de incidência, em comparação com as variedades Bordô e Concord, que apresentaram 26,9% e 33,1%, respectivamente. A incidência observada em Isabel Precoce foi semelhante ao observado

**Figura 1.** Condições climáticas durante o ciclo 2016/2017, em Lages, SC.

nas variedades viníferas Merlot e Cabernet Sauvignon, nas quais foram registradas incidências acima de 70% em estudo também realizado em Lages (BEM et al., 2016).

Para a variável severidade de míldio, observou-se comportamento similar ao da incidência da doença. A maior severidade da doença foi observada na variedade Isabel Precoce, com 6,8%, enquanto que nas variedades Bordô e Concord as severidades ficaram em 0,9% e 1,1%, respectivamente.

Uma importante ferramenta de controle é a resistência varietal. Cultivares americanas têm se mostrado mais resistentes ao míldio, ao oídio e a podridão cinzenta, do que as viníferas (SONEGO et al., 2005). De acordo com Naves et al. (2006a), O controle do míldio por meio do uso de fungicidas nas áreas que apresentam condições climáticas favoráveis, deve ser realizado desde o início da brotação até a compactação dos cachos.

**Tabela 1.** Incidência máxima (%) e severidade máxima (%) de míldio da videira (*Plasmopora viticola*) em folhas das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no município de Lages/SC, durante o ciclo 2016/2017.

Variedade	Míldio	
	Incidência (%)	Severidade (%)
Bordô	26,7 b	0,9 b
Concord	33,1 b	1,1 b
Isabel Precoce	66,7 a	6,8 a
CV (%)	17,1	26,7

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

A suscetibilidade das variedades em relação a ocorrência de antracnose da videira foi similar ao observada nas avaliações de míldio da videira (Tabela 2). Para a variável incidência da antracnose observou-se que a variedade Isabel Precoce é a mais suscetível, apresentando 40,2% de incidência da doença, enquanto que as variedades Bordô e Concord apresentaram 23,4% e 29,2%, respectivamente.

O mesmo também foi observado para a variável severidade de antracnose, em que a variedade Isabel Precoce mostrou-se ser a mais suscetível ao patógeno, com 9,2%, enquanto as variedades Bordô e Concord apresentaram 2,3% e 2,9% de severidade de

antracnose.

O controle da antracnose deve ser iniciado na época da poda com a destruição de ramos doentes e com tratamento químico, visando eliminar ou diminuir o inóculo inicial. A proteção do parreiral com o plantio de quebra-ventos também reduz a ocorrência da antracnose (NAVES et al., 2006a).

**Tabela 2.** Incidência máxima (%) e severidade máxima (%) de antracnose da videira (*Elsinoe ampelina*) em folhas das variedades Bordô, Concord e Isabel Precoce cultivadas no município de Lages/SC, durante a safra 2016/2017.

Variedade	Antracnose	
	Incidência (%)	Severidade (%)
<b>Bordô</b>	23,35 b	2,30 b
<b>Concord</b>	29,15 b	2,95 b
<b>Isabel Precoce</b>	40,15 a	9,15 a
<b>CV (%)</b>	15,6	22,9

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

As variedades de videiras americanas avaliadas apresentaram diretos graus de suscetibilidade às doenças fúngicas, sendo a variedade Isabel Precoce a mais suscetível ao míldio da videira e à antracnose, o que torna necessária a adoção de controles preventivos para esta variedade. De acordo com Camargo (2004), a cultivar Isabel Precoce, apresenta relativa susceptibilidade ao míldio da videira (*Plasmopara viticola*), à requeima (*Alternaria sp*) e à ferrugem (*Phakopsora euvitis*), mas comporta-se bem em relação à antracnose (*Elsinoe ampelina*) e ao oídio (*Uncinula necator*).

Com relação às duas doenças avaliadas, observou-se uma menor incidência de antracnose nas três variedades avaliadas em relação ao míldio, no entanto, a severidade da antracnose foi superior nas três variedades avaliadas em relação à severidade de míldio, e, portanto precisa ser controlada, a fim de evitar prejuízos e redução da produtividade e qualidade da uva. Visto que, depois de seu estabelecimento, a antracnose é de difícil controle, devendo-se adotar medidas preventivas desde a implantação da videira (NAVES et al., 2006b).

## CONCLUSÃO

As variedades de uvas avaliadas apresentam diferentes suscetibilidades à ocorrência de doenças fúngicas, sendo a Isabel Precoce a mais suscetível a ocorrência de antracnose e míldio da videira, enquanto as variedades Bordô e Concord apresentar menor suscetibilidade a ocorrência da antracnose míldio da videira.

Observou-se uma maior incidência do míldio da videira, enquanto a severidade de antracnose foi superior nas três variedades avaliadas.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. **Doenças da videira**. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A., REZENDE, J. A. M. (Ed.) Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, v. 2. p. 736-757, 1997.

ASBRASUCO. Associação Brasileira das Indústrias de Suco de Uva. **38ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Viticultura, Vinhos e Derivados**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/viticultura-vinhos-e-derivados/anos-anteriores-1/associacao-brasileira-das-industrias-de-suco-de-uva-asbrasuco-38.pdf> Acesso em: 17 de Agosto de 2017.

BEM, B.P.; BOGO, A.; EVERHART, S.; CASA, R.T.; GONÇALVES, M.J.; MARCON FILHO, J.L.; CUNHA, I.C. Effect of Y-trellis and Vertical Shoot Positioning Training Systems on Downy Mildew and Botrytis Bunch Rot of Grape in Highlands of Southern Brazil. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.185, p. 162-166. 2015.

BEM, B.P.; BOGO, A.; EVERHART, S.E.; CASA, R.T.; GONÇALVES, M.J.; MARCON FILHO, J.L.; SILVA, F.N.; ALLEBRANDT, R.; CUNHA, I.C. Effect of four training systems on the temporal dynamics of downy mildew in two grapevine cultivars in southern Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v.41, p.370-379, 2016.

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**, v.44, p.1384-1391, 2014.

CAMARGO, U.A. Isabel Precoce: Alternativa para a vitivinicultura Brasileira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, **Comunicado Técnico 54**, 06p., 2004.



ELLIS, M. A.; ERINCIK, O. Anthracnose of Grape. **Agriculture and Natural Resources**, The Ohio State University Extension, v.1, p.1-3, 2008.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Atuação do Brasil no mercado vitivinícola mundial.** Disponível em: <http://www.cnpv.embrapa.br/publica/artigos>. Acesso em: 08 de Agosto de 2017.

GARRIDO, L.R.; SÔNEGO, O.R. Podridão Cinzenta da uva: epidemiologia, sintomatologia e controle. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. **Circular Técnica 59**, 07p., 2005.

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

MELLO, L. M. R. Panorama da Produção de uvas e vinhos no Brasil. **Campo & Negócio**, p.54-56, 2017.

MENON, J. Dinâmica temporal da antracnose em acessos do banco de germoplasma de videiras. 2016. **Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)** – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2016. 53 p.

NAVES, R.L.; GARRIDO, L.R.; SONEGO, O.R. Controle de doenças fúngicas em uvas de mesa na região noroeste do Estado de São Paulo. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. **Circular Técnica 68**, 17p., 2006a.

NAVES, R.L.; GARRIDO, L.R.; SONEGO, O.R.; FOCESATO, M. Controle de doenças fúngicas em uvas de mesa na região noroeste do Estado de São Paulo. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. **Circular Técnica 69**, 08p., 2006b.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; RIBEIRO, I. J. A.; MARTINS, F.P. Microclima condicionando pela remoção de folhas e ocorrência de antracnose, míldio e mancha-das-folhas na videira 'Niagara Rosada'. **Summa Phytopathologica**, v. 24, n.2, p. 151-156, 1998.

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

TERRA, M. M.; POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; RIBEIRO, I.J.A.; GALLO, P.B.; PASSOS, I.R.S. Produtividade de cultivares de uva para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.2, p.382-386. 2001.

WURZ, D.A.; BRIGHENTI, A.F.; ALLEBRANDT, R.; MARCON FILHO, J.L.; BEM, B.P.; ARAÚJO FILHO, J.V.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A. Desfolha precoce como estratégia de controle da podridão de Botrytis cinerea na videira Cabernet Sauvignon em regiões de altitude. **Summa Phytopathologica**, v.43, n.2, p.111-117, 2017.