

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

CÂMPUS CANOINHAS

AGRONOMIA

EDUARDO VIRMOND SOUZA FARIAS

**AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DE GEMAS DE VIDEIRAS CULTIVADAS NA
REGIÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Canoinhas – SC, 2024

EDUARDO VIRMOND SOUZA FARIAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado
em Agronomia do Campus Canoinhas
Instituto Federal de Santa Catarina com
Requisito parcial à obtenção do título de
Engenheiro agrônomo

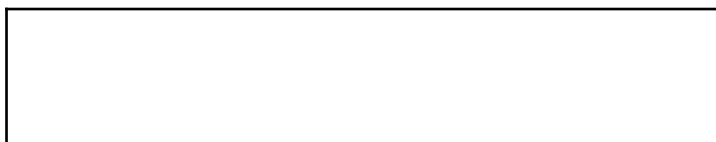
Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Vieira

Canoinhas – SC, 2024

EDUARDO VIRMOND SOUZA FARIAS

**AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DE GEMAS DE VIDEIRAS CULTIVADAS NA
REGIÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Este trabalho foi aprovado pela Banca examinadora composta por Lauro William Petrentchuk e Cícero Venâncio Nunes Junior, na data 07/08/2024 cujas notas e assinaturas constam em Ata de Defesa/Ficha de Avaliação. Por fim, as considerações propostas pela Banca foram incorporadas no trabalho, estando este apto para arquivamento.



2024, Dr. Luís Carlos Vieira, Instituto Federal de Santa Catarinense

RESUMO

Existem vários manejos importantes na cultura da videira, um desses manejos é a poda, que pode ser curta, longa ou mista. Este manejo é definido por diversos fatores, entre eles fertilidade de gemas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a fertilidade de gemas de videira cultivadas na região do Planalto Norte Catarinense. O experimento foi realizado em um vinhedo comercial na cidade de Canoinhas e no Laboratório de Fruticultura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Canoinhas - Santa Catarina. As variedades utilizadas foram Casca Dura, Grano D'Oro, Bordô, Niágara Branca, Niágara Rosada, Vênus, Poloski, BRS Isis, BRS Vitória, Ribol e Dedo de Dama, sendo variedades americanas (*Vitis labrusca* L) e híbridas. As gemas coletadas foram organizadas e separadas de acordo com a sua posição no ramo, gemas basais (1° a 3°), gemas medianas (4° a 7°) e gemas apicais (8° a 10°), em espumas fenólicas hidratada em bandejas de isopor. As análises realizadas foram de percentual de fertilidade das gemas e o número médio de cachos por gemas. Com relação a fertilidade das gemas observou-se que as variedades Grano D'Oro, Niágara Branca, Ribol e Dedo de Dama, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na porcentagem de gemas férteis entre gemas basais, medianas e apicais, sendo 100% delas férteis. As variedades Casca Dura, Bordô, Niágara Rosada, Vênus e BRS Vitória, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as gemas medianas e apicais, ambas apresentaram 100% das gemas viáveis, porém as gemas basais apresentaram resultados inferiores para fertilidade de gemas. A variedade BRS Isis apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos de gemas, basais, medianas e apicais, sendo respectivamente 80,5%, 94,4% e 100%. A variedade Poloski apresentou diferenças estatísticas entre as gemas das porções basais e medianas dos ramos sendo respectivamente 93,5% e 92,3% de fertilidade de gemas, e mostrando valores superiores às gemas das porções apicais que obteve 87% das gemas férteis. Outro fator importante é a quantidade de cachos que uma gema é capaz de produzir. A variedade Poloski, por apresentar maior fertilidade nas porções basais recomenda-se poda curta e, as demais variedades, poda mista ou longa devido a boa fertilidade nas porções apicais dos ramos.

Palavras-chave: *Vitis labrusca* L, viticultura, poda.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta uma grande diversidade climática, de solos e outras características que beneficiam o cultivo da videira. Existem diversos fatores edafoclimáticos que podem interferir na produção da videira, como latitude, altitude, relevo, luminosidade, temperatura, amplitude térmica, precipitação, ventos, tipos de solo, maritimidade e continentalidade, aliados a intervenção técnica humana (GRANJA, 2020). Diante dessas características houve a necessidade de criação de técnicas específicas de cultivo para cada região, possibilitando a produção de uva em grande parte do país, mas apesar disso, o país ainda tem uma representação marginal na produção e no comércio de uva de mesa (MAIA et al., 2018).

O estado de Santa Catarina, na maioria das regiões, apresenta um cultivo muito recente com aproximadamente 20 anos (BRIGHENTI et al., 2013). Por esse motivo, não se tem informações científicas da adaptação destas variedades nas diferentes regiões do Estado, e uma das maiores incertezas do setor é a questão produtiva, que está diretamente relacionada à fertilidade de gemas.

A viticultura brasileira é marcada pela sua diversidade, tanto de material genético quanto de regiões produtoras (CARMARGO et al., 2011), e nessa diversidade de regiões surge o Planalto Norte Catarinense (PNC) com grande potencial no cultivo de uvas americanas (*Vitis labrusca* L.) e híbridas para processamento

As variações na produtividade são umas das maiores incertezas na produção vitivinícola, e nesse contexto, a fertilidade de gemas permanece como um fator determinante nos estudos da produtividade das culturas (SÁNCHEZ & DOKOOZLIAN 2005).

A fertilidade de gemas trata-se de um fator genético de cada variedade e pode ser definida pela capacidade da gema se diferenciar em gemas vegetativas que vai formar ramos e folhas, ou gemas frutíferas, que irá produzir flores e posteriormente frutos (LEÃO; SILVA, 2003). Essa diferenciação inicia na porção basal e segue para a mediana e finaliza na apical dos ramos. Junto à fertilidade das gemas temos outro fator importante que é a quantidade de cachos que cada gema será capaz de produzir.

Segundo Sommer et al., (2000) a fertilidade de gemas da videira não é influenciada apenas por fatores genéticos de cada variedade, e sim, fatores climáticos durante o ciclo em que ocorre a diferenciação de gemas.

Existem alguns fatores que podem afetar a fertilidade e a diferenciação das gemas, entre eles estão os fatores genéticos, sendo uma característica natural de cada variedade. Fatores ambientais, como a incidência de luz, o sombreamento e a temperatura podem interferir na posição de gemas férteis. Por fim, fatores técnicos, diretamente relacionados com os tratamentos culturais realizados, sendo adubação, irrigação, tipo de condução utilizado e técnicas de desbaste e desbrota. (MENDONÇA et al., 2021).

Além desses fatores, existem fases durante o desenvolvimento da videira que apresentam maior sensibilidade a desequilíbrios, um deles é o primórdio de inflorescência, onde qualquer desequilíbrio entre os fatores envolvidos na diferenciação do tecido meristemático, pode levar o primórdio indiferenciado a dar origem a gavinhas ou a brotações vegetativas. (BOTELHO et. al., 2006)

A fertilidade de gemas tem papel determinante na indicação do método de poda mais adequado para cada variedade. Os métodos de podas são definidos para a variedade e para a região, de acordo com o potencial de fertilidade que as gemas apresentam em cada seção do ramo, basal, mediana e apical (VASCONCELOS et. al., 2009).

Para as variedades que apresentam boa fertilidade das gemas da região basal do ramo, recomenda-se poda curta, variedades que apresentam boa fertilidade nas porções medianas e apicais dos ramos, normalmente recomenda-se poda longa ou mista. (MENDONÇA et. al., 2015).

Tendo em vista a pouca quantidade de trabalhos e pesquisas relacionados a esse tema para a região do PNC, esse trabalho teve como objetivo, avaliar a fertilidade de gemas de variedades cultivadas no Planalto Norte de Santa Catarina, e dessa forma indicar o método de poda mais adequado para cada variedade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado no Laboratório de Fruticultura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Campus Canoinhas, no período de julho

a setembro de 2023, as coletas das amostras foram realizadas em um vinhedo localizado em uma propriedade na localidade de Pedras Brancas, município de Canoinhas, Santa Catarina (26° 12 '49.0" S 50° 26 '37.6"O; altitude 870 m).

O vinhedo utilizado teve sua implantação no ano de 2015, o sistema de condução utilizado é o sistema de manjedoura ou “Y” e poda mista, com plantas espaçadas em 1,5 x 3,0 m e dispostas no sentido Norte - Sul. As variedades utilizadas foram Casca Dura, Grano D’Oro, Bordô, Niágara Branca, Niágara Rosada, Vênus, Poloski, BRS Isis, BRS Vitória, Ribol e Dedo de Dama.

Para realização do experimento de fertilidade de gemas, foram coletados 20 ramos do ano, de cada variedade, na última semana de julho, período em que as plantas se encontravam em fase dormência e imediatamente foram conduzidos ao IFSC para os devidos preparos. Cada segmento do ramo continha 10 gemas e foram organizadas e separadas de acordo com a sua posição no ramo, gemas basais (1° a 3°), gemas medianas (4° a 7°) e gemas apicais (8° a 10°), em espumas fenólicas hidratada em bandejas de isopor. Para definição da fertilidade de cada gema, foi realizada a avaliação se a gema continha ou não floração, essa avaliação ocorreu em épocas distintas devido a variação genética entre as variedades.

Ao final do período de avaliação foi calculado o percentual de fertilidade das gemas basais, medianas, apicais e o total por variedade e o número médio de cachos das gemas basais, medianas e apicais.

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, contendo 4 repetições e 5 ramos por bloco. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA), os resultados obtidos foram submetidos ao teste de comparação de médias Skott Knot a 5% de probabilidade de erro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a fertilidade das gemas observou-se quatro comportamentos diferentes para as onze variedades (Tabela 1).

Tabela 1. Fertilidade de gemas basais, medianas e apicais (%) de variedades de uvas americanas e híbridas cultivadas no Planalto Norte Catarinense, ciclos.

Variedade	Fertilidade de Gemas (%)			
	Basais (1a a 3a)	Medianas (4a a 6a)	Apicais (7a a 10a)	Média
Grano D'Oro	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0
Niágara Branca	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0
Ribol	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0
Dedo de Dama	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0 Aa	100,0
Casca Dura	96,2 Ba	100,0 Aa	100,0 Aa	98,7
Bordô	96,2 Ba	100,0 Aa	100,0 Aa	98,7
Niágara Rosada	96,2 Ba	100,0 Aa	100,0 Aa	98,7
Vênus	87,0 Bb	100,0 Aa	100,0 Aa	95,6
BRS Vitória	85,1 Bb	100,0 Aa	100,0 Aa	95,0
BRS Isís	80,5 Cb	94,4 Bb	100,0 Aa	91,6
Poloski	93,5 Aa	92,3 Ab	87,0 Bb	90,9

* Letras minúsculas - Diferença na coluna (entre variedade); Letras maiúsculas - Diferença na linha (entre posições na mesma variedade). Diferem significativamente, pelo teste de Skott Knot, com 5% de probabilidade de erro.

O Primeiro foi composto pelas variedades as variedades Grano D'Oro, Niágara Branca, Ribol e Dedo de Dama, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na porcentagem de gemas férteis entre gemas basais, medianas e apicais, sendo 100% delas férteis, comportamento superior às demais variedades que na maioria apresentaram níveis inferiores nas gemas basais. Tendo em vista a boa fertilidade em todas as posições de gemas no ramo pode-se utilizar a poda mista para essas variedades, visando uma boa distribuição dos cachos na planta e a possibilidade de podas de renovação nas safras futuras.

As variedades Casca Dura, Bordô, Niágara Rosada, Vênus e BRS Vitória, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas diferença estatística entre as gemas medianas e apicais, ambas apresentaram 100% das gemas viáveis, porém as gemas basais apresentaram resultados inferiores para fertilidade de gemas, sendo de 96,2% para as variedades Casca Dura, Bordô e Niágara Rosada, 87% para a Vênus e 85,1% para a BRS Vitória, diferenciando estatisticamente.

Nesse caso, por obter maior fertilidade das gemas medianas e apicais, recomenda-se poda longa ou mista.

Para as variedades Casca Dura, Niágara Branca, Bordô e Grano D'Oro, esse mesmo comportamento já foi comprovado também por WÜRZ et al. (2020). Elas apresentaram alta fertilidade de gemas, com destaque para as gemas das porções medianas e apicais dos ramos.

Souza (1996) ao avaliar a fertilidade de gemas da cultivar europeia Niágara Rosada, mostra que a concentração de gemas mais férteis se encontram mais próximas a base dos ramos (gemas basais e medianas), nesse caso a recomendação para poda seria manter de 1 a 2 gemas no ramo, ou seja, poda curta. Resultado distinto ao encontrado neste trabalho, mostrando que existem diversos fatores que podem influenciar na fertilidade das gemas, trazendo resultados diferentes para uma mesma cultivar.

A variedade BRS Isis apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos de gemas, basais, medianas e apicais, sendo 80,5%, 94,4% e 100% respectivamente. Para essa variedade deve-se adotar o método de poda longa tendo em vista que a maior porcentagem de fertilidade está presente nas gemas medianas e apicais.

Já a variedade Poloski apresentou um comportamento diferente das demais, para a variável fertilidade de gemas. Sendo as gemas basais com 93,5% e medianas com 92,3% de fertilidade, não apresentaram diferenças estatísticas entre si, mostrando valores superiores às gemas das porções apicais que obteve 87% das gemas férteis. Recomenda-se, por apresentar maior fertilidade das gemas basais e medianas, a poda curta.

Segundo Shikhamany (1999) pode existir diferenças nas zonas frutíferas dos ramos, entre as cultivares. Essa variação na distribuição de gemas férteis no ramo, se dá principalmente pela sua origem geográfica e o histórico evolutivo de cada cultivar.

Existe uma grande diversidade trazida pelo germoplasma italiano de *Vitis vinifera L.*, resultando em uma grande variação genética e resultante da seleção humana relacionada com interações do ambiente, essa variação resulta em variedades com comportamentos diferentes, incluindo a fertilidade de gemas com a posição dos ramos. (ANDREINI et al., 2009)

Outro fator importante a ser analisado para obtenção de altas produtividade é o número de cachos que uma gema é capaz de produzir, para esse fator foram analisados os resultados presentes na Tabela 2.

Tabela 2. Fertilidade de gemas basais, medianas e apicais (número de cachos gemas) de variedades de uvas americanas e híbridas cultivadas no Planalto Norte Catarinense.

Variedade	Fertilidade de Gemas (número de cachos gemas ⁻¹)			
	Basais (1a a 3a)	Medianas (4a a 6a)	Apicais (7a a 10a)	Média
Grano D'Oro	1,83 Ba	2,39 Aa	2,58 Aa	2,26
Bordô	1,89 Ba	2,42 Aa	2,57 Aa	2,29
BRS Isis	1,38 Ba	1,60 Ad	1,75 Ab	1,57
Ribol	1,76 Ba	2,21 Aa	2,28 Aa	2,08
Casca Dura	1,51 Ca	1,86 Bc	2,10 Ab	1,82
Vênus	1,57 Ca	1,99 Bb	2,36 Aa	1,97
BRS Vitória	1,03 Ca	1,52 Bd	1,69Ab	1,41
Dedo de Dama	1,22 Ca	1,77 Bc	1,98 Ab	1,7
Niágara Branca	1,66 Ba	1,81 Bc	2,11Ab	1,86
Niágara Rosada	1,51 Ca	2,03 Ab	1,83 Bb	1,79
Poloski	1,54 Aa	1,50 Ad	1,61 Ab	1,55

* Letras minúsculas - Diferença na coluna (entre variedade); Letras maiúsculas - Diferença na linha (entre posições na mesma variedade). Diferem significativamente, pelo teste de Skott Knot, com 5% de probabilidade de erro.

As variedades Grano D'Oro, Bordo, BRS Isis e Ribol, obtiveram o mesmo comportamento para a número de cachos, não apresentaram diferença estatística para as gemas medianas e gemas apicais, com números de cachos entre 2,42 na porção mediana dos ramos da variedade Bordô e 2,58 na porção apical da Grano D'oro, e médias de 2,26 (Grano D'Oro), 2,29 (Bordô), 1,57 (BRS Isis) e 2,08 (Ribol). Já as gemas basais se mostraram inferiores, produzindo uma quantidade menor de cachos, sendo: Grano D'Oro com 1,83 cachos, Bordô com 1,89, BRS Isis com 1,38 e Ribol 1,76.

As variedades seguintes, apresentaram diferença estatística para todas as porções de gemas do ramo, mostrando um aumento gradativo no número de cachos das gemas basais para as gemas apicais. Casca dura: 1,51, 1,86 e 2,10, Vênus: 1,57, 1,99 e 2,36, BRS Vitória: 1,03, 1,52 e 1,69, Dedo de Dama: 1,22, 1,77 e 1,98, respectivamente, para as gemas basais medianas e apicais)

As variedades Niágara Branca, Niágara Rosada e Poloski apresentaram um comportamento único. A variedade Niágara Branca não diferiu estatisticamente a quantidade de cachos para as gemas basais e medianas, sendo respectivamente 1,66 e 1,81 cachos, porém as gemas apicais se mostraram superiores com 2,11 cachos. A Niágara Rosada obteve a maior quantidade de cachos nas gemas medianas sendo de 2,03, diferindo estatisticamente das basais e apicais sendo 1,51 e 1,83 cachos respectivamente. E variedade Poloski que também foi diferentes das demais para a fertilidades das gemas, não apresentou diferença estatística entre as porções de gemas nos ramos, com uma quantidade pequena de cachos comparados com as demais, uma média de 1,55 cachos ficando acima apenas da variedade BRS Vitória que apresentou a média de 1,41 cachos.

Apesar de que para variável de fertilidade de gemas ter apresentado uma variação e comportamentos diferentes entre todas as variedades avaliadas, a quantidade de cachos seguiu um padrão para todas as variedades, havendo um aumento de quantidade de cachos por gemas, da porção basal para a apical.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a variedade Poloski apresentou maior fertilidade de gemas na posição basal do ramo e maior fertilidade na porção apical, com isso recomenda-se poda curta, tendo em vista que a maior produção será nas gemas basais. Para as dez variedades restantes observou-se 100% das gemas férteis na posição apical do ramo, e 100% ou menos gemas férteis na posição basal do ramo, neste caso recomenda-se poda longa para estas variedades. com objetivo de aumentar o número de cachos gema e conseqüentemente elevar os índices de produtividade dos vinhedos do PNC.

Conclui-se também que a variedade Niágara Rosada apresentou maior número de cachos na porção medianas. As demais variedades apresentaram um maior número de cachos nas porções apicais dos ramos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREINI L et al. 2009. Study on the morphological evolution of bud break in *Vitis vinifera* L. **Tropical Plant Pathology** 41: 370-379, 2016.
- BOTELHO, Renato Vasconcelos; PIRES, Erasmo José Paioli; TERRA, Maurilio Monteiro. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, v. 2, n. 1, p. 129-144, 2006.
- BRIGHENTI, Alberto Fontanella et al. Caracterização fenológica e exigência térmica de diferentes variedades de uvas viníferas em São Joaquim, Santa Catarina-Brasil. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1162-1167, 2013.
- CAMARGO UA et al. 2011. Progressos da viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura** 33: 144-149.
- GRANJA, Kelliane Araújo Silva. Influência dos fatores edafoclimáticos sobre a videira cultivada no Semiárido Brasileiro. TCC (Tecnologia em Viticultura e Enologia) - **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano**, Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina, PE, 37 f., 2020.
- LEÃO, Patrícia Coelho de Souza; SILVA, Emanuel Elder Gomes da. Brotação e fertilidade de gemas em uvas sem sementes no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, p. 375-378, 2003.
- MAIA, João Dimas Garcia; RITSCHER, P. S.; LAZZAROTTO, Joélsio José. A viticultura de mesa no Brasil: produção para o mercado nacional e internacional. **Territoires du Vin**, v. 9, p. 1-9, 2018.
- MENDONÇA, Jéssika Angelotti; DA SILVA, Simone Rodrigues; SCARPARE FILHO, João Alexio. Análise das gemas permite estimar produtividade e orientar manejo. **Brotação de gema em videira, Centro de Frutas**, Jundiaí, SP, agosto 2019.
- MENDONÇA, Tania dos Reis et al. Manejo da poda da videira Chardonnay em região de altitude no Sudeste Brasileiro. **Bragantia**, v. 75, p. 57-62, 2016.
- SÁNCHEZ LA & DOKOOZLIAN NK. 2005. Bud microclimate and fruitfulness in *Vitis vinifera* L. **American Journal Enology and Viticulture** 56: 319-329.

SHIKHAMANY, S.D. Physiology and cultural practices to produce seedless grapes in tropical environments. Bento Gonçalves. **Anais** EmbrapaCNPUV, 1999. p.43-48.

SOMMER, K. J.; ISLAM, M. T.; CLINGELEFFER, P. R. Light and temperature effects on shoot fruitfulness in *Vitis vinifera* L. cv. Sultana: influence of trellis type and grafting. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, n. 6, p. 99-108, 2000.

SOUSA, J. S. I. **Uvas para o Brasil**. – 2 ed. – Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p.

WÜRZ, Douglas André et al. Assessing bud fruitfulness of American and hybrid grapes grown in the northern highlands of Santa Catarina **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Vol. 19, No. 4, 502-505 ref. 21 ref.. 2020.

WÜRZ, Douglas André et al. Evaluation of bud fertility from grapevine varieties cultivated in high altitude region of Santa Catarina. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Vol. 18, No. 1, 81-86 ref. 23 2019.