

## VARIETADES DE UVA PIWI

ANELISE SCHNEIDER<sup>1</sup>; PEDRO KALTBACH<sup>2</sup>; VAGNER BRASIL COSTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [anelise\\_as@hotmail.com](mailto:anelise_as@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [pedrokaltbach@gmail.com](mailto:pedrokaltbach@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vagnerbrasil@gmail.com](mailto:vagnerbrasil@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A videira é pertencente ao gênero *Vitis*, o qual apresenta inúmeras espécies. Duas delas se destacam economicamente: *Vitis vinifera* L. de origem europeia e *Vitis labrusca* L. de origem americana (TEIXEIRA et al., 2002). A partir dos seus frutos pode-se elaborar o vinho, que é toda bebida produzida a partir da fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura (BRASIL, 2018). A produção de vinhos finos comumente baseia-se no uso de uvas de cultivares europeias (*Vitis vinifera*), as quais apresentam alta sensibilidade a adversidades biológicas (MERZ et al., 2015). Já os vinhos de mesa são produzidos a partir de uvas não europeias, como as cultivares de *Vitis labrusca*, as quais apresentam maior resistência a pragas e doenças fúngicas (KELLER, 2010).

A qualidade dos vinhos depende de características químicas – açúcares, álcool, compostos fenólicos, ácidos orgânicos, entre outros – que sofrem influência das condições de campo, do manejo da videira, do tipo do solo, das condições climáticas e das condições sanitárias da uva (FERRER-GALLEGO et al., 2014). Fatores como temperatura, umidade do ar, precipitação pluviométrica e radiação solar podem alterar os estádios fenológicos, maturação e qualidade das uvas (MALINOVSKI, 2013), bem como favorecer o aparecimento de doenças fúngicas como o míldio (*Plasmopara viticola*), a antracnose (*Elsinoe ampelina*), o oídio (*Uncinula necator*), a podridão cinzenta (*Botryotinia fuckeliana*), entre outras (GARRIDO; SÔNIGO, 2007).

A fim de minimizar desvantagens ambientais e econômicas, e reduzir o uso de produtos fitossanitários na viticultura, diversas variedades “PIWI” (sigla derivada da palavra em alemão ‘pilzwiderstandsfähig’, ‘resistente a fungos’) já foram desenvolvidas (WARTHA, 2018). Elas são obtidas por meio de programas de melhoramento e cruzamento genético que visam selecionar e unir as propriedades de resistência ao oídio e ao míldio de espécies americanas e asiáticas e as características organolépticas das variedades de *V. vinifera*, mantendo a elevada qualidade sensorial das uvas, seja para consumo *in natura*, seja para vinificação (STEFANINI et al., 2020; ZANGHELINI, 2018). No Brasil, a maioria das pesquisas com variedades PIWI ocorre em Santa Catarina, em regiões de altitude (VARELA, 2016). O objetivo do presente trabalho é reunir informações e dados relevantes através de revisão bibliográfica embasada nos resultados de diversos autores a respeito das uvas de variedade PIWI. Objetiva-se também, a partir dessas informações, enfatizar a importância do desenvolvimento de variedades PIWI e, se possível, elencar pontos que ainda necessitam ser investigados.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de busca bibliográfica nas bases de dados Science Direct e Google Scholar, utilizando os termos “piwi AND grapes” e “uvas AND piwi”. A pesquisa foi restringida a publicações entre os anos de 2011 a 2021,

nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram considerados artigos de pesquisa, artigos de revisão, trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações. Como resultado das buscas em ambas as bases de dados, cerca de 930 publicações foram apresentadas. Entre estas, foram selecionados textos que abrangiam o tópico “uvas variedade PIWI”, somando assim 126 trabalhos analisados, dentre os quais apenas 12 estão sendo dissertados no presente trabalho. Esta metodologia foi adotada visando sistematizar esta pesquisa, a qual, no entanto, não irá esgotar as fontes existentes sobre o tema na literatura.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variedades tradicionais europeias (*V. vinifera*), tais como Merlot, Cabernet Sauvignon e Chardonnay são utilizadas na produção de vinhos finos nas principais regiões vitícolas do mundo (DIAS, 2020). Entretanto, estas cultivares são altamente suscetíveis a doenças fúngicas, como o míldio da videira (*Plasmopara viticola*), doença de maior importância à viticultura em Santa Catarina (WARTHA, 2018).

O cultivo de uvas viníferas necessita mais aplicações preventivas e curativas de fungicidas, o que resulta em maior custo de produção, aumento da pressão de pragas e maiores riscos à saúde humana, animal e ambiental. Isso é comprometedor à sustentabilidade do sistema produtivo (SOUZA *et al.*, 2019). Em oposição a isso, o mercado consumidor pressiona por vinhos de qualidade, livres de resíduos de agroquímicos e que ainda expressem a tipicidade do seu *terroir* (MUGANU; PAOLOCCI, 2013).

Desta forma, o melhoramento genético é uma importante estratégia para se atingir sustentabilidade na produção, juntamente com aumento de produtividade e qualidade dos produtos (ZANGHELINI, 2018). As primeiras videiras oriundas de melhoramento datam do início do século XIX na América do Norte. No entanto, foi na Europa, mais especificamente na Alemanha, que se intensificaram as pesquisas voltadas a combinar características de resistência presentes em espécies ou híbridos americanos com características de qualidade das cultivares europeias, desenvolvendo-se as cultivares PIWI (TÖPFER *et al.*, 2011; WARTHA, 2018).

As hibridizações possibilitam combinar em um mesmo indivíduo caracteres desejáveis que se encontram em indivíduos diferentes (FARIAS *et al.*, 2016) e, por meio da piramidação, combinam-se dois ou mais genes de resistência para uma mesma doença, o que aumenta o nível de resistência a doenças e promove a sua durabilidade (BOURGUET *et al.*, 2016). No caso do míldio, os locos de resistência são chamados de Rpv (resistance to *Plasmopara viticola*), como exemplos temos o Rpv10, localizado no cromossomo 9 de *V. amurensis*, o Rpv1, localizado no cromossomo 12 de *M. rotundifolia*, e o Rpv3, localizado no cromossomo 18 de *V. rupestris* (HERPICH, 2019 apud MERDINOGLU *et al.*, 2003; EIBACH *et al.*, 2007; WELTER *et al.*, 2007; BELLIN *et al.*, 2009; SCHWANDER *et al.*, 2012).

As variedades PIWI, tais como ‘Calardis Blanc’, ‘Felicia’, ‘Helios’, ‘Aromera’ e ‘Regent’, têm demonstrado boa adaptação em Santa Catarina em relação à brotação, produção, resistência a doenças e qualidade enológica, porém seu desempenho agrônomico e fenologia variam, dependendo da altitude de cada localidade (SOUZA *et al.*, 2019). Na região de Curitiba/SC no ciclo de 2017/2018, ‘Felicia’ apresentou brotação mais precoce, podendo estar sujeita a geadas tardias, porém apresentou bons componentes de rendimento e teores de °Brix e ATT, ao passo que ‘Bronner’ apresentou um bom teor de °Brix porém ATT alta, ambas com

menor ciclo e menor demanda térmica que ‘Merlot’ e ‘Cabernet Sauvignon’ (WARTHA, 2018).

Na mesma região, ‘Regent’ obteve incremento nos teores de sólidos solúveis totais e uma redução da acidez total titulável sob a realização da desfolha nos estádios de ‘grão chumbinho’ e ‘grão ervilha’, além de incremento de antocianinas e polifenóis com a desfolha no primeiro estágio citado (PIANA, 2021). Em análise sensorial dos vinhos provenientes de uvas PIWI, as variedades ‘Bronner’, ‘Cabernet Blanc’, ‘Muscaris’ e ‘Souvignier Gris’ demonstraram perfis interessantes, respectivamente, “ligeiramente frutado, neutro, corpo médio, tipo Borgonha”; “fruta verde, apimentado, bem balanceado, tipo Sauvignon”; “ligeiramente frutado, picante, encorpado, tipo Borgonha” e “florido, cítrico, frutas de caroço, complexo, encorpado, tipo Muscat” (LEIS; RENNERT; LEITNER, 2018).

Em relação à resistência ao míldio, a variedade ‘Souvignier Gris’ apresentou alto nível de resistência quando comparada às demais variedades PIWI e à ‘Sauvignon Blanc’, demonstrando que o loco de resistência *Rpv3.2* confere maior resistência à doença do que o loco de resistência *Rpv3.1*, presente em outras cultivares PIWI. A variedade ‘Cabernet Cortis’ (loco *Rpv10*), não apresentou resistência ao míldio (DIAS, 2020). A piramidação de *Rpv1+Rpv3.1* se mostrou efetiva nos genótipos ‘GF-15’ e ‘GF-24’, minimizando a ação do patógeno *P. viticola*, porém ‘Felícia’ se mostrou suscetível, corroborando ao resultado de que o loco *Rpv3.1* sozinho não é efetivo no controle da doença (ZANGHELINI, 2018).

#### 4. CONCLUSÕES

As uvas de variedades PIWI apresentam ótimo potencial para serem utilizadas como alternativa para a produção de vinhos de qualidade, especialmente em regiões que sofrem com fatores climáticos desfavoráveis. Entretanto, no Brasil ainda temos resultados iniciais e é evidente que a adaptação dessas variedades é distinta em cada região, assim torna-se importante o investimento em mais estudos, bem como o desenvolvimento de variedades PIWI em território nacional.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Decreto nº 9.348/18 que regulamenta Lei nº 7.678/88**. Site Oficial Governo Federal, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Presidência da República, Brasília, DF, 17 de abr. 2018. Acessado em 02 ago. 2021. Online. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9348.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9348.htm)
- BOURGUET, D. et al. Combining selective pressures to enhance the durability of disease resistance genes. **Frontiers in Plant Science**, v. 7, p. 1–8, 2016.
- DIAS, A.H. **Avaliação da resistência de variedades e seleções PIWI de videira ao míldio e à antracnose em Santa Catarina**. 2020. 128f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina.
- FARIAS, J.W.S. et al. Avaliação da Resistência Genética de Híbridos de Videira ao Cancro Bacteriano no Vale do São Francisco. In: **XI JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO**, Petrolina, 2016. Anais. p. 311–315.
- FERRER-GALLEGO, R. et al. Sensory evaluation of bitterness and astringency sub-qualities of wine phenolic compounds: Synergistic effect and modulation by aromas. **Food Research International**, v.62, p.1100–1107, 2014.

- GARRIDO, L.R.; SÔNEGO, O.R. Manejo de doenças da videira. In: NEF/UFLA (Org.). **Manejo integrado de doenças de fruteiras**. Lavras: UFLA, 2007. p. 65–68.
- HERPICH, C.H. **Plastocrono de cultivares e seleções avançadas de videira resistentes ao míldio (*Plasmopara viticola*) com potencial vitivinícola para vinhos finos**. 2019. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- KELLER, M. **The Science of Grapevines - Anatomy and Physiology**. Washington, USA: Elsevier, 2010.
- LEIS, D.; RENNER, W.; LEITNER, E. Characterisation of wines produced from fungus resistant grape varieties. **Flavour Science**, p.511-514, 2018.
- MALINOVSKI, L.I. **Comportamento viti-enológico da videira (*Vitis vinifera* L.) de variedades autóctones italianas na região dos Campos de Palmas em Água Doce-SC-Brasil**. 2013. 255f. Tese (Doutorado em Ciências) - Pós Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MERDINOGLU, D. et al. Genetic analysis of downy mildew resistance derived from *Muscadinia Rotundifolia*. **Acta Horticulturae**, v.1, n.1, p.451-456, 2003.
- MERZ, P.R. et al. The transcription factor VvWRKY33 is involved in the regulation of grapevine (*Vitis vinifera*) defense against the oomycete pathogen *Plasmopara viticola*. **Physiologia Plantarum**, v.153, n.3, p.365–380, 2015.
- MUGANU, M.; PAOLOCCI, M. Adaptation of Local Grapevine Germplasm: Exploitation of Natural Defence Mechanisms to Biotic Stresses. **The Mediterranean Genetic Code - Grapevine and Olive**, p.221-246, 2013.
- PIANA, A.S. **Influência da desfolha no comportamento vitícola da cultivar ‘Regent’ no Planalto Central de Santa Catarina**. 2021. 50f. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharelado em Agronomia) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- SOUZA, A.L.K. et al. Adaptação de novos cultivares de videira resistentes a doenças fúngicas em Santa Catarina. In: **XVI ENRUTE**, Fraiburgo/SC, 2019. Anais XVI Enfrute: Levando conhecimento e tecnologia para a fruticultura. Fraiburgo/SC: EPAGRI, 2019. p. 16-20.
- STEFANINI, M. et al. A difusão e a importância das variedades piwi na europa. In: **14º SENAFRUT**, São Joaquim/SC, 2020. Anais 14º SENAFRUT: Seminário Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado. São Joaquim/SC: Agropecuária Catarinense, 2020. p. 78–79.
- TEIXEIRA, A.H.C. et al. Aptidão agroclimática da cultura da videira no Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Eng. Agrícola e Ambiental**, v.6,n.1,p.107-111, 2002.
- TÖPFER, R. et al. New Horizons for Grapevine Breeding. **Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology**, v.5, n.1, p.79–100, 2011.
- VARELA, A.R. **Comportamento de variedades de videiras européias (*Vitis vinifera* L.) em São Joaquim, SC**. 2016. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WARTHA, K. **Comportamento vitícola dos cultivares PIWI “Bronner” e “Felícia” no Planalto Central de Santa Catarina**. 2018. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- ZANGHELINI, J.A. **Fenologia, exigência térmica e características vitícolas de genótipos de videira resistentes ao míldio (Piwi) em Santa Catarina**. 2018. 83f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina.