



## Desempenho inicial de clones de videiras de variedades *Vitis vinifera* para a microrregião de Veranópolis

Cláudia Martellet Fogaça  
Adeliano Cargnin  
Rafael Anzanello  
Gabriele Becker Delwing Sartori



Departamento de Diagnóstico  
e Pesquisa Agropecuária



GOVERNO DO ESTADO  
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL  
DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA  
AGROPECUÁRIA**

## **CIRCULAR: divulgação técnica**

**DESEMPENHO INICIAL DE CLONES DE VIDEIRAS DE  
VARIEDADES *VITIS VINIFERA* PARA A MICRORREGIÃO  
DE VERANÓPOLIS**

Cláudia Martellet Fogaça  
Adeliano Carginin  
Rafael Anzanello  
Gabriele Becker Delwing Sartori

Porto Alegre, RS  
2020

**Governador do Estado do Rio Grande do Sul:** Eduardo Figueiredo Cavalheiro Leite.

**Secretário da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural:** Luis Antonio Franciscatto Covatti.

**Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária**

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre | RS – CEP: 90130-060

Telefone: (51) 3288.8000

<https://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa>

**Diretor:** Caio Fábio Stoffel Efrom

**Comissão Editorial:**

Lia Rosane Rodrigues; Loana Silveira Cardoso; Bruno Brito Lisboa; Larissa Bueno Ambrosini; Marioni Dornelles da Silva; Rovaina Laureano Doyle.

**Arte:** Rodrigo Nolte Martins

**Catálogo e normalização:** Marioni Dornelles da Silva CRB-10/1978

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desempenho inicial de clones de videiras de variedades *Vitis Vinifera* para a microrregião de Veranópolis / Cláudia Martellet Fogaça... [et al]. – Porto Alegre : SEAPDR / DDPa, 2020. 29 p. ; il. – (Circular: divulgação técnica, ISSN 2675-1348; 7).

Continuação de Circular Técnica, 1995-2016.

1. Videira. 2. Melhoramento genético. 3. Variedades de uvas. 4. Serra Gaúcha. I. Fogaça, Cláudia Martellet. II. Série.

CDU 634.84 (816.5)

**REFERÊNCIA**

FOGAÇA, Cláudia Martellet *et al.* **Desempenho inicial de clones de videiras de variedades *Vitis Vinifera* para a microrregião de Veranópolis.** Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2020. 29 p. (Circular: divulgação técnica, 7).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 MELHORAMENTO GENÉTICO DA VIDEIRA .....</b>	<b>8</b>
<b>3 AVALIAÇÃO DOS CLONES DE VIDEIRAS .....</b>	<b>11</b>
<b>4 DESEMPENHO AGRONÔMICO DOS CLONES DE VIDEIRAS.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>26</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Avaliação de sólidos solúveis totais (°Brix) em clones das variedades destinadas a vinho branco Riesling Itálico e Chardonnay. ....	19
<b>Figura 2.</b> Avaliação do °Brix em clones das variedades destinadas a vinho tinto Merlot e Cabernet Franc. ....	19
<b>Figura 3.</b> Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> ) dos clones na safra 2019/2020. ....	21
<b>Figura 4.</b> Variedade Riesling Itálico, clone RI 12 V23. ....	22
<b>Figura 5.</b> Variedade Chardonnay, clone INRA 132. ....	23
<b>Figura 6.</b> Variedade Merlot, clone INRA 181. ....	23
<b>Figura 7.</b> Variedade Cabernet Franc, clone INRA 214. ....	24

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Dados fenológicos da variedade Cabernet Franc .15
- Tabela 2.** Dados fenológicos da variedade Merlot .....15
- Tabela 3.** Dados fenológicos da variedade Chardonnay.....16
- Tabela 4.** Dados fenológicos da variedade Riesling Itálico ...16

# CIRCULAR:

## divulgação técnica

### DESEMPENHO INICIAL DE CLONES DE VIDEIRAS DE VARIEDADES *VITIS VINIFERA* PARA A MICRORREGIÃO DE VERANÓPOLIS

Cláudia Martellet Fogaça<sup>1</sup>, Adeliانو Cargnin<sup>2</sup>,  
Rafael Anzanello<sup>3</sup>, Gabriele Becker Delwing Sartori<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Bióloga, Dr<sup>a</sup> em Genética e Melhoramento, Pesquisadora em Fruticultura, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, Veranópolis, RS. E-mail: claudia-fogaca@seapdr.rs.gov.br

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr. em Genética e Melhoramento, Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. E-mail: adeliانو.cargnin@embrapa.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Dr em Fitotecnia, Pesquisador em Fruticultura, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, Veranópolis, RS, E-mail: rafael-anzanello@agricultura.rs.gov.br

<sup>4</sup>Técnica em Química, Técnica em Pesquisa: Laboratório, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, Veranópolis, e-mail: gabriele-sartori@seapdr.rs.gov.br

## 1 INTRODUÇÃO

O gênero *Vitis*, ao qual pertencem as videiras cultivadas ou selvagens, abrange cerca de 30 espécies, sendo que dentre elas as mais importantes são *Vitis vinifera* e outras de origem americana como *V. labrusca*, *V. riparia*, *V. aestivalis*, *V. berlandieri*, entre outras (CASTILHOS; BIANCHI, 2011).

As primeiras variedades de uvas cultivadas no Brasil foram as uvas finas (*Vitis vinifera* L.) introduzidas pelos portugueses no século XVI (LEÃO, 2010). A vitivinicultura brasileira, porém, somente se consolidou em meados do século XIX, com a introdução da variedade de uva americana 'Isabel' (*Vitis labrusca* L.) pelos imigrantes italianos. Portanto, o primeiro ciclo de expansão da viticultura brasileira teve como base o cultivo de uvas americanas, melhor adaptadas às condições edafoclimáticas locais (CAMARGO, 2002). Já no século XX, as uvas finas voltaram a ganhar expressão para a produção de vinhos e para o consumo *in natura*. Atualmente, observa-se o surgimento de novas áreas de plantio, o que indica uma tendência de expansão da cultura no país. Essa evolução vem dando suporte ao desenvolvimento e à adoção de novas tecnologias que contribuem para o estabelecimento da vitivinicultura como uma atividade economicamente rentável no Brasil (CARGNIN, 2014).

As variedades para elaboração de vinhos finos são de uvas viníferas, da espécie *Vitis vinifera* L., a qual também possui variedades que se destinam para produção de uvas de mesa e uvas passas. No Brasil, são chamadas de uvas finas, e somente podem-se obter vinhos finos, de acordo com o estabelecido em legislação, a partir de uvas desta espécie. (GIOVANNINI, 1999).

De acordo com o Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul (MELLO; MACHADO, 2017), a viticultura ocupou no estado, em 2015, 40.336,22 ha, sendo 2,8 ha a área média por propriedade. As variedades viníferas utilizadas para elaboração de vinhos finos tranquilos e espumantes utilizaram 6.354,40 ha, o que equivale a 15,75% da área cultivada. Entre as 98 viníferas relacionadas em 2015, as cultivares tradicionais Cabernet Sauvignon (1.028,69 ha), Chardonnay (1.011,40 ha), Merlot (759,92 ha), Moscato Branco (540,19 ha), Pinot Noir (442,66 ha), Tannat (323,46 ha), Riesling Itália (292,81 ha), Trebbiano (180,16 ha), Prosecco (169,96 ha) e Cabernet Franc (164,36 ha) ocuparam 11,5 % da área vitícola no Rio Grande do Sul. Em 2019, foram processadas 614,3 mil toneladas de uvas, sendo de viníferas um total de 70,6 mil toneladas, o que corresponde a 12% do total da produção do estado (SEAPDR, 2019).

## **2 MELHORAMENTO GENÉTICO DA VIDEIRA**

Os programas de melhoramento genético da videira no Brasil têm contribuído para o desenvolvimento da vitivinicultura brasileira. Nos últimos anos, foram lançadas variedades com boas características de adaptação às condições edafoclimáticas brasileiras, o que reflete em elevada produtividade e maior nível de resistência às principais doenças que atacam a cultura da videira, como o míldio (*Plasmopora viticola*), o oídio (*Uncinula necator*), a podridão cinzenta da uva (*Botrytis cinerea*), a antracnose (*Elsinoe ampelina*) e a podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*) (RITSCHHEL; SEBBEN, 2010).

O potencial da atividade da vitivinicultura como alternativa de diversificação da produção, a busca por materiais genéticos adaptados às condições das diferentes regiões e geração de emprego e renda tem atraído investimentos privados consideráveis, tanto em regiões tradicionais, como nas novas áreas no Brasil (CARGNIN, 2014), trazendo a expansão da vitivinicultura e por consequência novas demandas da sociedade, como também, novos desafios.

Os programas de melhoramento genético tem buscado a adaptação de materiais às diferentes condições edafoclimáticas brasileiras, como objetivo obter novas cultivares de uva para vinho, suco e mesa, que tenham maior qualidade, produtividade e resistência às principais doenças que atacam a cultura da videira (ALMEIDA *et al.*, 2017).

A seleção clonal, segundo Ferrandino, Guidoni e Mannini (2007), é um dos métodos mais importantes para o melhoramento de videira. É comumente utilizado nas castas tradicionais domesticadas e utilizadas na Europa para a produção de vinhos finos, onde foram feitas as primeiras seleções das melhores plantas (as mais produtivas, com maiores teores de açúcar e que preservassem as características do vinho desejado), caracterizando o processo de seleção clonal, até hoje utilizado em uvas para vinho (LEÃO; BORGES, 2009). Seus principais objetivos são a eliminação de infecções virais e a melhoria do rendimento, tanto quantitativamente como qualitativamente. Assim, a seleção clonal parte do princípio que plantas oriundas de propagação vegetativa podem se apresentar como uma planta com certa heterogeneidade, com as características desejáveis da cultivar em questão.

Atualmente, a atividade de seleção clonal tornou-se muito intensa, especialmente porque representa a oportunidade de progresso genético dentro do próprio material em uso e já consolidado pelos viticultores (CARGNIN, 2016).

Apesar de variedades cultivadas de uva serem propagadas de forma assexuada, a maioria das variedades antigas é oriunda de seleções de videiras portadoras de características vitivinícolas distintas. Segundo Cargnin (2014), essas seleções são chamadas de “clones” de viticultores. Por isso, é provável que a maioria das variedades antigas tenha origem em um grupo de indivíduos geneticamente distintos, mas intimamente relacionados. Por outro lado, alguns clones surgiram a partir de mutação espontânea. Tais eventos podem dar origem a ramos que são diferentes do resto da videira. Embora não seja possível conhecer as relações genéticas entre os clones, é importante entender que a variação entre clones de uma mesma variedade pode ser considerável, e isso deve ser explorado para que se melhore o rendimento da videira e a qualidade da uva (FIDELIBUS, 2016).

A partir de clones, sem alterarem-se, por exemplo, as características essenciais do vinho produzido, alcançam-se aumentos significativos de produtividade, sanidade, maturação diferenciada, entre outros. Segundo Clingeleffer (1988), os efeitos clonais têm implicações importantes para a pesquisa e para a produção vitícola, devendo ser continuamente estudados. Aliado a esses fatores, soma-se a variabilidade de clima, solos e estrutura fundiária das diferentes regiões de produção, o que torna o setor exigente em soluções diferenciadas.

As principais espécies de videira são sensíveis à ocorrência de mutações espontâneas que aumentam a variabilidade genética, podendo manifestar-se por meio de características distintas dentro de uma mesma variedade. A seleção clonal consiste em identificar estas diferenças, visando à obtenção de clones com características agronômicas de interesse, como maior produtividade, ciclo diferenciado, melhor qualidade da uva ou resistência a pragas (BORGES *et al.*, 2014).

### **3 AVALIAÇÃO DOS CLONES DE VIDEIRAS**

Com o objetivo de avaliar clones de variedades *Vitis vinífera* L., com base nas características agronômicas e com qualidade superior aos padrões utilizados, compatíveis com o destino da produção, gerando acréscimo na qualidade dos seus vinhos, foi instalado um experimento no Centro de Pesquisa Carlos Gayer, pertencente ao DDPA/SEAPDR, em Veranópolis, está localizado a uma latitude de 28° 56' 14" Sul, longitude 51° 31' 11" Oeste e altitude de 705 m. A temperatura média anual é de 17,5 °C e a precipitação pluviométrica média de 1.639 mm. O clima da região é o temperado (Cfb), segundo a classificação de Koppen (MORENO, 1961). O solo é do tipo Latossolo Vermelho distroférrico típico (LVdf1), de acordo com Streck *et al.* (2002).

O parreiral experimental foi instalado em 2016, com o plantio das mudas ocorridas no mês de agosto do mesmo ano. A formação das plantas ocorreu ao longo dos três primeiros ciclos, não extraindo informações agronômicas nesse período, sendo os primeiros dados produtivos obtidos na safra 2019/2020.

O experimento foi composto por quatro variedades de uvas viníferas: Cabernet Franc (sete clones) e Merlot (quatro clones), ambas originam vinhos tintos, e Chardonnay (quatro clones) e Riesling Itálico (três clones), ambas originam vinhos brancos. O experimento foi constituído por 18 clones. As plantas encontravam-se enxertadas sobre o porta-enxerto Paulsen 1103, conduzidas em sistema de espaldeira, espaçadas de 1,00 m entre plantas e 2,50 m entre fileiras, correspondendo à densidade de plantio de 4.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Cada clone estava composto por quatro repetições e dez plantas por parcela, totalizando 40 plantas por clone comercial.

Todas as mudas foram importadas da Europa da *Vivai Cooperativi Rauscedo* (VCR) na Itália. Os clones com a sigla VCR foram selecionados pela própria Cooperativa. Já os clones INRA foram selecionados pelo *Institut National the Recherche Agronomique* (INRA) da França e os clones ISV foram selecionados pelo *Istituto Sperimentale per la Viticoltura, região Conegliano*, da Itália. O clone RI 12 V23 foi selecionado na Universidade de Milão, Itália. Os clones avaliados estão descritos na sequência, por variedade vinífera.

A variedade Cabernet Franc é originária de Bordeaux, França, de película tinta e sabor herbáceo. Nas condições do Sul do Brasil, brota de 01 a 10 de setembro e amadurece de 10 a 20 de fevereiro. Sua produtividade é de 18 a 23 ton ha<sup>-1</sup>, com teor de açúcares de 16 a 18° Brix e acidez total de 70 a 90 meq L<sup>-1</sup>. É moderadamente sensível a antracnose, sensível ao oídio e resistente ao míldio e as podridões. Foi por muitos anos a principal variedade vinífera tinta no Brasil. Produz vinho tinto de aroma característico, que deve ser consumido

com pequeno envelhecimento, ou ainda jovem. No experimento foram avaliados sete clones: VCR10, INRA212, INRA 214, ISV101, ISV8, VCR2 e VCR4.

A variedade Merlot também é originária de Bordeaux, França, de película tinta e sabor herbáceo. Nas condições do Sul do Brasil, brota de 03 a 13 de agosto e amadurece de 10 a 20 de fevereiro. Sua produtividade é de 20 a 25 ton ha<sup>-1</sup>, com teor de açúcares de 17 a 19° Brix e acidez total de 90 a 110 meq L<sup>-1</sup>. É sensível a antracnose, altamente sensível a oídio, moderadamente sensível ao míldio e resistente as podridões. Uva de excelente adaptação às condições de solo e clima do Sul do Brasil. Produz vinho fino tinto, de grande qualidade e que melhora com o envelhecimento não muito prolongado, geralmente variando de entre seis a 18 meses. O Merlot origina vinhos tintos, varietal fino, de médio envelhecimento (GIOVANNINI, 1999). Os clones avaliados nesta variedade foram: VCR13, VCR494, INRA347 e INRA181.

A variedade Chardonnay é originária da Borgonha, França, de película branca e aromática. Nas condições do Sul do Brasil, brota de 10 a 20 de agosto e amadurece de 06 a 15 de janeiro. Sua produtividade é de 8 a 13 ton ha<sup>-1</sup> com teor de açúcares de 15 a 17° Brix e acidez total de 80 a 100 meq L<sup>-1</sup>. É resistente a antracnose, sensível a oídio e as podridões e moderadamente sensível ao míldio. Produz vinho branco, varietal fino, frutado, de médio envelhecimento, ou espumante, de características notáveis (GIOVANNINI, 1999). Nesta variedade foram avaliados os seguintes clones: VCR6, INRA132, INRA548 e INRA95.

A variedade Riesling Itálico, originária da Europa Centro-Oriental (selecionado no nordeste da Itália), de

película branca e sabor simples. Nas condições do Sul do Brasil, brota de 26 de agosto a 05 de setembro e amadurece de 26 de janeiro a 05 de fevereiro. Sua produtividade é de 13 a 18 ton ha<sup>-1</sup> com teor de açúcares de 15 a 17° Brix e acidez total de 90 a 110 meq L<sup>-1</sup>. É resistente a antracnose, sensível a oídio, moderadamente sensível ao míldio e sensível às podridões. Produz vinho branco, varietal fino, frutado, de consumo não envelhecido. Pode ser usado para espumante. No Rio Grande do Sul, origina vinhos brancos finos, de muita tipicidade. É a vinífera branca mais cultivada, após o Moscato Branco (GIOVANNINI, 1999). Os clones avaliados nesta variedade foram: ISV1, RI 12 V23 e VCR365.

Os 18 clones de *Vitis vinífera* L. foram avaliados na safra 2019/2020 com base nas características fenológicas: início da brotação (IB), início da floração (IF) e início da maturação (IM); e características agronômicas: produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) e enológica (sólidos solúveis totais – SST - expresso em °Brix). Considera-se início de brotação quando 50% das gemas de todas as plantas apresentam-se no estágio de ponto verde. Já o início de floração é estimado quando todas as plantas apresentam alguns cachos com algumas flores abertas. E por fim, o início da maturação considera-se quando as bagas iniciam a troca de cor, isto nas cultivares tintas e início de amolecimento das bagas para as cultivares brancas.

O ponto de colheita foi determinado por avaliações sensoriais semanais (cor, sabor, consistência das bagas e estabilidade dos SST) para todas as variedades.

#### 4 DESEMPENHO AGRONÔMICO DOS CLONES DE VIDEIRAS

Em relação às características fenológicas, observou-se os seguintes comportamentos dos clones de uvas viníferas nas quatro variedades (Tabelas 1 a 4).

**Tabela 1.** Dados fenológicos da variedade Cabernet Franc

VARIEDADE CABERNET FRANC				
CLONES	I.B.	I.F.	I.M.	COLHEITA
VCR2	17/set	26/out	11/jan	
VCR4	17/set	27/out	10/jan	
VCR10	20/set	28/out	11/jan	
ISV8	18/set	28/out	11/jan	13/fev
ISV101	17/set	27/out	11/jan	
INRA212	20/set	27/out	11/jan	
INRA214	14/set	25/out	09/jan	

I.B: início da brotação; I.F: início da floração; I.M.: início da maturação

**Tabela 2.** Dados fenológicos da variedade Merlot

VARIEDADE MERLOT				
CLONES	I.B.	I.F.	I.M.	COLHEITA
VCR13	21/set	30/out	08/jan	
VCR494	19/set	30/out	06/jan	13/fev
INRA181	19/set	30/out	06/jan	
INRA347	19/set	28/out	05/jan	

I.B: início da brotação; I.F: início da floração; I.M.: início da maturação

**Tabela 3.** Dados fenológicos da variedade Chardonnay

VARIEDADE CHARDONNAY				
CLONES	I.B.	I.F.	I.M.	COLHEITA
VCR6	10/set	19/out	25/dez	
INRA95	04/set	18/out	24/dez	27/jan
INRA132	07/set	18/out	25/dez	
INRA548	07/set	19/out	24/dez	

I.B: início da brotação; I.F: início da floração; I.M.: início da maturação

**Tabela 4.** Dados fenológicos da variedade Riesling Itálico

VARIEDADE RIESLING ITÁLICO				
CLONES	I.B.	I.F.	I.M.	COLHEITA
ISV1	14/set	25/out	08/jan	
RI 12 V23	13/set	26/out	06/jan	27/jan
VCR365	11/set	25/out	07/jan	

I.B: início da brotação; I.F: início da floração; I.M.: início da maturação

Observando as Tabelas 1 a 4 verificou-se que praticamente não houve diferenças de fenologia entre os clones avaliados, dentro de cada variedade vinífera. No entanto, evidenciou-se que para a variedade Cabernet Franc, o clone INRA 214 foi o mais precoce nos três estádios fenológicos (I.B, I.F. e I.M.), quando comparado aos demais clones da mesma variedade. Já para a variedade Merlot, o clone VCR13 foi o mais tardio, principalmente em relação ao início da brotação e início da maturação. Nas variedades destinadas a vinho branco, Chardonnay e Riesling Itálico, os clones não apresentaram diferenças com relação aos dados fenológicos avaliados. No entanto, constatou-se que a colheita

da variedade Chardonnay foi postergada, possivelmente, devido a uma condição climática favorável (menos precipitação) que permitiu ampliar o período de colheita.

Além disso, constatou-se que as uvas brancas (Chardonnay e Riesling Itália) são mais precoces em brotação e maturação, que as uvas tintas (Merlot e Cabernet Franc), que são mais tardias. Tais informações estão de acordo com as apresentadas por Giovannini (1999). A maior precocidade de brotação das uvas brancas pode conferir uma maior propensão a danos por geadas, em anos com ocorrência do fenômeno de modo tardio ou primaveril.

Na viticultura, a fenologia desempenha importante função, pois permite a caracterização da duração das fases do desenvolvimento da videira em relação ao clima, especialmente às variações estacionais. É utilizada para interpretar como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura, ou seja, fornecem informações ao viticultor para conhecimento antecipado das prováveis datas fenológicas, indicando ainda a aptidão climática das regiões para o cultivo e a produção de uva. O principal desafio para a obtenção de vinhos com qualidade superior no Brasil é a melhoria da qualidade da uva, onde as condições ecológicas sejam mais favoráveis à obtenção de melhores índices de maturação e qualidade da uva (JUBILEU; SATO; ROBERTO, 2010).

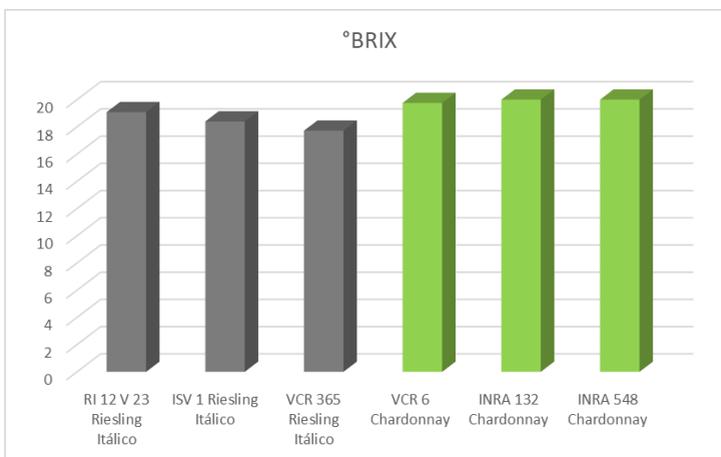
A fenologia varia em função do genótipo e das condições climáticas de cada região produtora, ou em uma mesma região devido às variações estacionais do clima ao longo do ano. A duração das fases fenológicas é, geralmente, condicionada pela disponibilidade térmica das regiões de cultivo, tendo a temperatura do ar estreita relação com o início

da brotação e com a fase de florescimento (LEÃO; SILVA, 2004).

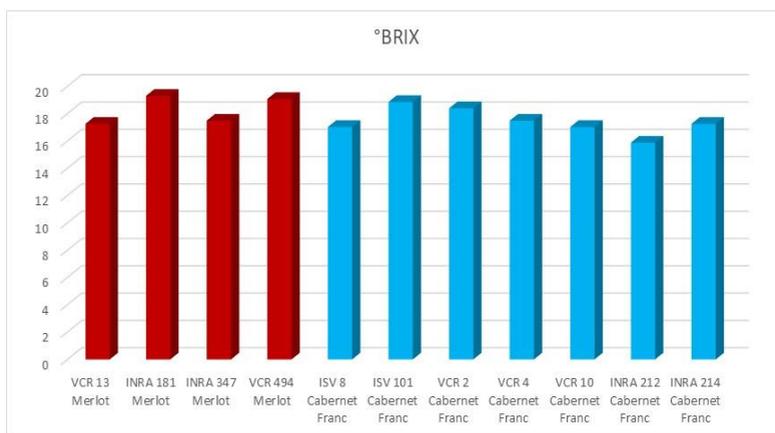
A maturação é o período que inicia com a mudança de cor da uva e termina na colheita. Pode durar de 30 a 70 dias, dependendo da variedade e da região de cultivo. No Sul do Brasil, as uvas *Vitis vinífera* são colhidas de janeiro a fevereiro; sendo que a época de colheita varia com a variedade, a região de cultivo, a safra e o manejo agrônômico do vinhedo. Durante a maturação, as bagas amolecem progressivamente, devido à perda de rigidez da parede das células da película e da polpa; ocorre um aumento no teor dos pigmentos antociânicos (nas variedades tintas) e de açúcares (glicose e frutose), assim como uma diminuição pronunciada da acidez (GUERRA; ZANUS, 2003).

A qualidade do vinho está diretamente ligada ao melhor ponto da maturação da uva, sendo esse um evento que envolve a maturação fisiológica (biossíntese evolucionária na baga), a maturação tecnológica (acúmulo de açúcar + ácidos) e a maturação fenólica (acúmulo qualitativo e quantitativo de polifenóis) (FELIPPETO; ALEMBRANDT; CIOTTA, 2016).

A uva destinada à produção de vinho é colhida seguindo diferentes critérios, em função do tipo de vinho a ser elaborado e das condições climáticas reinantes. O critério mais utilizado é o do teor de açúcares. Isto porque o vinho é, em última análise, o produto da transformação do açúcar da uva em álcool e em produtos secundários. (GUERRA; ZANUS, 2003). Neste sentido foram realizadas a análise de sólidos solúveis totais, expresso em °Brix nos diferentes clones testados.

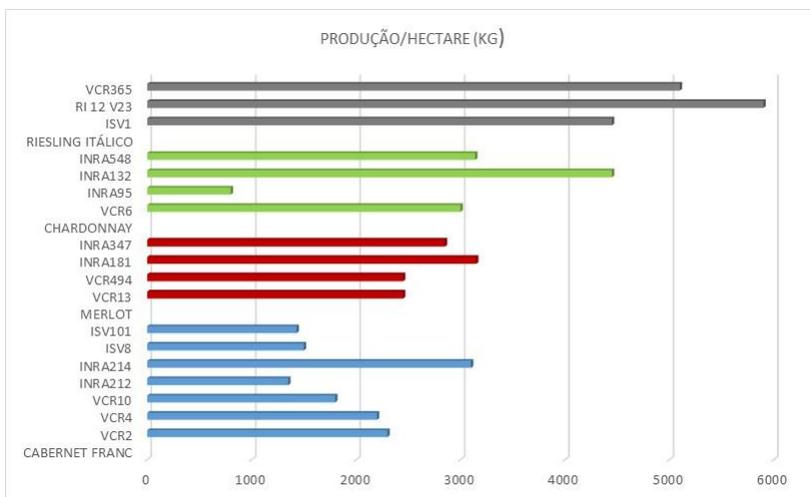


**Figura 1.** Avaliação de sólidos solúveis totais (°Brix) em clones das variedades destinadas a vinho branco Riesling Itálico e Chardonnay.



**Figura 2.** Avaliação de sólidos solúveis totais (°Brix) em clones das variedades destinadas a vinho tinto Merlot e Cabernet Franc.

Quanto aos sólidos solúveis totais (SST) destacaram-se o clone RI 12 V23 para a variedade Riesling Itália, os clones VCR6, INRA 132 e INRA 548 para a variedade Chardonnay, os clones VCR 494 e INRA 181 para a variedade Merlot, e o clone ISV 101 para a variedade Cabernet Franc (Figuras 1 e 2), com SST superando 18°Brix, demonstrando que estes clones apresentam valores adequados para a produção de vinhos de qualidade. Segundo Felippeto, Alembandt e Ciotta (2016), os valores para produção de vinhos de qualidade superiores devem atingir entre 19 e 25°Brix. Esse comportamento também foi observado por outros autores, com trabalhos realizados em São Joaquim-SC (FALCÃO *et al.*, 2008; GRIS *et al.*, 2010; BORGHEZAN *et al.*, 2011). Os açúcares são os principais constituintes dos SST nas uvas. Entretanto, durante a formação das bagas, grande parte desses carboidratos é metabolizada para a produção de energia, e somente após o início da maturação ocorre sua acumulação mais intensa nas células (FELIPPETO; ALEMBRANDT; CIOTTA, 2016). Vale destacar que a condição climática, em especial do regime pluviométrico, na safra 2019/2020 favoreceu a obtenção de uma melhor qualidade de frutos, em decorrência da menor quantidade de chuvas (entre a 2ª quinzena de dezembro e a 1ª quinzena de janeiro) que possivelmente resultou num maior acúmulo de sólidos solúveis totais.



**Figura 3.** Produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) dos clones na safra 2019/2020.

A produtividade de uva na safra 2019/2020 apresentou resultados satisfatórios, sendo a primeira colheita realizada no parreiral experimental (Figura 3). Foi contabilizada a produtividade entre os clones das diferentes variedades, com exceção do clone INRA 95 da Chardonnay. Nesse caso, verificou-se baixo desempenho em produtividade (produção quase nula), revelando uma característica de possível baixa adaptação deste clone sob as condições edafoclimáticas do local, em comparação aos demais materiais. Todos os clones encontram-se numa condição homogênea (clima e solo) a campo, sendo as diferenças observadas relacionadas a genética das plantas.

Na safra 2019/2020 pôde-se observar que a variedade Riesling Itálico apresentou as melhores respostas em

produtividade média ( $\text{Kg ha}^{-1}$ ) quando comparadas as demais variedades (Figura 7). Já entre os clones destacaram-se a produtividade do clone RI 12 V23 da variedade Riesling Itálico, do clone INRA 132 da variedade Chardonnay, do clone INRA 181 da variedade Merlot e do clone INRA 214 da variedade Cabernet Franc (Figura 3). As características das plantas dos clones que se sobressaíram em produtividade são mostradas nas Figuras 4, 5, 6 e 7.



**Figura 4.** Variedade Riesling Itálico, clone RI 12 V23.

Fonte: Gabriele Sartori.



**Figura 5.** Variedade Chardonnay, clone INRA 132.

Fonte: Gabriele Sartori.



**Figura 6.** Variedade Merlot, clone INRA 181.

Fonte: Gabriele Sartori.



**Figura 7.** Variedade Cabernet Franc, clone INRA 214.

Fonte: Gabriele Sartori.

Os resultados do presente estudo, ainda que preliminares, indicam, possível variabilidade entre os clones, principalmente em produtividade e qualidade de fruto. Isto evidencia a importância da avaliação e acompanhamento do desempenho das plantas. A diversidade e potencialidade encontrada entre clones, em função da ampla variabilidade, conferem resultados promissores para futuramente promover a indicação e aplicação à cadeia produtiva de uvas para vinhos. Os clones testados apresentam, preliminarmente, características distintas visando a obtenção de vinhos de alta qualidade, evidenciando a necessidade da escolha de clones que possuam boa adaptação e produtividade em relação às condições edafoclimáticas da microrregião de Veranópolis para cada variedade vinífera.

É importante ressaltar que se faz necessário o acompanhamento de um maior número de safras para máxima consistência e representatividade dos dados, ampliando as variáveis avaliadas. Para isso é necessário a continuidade da pesquisa de seleção e avaliação de clones das variedades viníferas em Veranópolis para fornecer resultados mais conclusivos do trabalho, assim como a futura indicação dos clones mais promissores para cada variedade.

As informações extraídas do primeiro ciclo de produção (safra 2019/2020) demonstram potencialidade inicial dos clones RI 12 V23, INRA 132, INRA 181 e INRA 214 das variedades Riesling Itálico, Chardonnay, Merlot e Cabernet Franc, respectivamente, para os atributos quantitativos e qualitativos de produção avaliados, no primeiro ano de produção.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. R. *et al.* Evolução tecnológica no setor vitivinícola: vínculos com a Embrapa Uva e Vinho. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá, v. 19, n. 38, p. 13-35, 2017.

BORGES, R. de S. *et al.* Produção e qualidade de frutos de clones de videira 'Concord' sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 44, n. 2, p.198-204, 2014.

BORGHEZAN, M. *et al.* Comportamento vegetativo e produtivo da videira e composição da uva em São Joaquim, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, p. 398-405, 2011.

CAMARGO, U. A. Novas cultivares de videira para vinho, suco e mesa. *In*: REGINA, M. A. *et al.* (ed.) **Viticultura e enologia**: atualizando conceitos. Caldas: Epamig-FECD, 2002. p. 33-48.

CARGNIN, A. **Seleção clonal em videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. 30 p. (Documentos, 90).

CARGNIN, A. Repetibilidade e número de colheita de características para seleção de clones de variedades viníferas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 46, n. 2, p. 221-226, 2016.

CASTILHOS, M. B. M.; BIANCHI, V. L. D. Caracterização físico-química e sensorial de vinhos brancos da Região Noroeste de São Paulo. **Holos**, Natal, v. 27, v. 4, 2011.

CLINGELEFFER, P. R. Response of riesling clones to mechanical hedging and minimal pruning of cordon trained vines (MPCT): implications for clonal selection. **Journal of Grapevine Research Vitis**, Germany, v. 27, p. 87-93, 1988.

FALCÃO, L. D. *et al.* Maturity of Cabernet Sauvignon berries from grapevines grown with two different training systems in a new grape growing region in Brazil. **Ciencia e Investigación Agraria**, Santiago, Chile, v. 35, p. 271-282, 2008.

FELIPPETO, J.; ALEMBRANDT, R.; CIOTTA, M. N. Maturação e composição das uvas Cabernet Sauvignon e Merlot produzidas na região de São Joaquim, SC. **Agropecuária Catarinense**, Santa Catarina, v. 29, n. 2, p. 74-79, 2016.

FERRANDINO, A.; GUIDONI, S.; MANNINI, F. Grape quality parameters and polyphenolic content of different 'Barbera' and 'Nebbiolo' (*Vitis vinifera* L.) clones as influenced by environmental conditions - preliminary results. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 754, p. 437-442, 2007.

FIDELIBUS, M. **Selecting winegrape clones to improve yield and quality**. Current UC Viticulture Research. Disponível em: Disponível em: <https://www.slideshare.net/viticulture/winegrape-cultivar-and-clone-selection-for-warm-climates>. Acesso em: 10 abr. 2020.

GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Edições Renascença Ltda., 1999. 362 p.

GRIS, E. F. *et al.* Phenology and ripening of *Vitis vinifera* L. grape varieties in São Joaquim, southern Brazil: a new South American wine growing region. **Investigación Agraria**, San Lorenzo, v. 37, n. 2, p. 61-75, 2010.

GUERRA, C. C.; ZANUZ, M. C. **Maturação e Colheita**. In: Embrapa Uva e Vinho (ed.). Bento Gonçalves: Embrapa, 2003. (Sistema de Produção, n. 4). Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/U>

va/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/colheita.htm.  
Acesso em: 18 mai. 2020.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL- SEAPDR. **Produção de uvas e produtos vitivinícolas elaborados na safra 2019, no Estado do Rio Grande do Sul - Resumo Geral, 2019.** Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201906/27173311-sisdevin-dados-da-safra-2019.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

JUBILEU, B. S.; SATO, A. J.; ROBERTO, S. R. Caracterização fenológica e produtiva das videiras 'Cabernet Sauvignon' e 'Alicante' (*Vitis vinifera* L.) Produzidas fora de época, no norte do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 451-462, 2010.

LEÃO, P. C. S. Breve histórico da vitivinicultura e a sua evolução na região semiárida brasileira. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, Recife, v. 7, p. 81-85, 2010.

LEÃO, P. C. S.; BORGES, R. M. E. **Melhoramento genético da videira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2009. (Documentos, 224).

LEÃO, P. C. S.; SILVA, E. E. G. **Fenologia e fertilidade de gemas de variedades de uvas sem sementes no Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. (Documentos, 185).

MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015**. Brasília: Embrapa, 2017.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 42 p.

RITSCHER, P.; SEBEN, S. de S. **Novas cultivares brasileiras de uva**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 63 p.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Emater-RS/UFRGS, 2002. 107 p.



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL

**Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do RS**  
**Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária**

Avenida Getúlio Vargas, 1384 - Menino Deus  
CEP 90150-004 - Porto Alegre - RS  
Fone: (51) 3288-8000

[www.agricultura.rs.gov.br/ddpa](http://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa)