

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS URUPEMA

**FERTILIDADE DE GEMAS DE VIDEIRAS CULTIVADAS NO OESTE DE SANTA
CATARINA**

Thiago Marchi

Urupema, SC

2026

THIAGO MARCHI

FERTILIDADE DE GEMAS DE VIDEIRAS CULTIVADAS NO OESTE DE SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado do Campus Urupema do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do diploma de **Especialista em Fruticultura de Clima Temperado**.

Orientador: Rogerio de Oliveira Anese

Urupema, SC

2026

Dados Internacionais de Catalogação (CIP)
Biblioteca IFSC Câmpus Urupema
Bibliotecária Paola A. Ávila Soares CRB14/1730

Marchi, Thiago
M297f Fertilidade de Gemas de Videiras Cultivadas no
Oeste de Santa Catarina / Thiago Marchi;
orientador Rogerio de Oliveira Anese -- Urupema,
2026. 22 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-
Graduação em Fruticultura de Clima Temperado) --
Instituto de Federal de Santa Catarina,
Câmpus Urupema, 2026.

1. Videira (*Vitis* spp.). 2. Fertilidade de
gemas. 3. Manejo da poda. I. Anese, Rogerio de
Oliveira, orient. II. Título.

CDD 634.8

Thiago Marchi

Fertilidade de Gemas de Videiras Cultivadas no Oeste de Santa Catarina

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado do Campus Urupema do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do diploma de Especialista em Fruticultura de Clima Temperado.

Aprovado em 03 de Julho de 2026

Rogério de Oliveira Anese, Dr. (IFSC-Urupema)

(Presidente/orientador)

André Rodrigues da Costa, Dr. (IFSC Urupema)

(Avaliador)

Rafael Roveri Sabião, Dr. (Epagri - Chapecó)

(Avaliador)

Urupema, SC

2026

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo geral	5
2.2 Objetivos específicos	5
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
4 MATERIAL E MÉTODOS	10
4.1. Caracterização da Área e Material Vegetal	10
4.2. Coleta e Preparo das Amostras	10
4.3. Avaliação da Fertilidade de Gemas	11
4.4. Delineamento Experimental e Análise Estatística	12
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
6 CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

A fruticultura tem se consolidado como uma das atividades agrícolas de maior rentabilidade e diversificação para as propriedades rurais do Oeste Catarinense, contribuindo para o incremento da renda familiar e a ocupação sustentável da pequena propriedade (MARCHI et al., 2020). Entre as frutíferas cultivadas na região, a videira é destaque, com utilização tanto para a produção de uvas destinadas ao consumo *in natura* quanto para a elaboração de sucos e vinhos, sendo produzida comercialmente por 452 produtores que cultivam uma área de 232 hectares (GOULART JÚNIOR et al, 2017).

O sucesso produtivo da videira depende de diversos fatores fitotécnicos, entre eles a fertilidade das gemas, que determina o número potencial de inflorescências e, consequentemente, a produtividade da planta (WÜRZ et al., 2019). A compreensão da fertilidade de gemas em diferentes posições do ramo é essencial para definir o tipo de poda mais adequada (curta, longa ou mista) e aperfeiçoar a produção em cada cultivar e ambiente (MENEGUZZI et al., 2020).

No entanto, as condições edafoclimáticas do Oeste de Santa Catarina diferem das regiões de maior altitude do Estado, onde a maior parte das pesquisas sobre o tema foi conduzida, o que pode influenciar a diferenciação floral e a expressão reprodutiva das videiras. Assim, para obter o potencial produtivo das plantas e constatar a diferenciação floral nos meristemas, torna-se necessário avaliar a fertilidade de gemas das principais cultivares cultivadas nesta região, gerando informações que subsidiem recomendações técnicas de poda e manejo específicas, adequadas às condições locais.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar a diferenciação floral dos meristemas em diferentes posições do ramo em cultivares de videiras cultivadas no Oeste de Santa Catarina, visando identificar padrões de fertilidade que subsidiem a escolha do tipo de poda mais adequado às condições edafoclimáticas da região.

2.2 Objetivos específicos

- Quantificar a fertilidade das gemas (percentual de gemas floríferas e número de inflorescências por gema) em diferentes posições ao longo do ramo das cultivares ‘Bordô’, ‘Niágara Branca’, ‘Moscatto Embrapa’, ‘Cabernet Sauvignon’ e ‘BRS Vitória’;
- Determinar o comprimento ideal de ramos após a poda para cada cultivar, com base no padrão de fertilidade das gemas nas condições do Oeste catarinense;
- Avaliar a influência das condições edafoclimáticas da região na expressão da fertilidade das gemas, considerando o ciclo fenológico das plantas;
- Fornecer recomendações técnicas de manejo, especialmente relacionadas ao tipo de poda, visando otimizar a produção das cultivares estudadas na região.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O potencial frutífero do ramo é determinado antes mesmo da poda de inverno pela fertilidade das gemas, um dos fatores mais importantes para a produtividade da videira (LEÃO et al., 2016; WÜRZ et al., 2019). Este fator refere-se à capacidade das gemas latentes (dormentes) de conterem primórdios de inflorescência totalmente maduros, permitindo a produção de cachos na brotação subsequente (FERRARA & MAZZEO, 2021; BORGHEZAN & SILVA, 2018; BOTELHO, PIRES & TERRA, 2006). Segundo Mendonça et al. (2016), variedades que apresentam maior fertilidade nas gemas mais próximo à base do ramo normalmente sofrem poda curta, enquanto variedades com gemas latentes mais férteis na posição mediana dos sarmentos são submetidas a poda longa ou mista.

Considera-se gemas férteis ou frutíferas aquelas com um ou mais primórdios de inflorescência diferenciados a partir de primórdios indiferenciados (protuberâncias meristemáticas) (BOTELHO, PIRES & TERRA, 2006). A diferenciação floral destas gemas ocorre principalmente entre a floração e a maturação das bagas no ciclo anterior, sendo concluída no final do verão ou antes da entrada em dormência, envolvendo etapas como indução, iniciação (formação do *anlage* ou primórdio indiferenciado) e diferenciação propriamente dita dos primórdios de inflorescência, controlados pelo balanço hormonal entre citocininas (que promovem) e giberelinas (que inibem) este processo (BORGHEZAN & SILVA, 2018; BOTELHO, PIRES & TERRA, 2006).

Para determinar a fertilidade de gemas de videiras são utilizados métodos laboratoriais que avaliam a presença de primórdios de inflorescência nas gemas dormentes. Os principais procedimentos incluem dissecção anatômica das gemas sob estereomicroscópio e indução forçada de brotação em condições controladas (MONTEIRO et al., 2022). Ferrara e Mazzeo (2021) e Botelho et al. (2006) destacam a importância destes métodos de avaliação da frutificação potencial e real, permitindo prever e gerenciar a produtividade de cultivares de uva.

A fertilidade de gemas é influenciada por fatores genéticos, fisiológicos e ambientais, variando conforme a posição da gema no ramo, o vigor vegetativo, o

balanço hormonal, o estado nutricional da planta e as condições climáticas durante o período de diferenciação floral (BARTH, CARVALHO & SIMÕES, 2006; BOTELHO, PIRES & TERRA, 2006; KELLER, 2020). Desta forma, diversos estudos foram conduzidos com o objetivo de identificar a influência desses fatores na fertilidade das gemas de videira.

Monteiro (2022) avaliou a fertilidade de gemas de três cultivares de uva branca ('Alvarinho', 'Fernão-Pires' e 'Loureiro') cultivadas na Região Demarcada dos Vinhos Verdes, no noroeste de Portugal, utilizando técnicas de dissecação de gemas, observações histológicas e indução de brotação forçada sob condições controladas, durante as safras 2016-2017 e 2017-2018. 'Fernão-Pires' apresentou a maior fertilidade nas duas primeiras gemas (até 1,30 inflorescências/gema), enquanto 'Alvarinho' teve os valores mais baixos (cerca de 0,78-1,00). As análises revelaram variações por variedade, local e ano, destacando a importância dessas avaliações para estimar o potencial produtivo e ajustar a carga de gemas na poda de inverno.

Sen e Atak (2020) determinaram a fertilidade de gemas de cinco novas cultivares de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) — 'Atak 77', 'Pembe 77', 'Arifbey', 'Prima' e 'Trakya İlkeren' — no Instituto de Pesquisa Central de Horticultura Atatürk, em Yalova, Turquia, analisando as 10 primeiras gemas em ramos anuais por meio de indução forçada de brotação em condições controladas. A cultivar 'Atak 77' destacou-se com a maior fertilidade média (1,08 cachos/broto), seguida por 'Arifbey' (0,68), enquanto 'Pembe 77' apresentou a menor (0,45); as gemas 3ª e 4ª foram as mais férteis em média geral (0,75-0,77), e a 1ª a menos fértil (0,49). Os resultados enfatizam variações genéticas e posicionais, recomendando podas específicas — como 2-3 gemas para 'Atak' 77 e 3-5 para as demais — para otimizar carga produtiva e qualidade, auxiliando produtores na poda de inverno.

Leão et al. (2017) avaliaram a porcentagem de brotação e o índice de fertilidade de gemas de 14 genótipos de uvas de mesa (11 cultivares e seleções de melhoramento, incluindo 'BRS Clara', 'A Dona', 'A1105', 'Marroo Seedless', 'Thompson Seedless' e 'Crimson Seedless' como controles) durante cinco ciclos produtivos (2013-2015) no Campo Experimental de Bebedouro, Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, sob condições tropicais do Vale do São Francisco. As cultivares 'A Dona', 'A1105', 'BRS Clara' e 'Marroo Seedless' destacaram-se com fertilidade alta e

estável (0,78-0,95 cachos/broto em todos os ciclos), especialmente nas gemas distais (8ª e 9ª), enquanto 'Thompson Seedless' e 'Crimson Seedless' mostraram baixos índices (0,24-0,48), recomendando poda com 7-8 gemas para as promissoras.

Rosa et al. (2014) avaliaram a fertilidade de gemas e reservas de carbono (C) e nitrogênio (N) em ramos de videiras 'Cabernet Sauvignon' e 'Nebbiolo' enxertadas em 'Paulsen 1103' e 'SO4', respectivamente, conduzidas em espaldeira no Planalto Serrano de Santa Catarina (São Joaquim, SC), coletando gemas basais (1-5), medianas (6-10) e distais (11-15) na entrada da dormência (maio/2012) e dormência plena (agosto/2012), com dissecação microscópica e análises bioquímicas. 'Cabernet Sauvignon' exibiu maior número de gemas férteis na porção mediana dos ramos, associado a elevadas reservas de carboidratos solúveis, amido e C orgânico, enquanto 'Nebbiolo' destacou-se nas porções mediana e distal; os teores de proteínas, N total e relação C/N foram semelhantes entre posições e estádios, com degradação de amido em 'Cabernet Sauvignon' durante a dormência plena. Recomendam poda de inverno média a longa para 'Cabernet Sauvignon' e longa (acima da 6ª gema, como Guyot) para 'Nebbiolo', para maximizar a carga de gemas férteis e produção.

Guilpart et al. (2014) demonstram que a fertilidade das gemas de videira e o número de bagas por cacho na safra seguinte são determinados principalmente por estresses hídrico e de nitrogênio durante um período crítico entre 400 e 700 graus-dia após o brotação no ano anterior, especialmente ao redor da floração, conforme experimentos de campo com cultivares Shiraz e Aranel na França. Utilizando simulações de balanço hídrico e monitoramento de status hídrico e nutricional, os autores quantificam que esses estresses explicam 65-70% da variação de produtividade na safra subsequente, destacando a sensibilidade da formação de inflorescências a níveis moderados de déficit, com implicações para manejo adaptativo de irrigação e adubação.

Würz et al. (2019) avaliaram cultivares viníferas na região de São Joaquim (SC) e observaram que a fertilidade variou entre 0,5 e 1,8 inflorescências por gema, com maior potencial produtivo nas posições medianas. Resultados semelhantes foram

relatados por Meneguzzi et al. (2020), que também destacaram a importância de ajustar o comprimento de poda conforme o padrão de fertilidade de cada cultivar.

Para Botelho et al. (2006) o estudo da fisiologia da formação das gemas férteis em videiras é ainda um assunto pouco explorado por pesquisadores e extensionistas, merecendo maior atenção para a solução de problemas relevantes para a produção vitícola. O aprofundamento nesta área de conhecimento poderá futuramente trazer avanços consideráveis para a viticultura nacional, contribuindo, por exemplo, para o desenvolvimento da tecnologia para produção de uvas de mesa sem sementes e o aumento da média de produtividade dos vinhedos.

Nesse contexto, verifica-se que são escassas as pesquisas conduzidas no Oeste catarinense, onde o regime térmico, o fotoperíodo e a fertilidade do solo diferem das áreas de maior altitude. Avaliar o comportamento das gemas sob essas condições é essencial para estabelecer recomendações regionais de poda e aprimorar a eficiência produtiva dos vinhedos locais.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Caracterização da Área e Material Vegetal

O estudo foi conduzido durante o ciclo produtivo 2024/2025, utilizando ramos coletados em vinhedos comerciais localizados na região Oeste de Santa Catarina. Os vinhedos foram manejados segundo as recomendações técnicas estabelecidas para a cultura da videira. As áreas de coleta situam-se nos municípios de Lajeado Grande (26°52'15"S, 52°33'05"O, altitude 565 m), Quilombo (26°42'22"S, 52°46'55"O, altitude 416 m) e Chapecó (26°59'29"S, 52°39'52"O, altitude 770 m).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima destes municípios é do tipo Cfa (subtropical úmido, com verão quente e chuvas bem distribuídas ao longo do ano) (ALVARES et al., 2013). Segundo dados da estação meteorológica de Chapecó, a safra estudada apresentou uma precipitação de 1948 mm, com temperaturas médias que oscilaram entre 2,6 °C e 29,0 °C, com média de 20,2 °C. A radiação solar média foi de 199 W/m² (EPAGRI/CIRAM, 2026).

Foram avaliadas cinco cultivares de videira, distribuídas conforme a localização dos vinhedos: 'Cabernet Sauvignon' (em Chapecó), 'BRS Vitória' (em Quilombo), e 'Bordô', 'Niágara Branca' e 'Moscato Embrapa' (em Lajeado Grande). Todas as plantas possuem mais de quatro anos de idade e estão enxertadas sobre o porta-enxerto 'VR 43-43'.

O espaçamento de plantio utilizado nos vinhedos é de 3,0 x 1,80 m. Quanto ao sistema de condução, as cultivares 'Cabernet Sauvignon' e 'BRS Vitória' são conduzidas em sistema de manjedoura (Y) sob cultivo protegido (cobertura plástica sobre a linha). As cultivares 'Bordô', 'Niágara Branca' e 'Moscato Embrapa' são conduzidas em sistema de latada a céu aberto.

4.2. Coleta e Preparo das Amostras

A coleta do material vegetal foi realizada entre 14 e 15 de julho de 2025, antecedendo a poda hiberna (figura 1). Foram retirados, aleatoriamente, 15 ramos de um ano (sarmentos) por cultivar. O material foi transportado para o Laboratório de

Ensino Geral do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Urupema, onde foram realizadas as análises de fertilidade de gemas.

Figura 1. Coleta de amostras de ramos em vinhedos do Oeste Catarinense.

No laboratório, os ramos foram segmentados, individualizando-se as gemas da



posição 1 (basal) até a posição

9 (distal) (figura 2). Os segmentos de ramo contendo as gemas unitárias foram inseridos em espuma fenólica, marca 'Green up', dimensões 1,9x1,9x2cm previamente hidratada e dispostos em bandejas, ordenados de forma crescente de acordo com sua posição original no ramo.



Figura 2. Individualização das gemas e montagem dos experimentos em bandejas com espuma fenólica.

4.3. Avaliação da Fertilidade de Gemas

A avaliação da fertilidade de gemas foi realizada pelo método de indução forçada de brotação em condições controladas. O conjunto experimental foi mantido

em câmara de crescimento (*BOD*) com condições controladas: temperatura constante de 25 °C, umidade relativa do ar de 60% e fotoperíodo de 12 horas de luz.

Após a brotação das gemas, procedeu-se à avaliação visual para classificação quanto à fertilidade, que ocorreu entre 45 e 70 dias após a instalação do experimento. As gemas foram consideradas férteis quando apresentavam inflorescência visível, e não férteis na ausência desta (figura 3). Para fins de análise, as posições das gemas foram agrupadas em três regiões do ramo: gemas basais (posições 1, 2 e 3); gemas medianas (posições 4, 5 e 6); gemas distais (posições 7, 8 e 9).

Figura 3. Gema fértil e gema não-fértil.



As variáveis analisadas foram: número médio de inflorescências (quantificação do número de cachos emitidos por broto em cada região do ramo), e; fertilidade de gemas (%) (calculada pela razão entre o número de gemas brotadas com inflorescência e o número total de gemas brotadas, multiplicado por 100).

4.4. Delineamento Experimental e Análise Estatística

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 15 repetições por cultivar. Os tratamentos consistiram nas três posições da gema no ramo (basais, medianas e distais).

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade de variâncias (Levene). Para atender aos pressupostos da análise de variância, procedeu-se à transformação dos dados: a variável número de inflorescências foi transformada em raiz quadrada ($Y = \sqrt{\square}$) e a variável fertilidade de gemas foi transformada em arco-seno da raiz quadrada ($Y = \arcsen \sqrt{\square/100}$).

Posteriormente, os dados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA). Quando verificadas diferenças significativas ($p < 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não foi verificado efeito significativo da posição da gema no ramo sobre o número médio de inflorescências e a fertilidade de gemas nas cultivares americanas e híbridas ('Bordô', 'Niágara Branca' e 'Moscatto Embrapa') (Tabela 1). A fertilidade manteve-se alta (acima de 95%) em todas as posições, indicando que a poda pode ser realizada curta, média ou longa sem prejuízo potencial à produtividade. Esse comportamento corrobora a literatura clássica que aponta as variedades de *Vitis labrusca* e seus híbridos como detentoras de uma alta fertilidade intrínseca nas gemas da base do sarmento (BORGHEZAN & SILVA, 2018).

Para a 'Niágara Branca', os dados alinham-se aos achados de Barth et al. (2006), que demonstrou que a gema basal em variedades do grupo Niágara possui potencial para produzir mais de um cacho por broto, independentemente da época de poda hiberna, desde que a planta esteja em equilíbrio nutricional. A ausência de um efeito significativo da posição da gema indica que o processo de iniciação floral ocorreu de forma homogênea desde os primeiros nós do ramo. Do ponto de vista prático, isso permite ao viticultor realizar a poda curta (esporonada), mantendo apenas duas ou três gemas por ramo.

Contrapondo este resultado, Würz et al. (2023) verificou que a poda mista da 'Niágara Branca' na região do Planalto Norte Catarinense resulta em maior número de cachos planta⁻¹, maior massa de cacho, maior número de bagas cacho⁻¹ e consequentemente propicia incremento dos índices produtivos, quando comparada a poda curta. Ressalta-se que não houve diferença significativa para o número de cachos entre as porções basais, medianas e distais. No entanto, as demais características do cacho não podem ser avaliadas em metodologias laboratoriais de fertilidade de gemas.

Em oposição ao comportamento das americanas, a cultivar Cabernet Sauvignon apresentou um gradiente de fertilidade acentuado, com as gemas basais (1ª a 3ª) registrando apenas 42,1% de fertilidade. Este resultado é estatisticamente

inferior às posições medianas e distais e representa um risco produtivo crítico para o viticultor que optar por podas curtas (MENEGUZZI et al., 2020; ROSA et al., 2014).

Tabela 1. Número médio de inflorescências por gema e fertilidade de gemas de videiras (%) cultivadas no Oeste de Santa Catarina, conforme a localização das gemas no ramo.

Cultivar	Variável	Gemas Basais (1-3)	Gemas Medianas (4-6)	Gemas Distais (7-9)	CV (%)	P-valor
Bordô	Nº Inflorescências	1,96 a	1,89 a	2,08 a	17,17	0,8182
	Fertilidade (%)	100,0 a	100,0 a	100,0 a	0,00	1,0000
Niágara Branca	Nº Inflorescências	1,87 a	1,59 a	1,61 a	17,98	0,3600
	Fertilidade (%)	100,0 a	100,0 a	100,0 a	0,00	1,0000
Moscato Embrapa	Nº Inflorescências	1,54 a	1,40 a	1,33 a	17,45	0,4823
	Fertilidade (%)	97,8 a	95,6 a	95,6 a	13,18	0,8097
Cabernet Sauvignon	Nº Inflorescências	0,59 b	0,86 ab	1,26 a	30,07	0,0010
	Fertilidade (%)	42,1 b	67,8 a	83,3 a	38,39	0,0004
BRS Vitória	Nº Inflorescências	1,19 b	1,34 ab	1,63 a	12,36	0,0035
	Fertilidade (%)	100,0 a	100,0 a	100,0 a	0,00	1,0000

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao comparar esses resultados com o estudo de Meneguzzi et al. (2020) em São Joaquim (1300 m), onde a ‘Cabernet Sauvignon’ apresentou 71% de fertilidade de gemas basais, observa-se que o índice obtido no Oeste Catarinense (42,1%) é consideravelmente inferior. Além das disparidades edafoclimáticas entre as regiões, um fator determinante para essa diferença pode ser o sistema de cultivo, visto que o vinhedo em Chapecó utilizava cobertura plástica, enquanto o estudo de referência foi conduzido a céu aberto. De acordo com Chavarria et al. (2009), o uso de filmes plásticos impõe uma restrição à radiação solar, podendo reduzir a Radiação Fotossinteticamente Ativa (RFA) em aproximadamente 37%. Essa limitação luminosa, somada a alterações na qualidade da luz, pode restringir o processo fotossintético e afetar negativamente a diferenciação floral e a fertilidade das gemas, especialmente na base do dossel onde o sombreamento é mais crítico. Diante desse cenário de

microclima luminoso restrito, a recomendação de poda para a 'Cabernet Sauvignon' nesta região deve ser, invariavelmente, média a longa (poda mista ou Guyot), garantindo a permanência das gemas medianas e distais (posições 4 a 9), onde o potencial produtivo se manifesta plenamente.

A cultivar 'BRS Vitória' também demonstrou superioridade das gemas distais sobre as basais. Este é um padrão recorrente em uvas sem sementes, que por natureza apresentam menores índices de fertilidade basal comparadas às uvas de sementes (BOTELHO et al., 2006). Estudos no Vale do São Francisco mostram que as uvas apirênicas necessitam de ramos mais longos para expressar seu potencial produtivo, com o pico de fertilidade ocorrendo geralmente entre a 8ª e a 10ª gema (LEÃO et al., 2017).

O fato de a 'BRS Vitória' ter se comportado de forma similar no Oeste Catarinense indica que, mesmo em climas subtropicais, o componente genético da apirenia impõe limitações à poda curta (BOTELHO et al., 2006; LEÃO et al., 2017; MENEGUZZI et al., 2020). A aplicação de giberelinas para o raleio e crescimento de bagas, prática comum em uvas de mesa, pode ter um efeito residual inibitório na diferenciação floral das gemas que estão se formando para o ciclo seguinte, agravando o gradiente de fertilidade (FERRARA & MAZZEO, 2021; BOTELHO et al., 2006). Portanto, o manejo da poda na 'BRS Vitória' no Oeste de Santa Catarina deve priorizar a manutenção de varas de comprimento médio, buscando o equilíbrio entre a carga de frutos e a renovação dos ramos.

Existem várias razões ecofisiológicas para o baixo desempenho basal na 'Cabernet Sauvignon' e 'BRS Vitória', dos quais podem ser citados:

a) Necrose de gemas primárias: esta desordem fisiológica é comum em variedades vigorosas de *Vitis vinifera* (BORGHEZAN & SILVA, 2018). Segundo Ferrara e Mazzeo (2021) e Botelho et al. (2006), o baixo índice de fertilidade das gemas da base é frequentemente causado pela morte da gema primária central (a mais produtiva) devido ao excesso de vigor e ao sombreamento. Esse distúrbio fisiológico é mais incidente nas posições basais do sarmento e pode ser agravado em sistemas de cultivo protegido, uma vez que a utilização de cobertura plástica impõe uma restrição adicional à radiação solar. Conforme verificado por Chavarria et al. (2009), o uso de

filmes plásticos pode reduzir a Radiação Fotossinteticamente Ativa (RFA) em cerca de 37%, limitando o processo fotossintético e a diferenciação floral das gemas devido ao déficit de energia luminosa no interior do dossel

b) Competição por carboidratos e vigor: Botelho et al. (2006) menciona que o excesso de vigor cria uma competição por fotoassimilados entre o crescimento dos ramos e o desenvolvimento das gemas latentes, prejudicando a fertilidade basal. Monteiro et al. (2022) complementa que baixas concentrações de carboidratos nas gemas (amido e açúcares solúveis) estão diretamente ligadas à ocorrência de necroses e à redução da fertilidade.

c) Condições térmicas na iniciação: Meneguzzi et al. (2020) associa a baixa fertilidade basal em regiões de altitude às baixas temperaturas registradas durante o período de indução e diferenciação das gemas (agosto a novembro), o que inibe o processo reprodutivo em cultivares mais sensíveis. Em geral, esta não é uma condição associada à região do presente estudo.

d) Fator genético: Leão et al. (2017) reforça que há um forte componente genético atuando. Variedades originárias do Oeste Europeu tendem a ter gemas basais mais férteis, enquanto cultivares de outras origens ou uvas apirênicas apresentam fertilidade concentrada em posições distais.

e) Estresse hídrico e nutricional: Guilpart et al. (2014) comprova que o estresse hídrico e a deficiência de nitrogênio durante o período crítico da floração no ciclo anterior reduzem a ramificação do *anlage* (primórdio indiferenciado), limitando o número final de inflorescências por broto.

Nas condições edafoclimáticas do Oeste de Santa Catarina, avaliando a safra 2025/2026, verificou-se que as cultivares 'Bordô', 'Niágara Branca' e 'Moscatto Embrapa' apresentam alta fertilidade de gemas (superior a 95%) independentemente da posição no ramo. Estas variedades demonstram grande plasticidade para o manejo da poda, permitindo a adoção de poda curta, média ou longa sem comprometimento do número de cachos por ramo.

A cultivar 'BRS Vitória', embora apresente 100% de gemas férteis ao longo de todo o ramo, manifesta maior potencial produtivo nas gemas medianas (4ª a 6ª) e

distais (7ª a 9ª), onde o número médio de inflorescências por broto é superior ao das gemas basais. Recomenda-se a preservação de gemas medianas e distais para maximização da produção.

Já a cultivar 'Cabernet Sauvignon' apresenta um gradiente crescente de fertilidade da base para a ponta do ramo. A baixa fertilidade das gemas basais e o reduzido número de inflorescências nesta região indicam que a poda curta não é recomendada para esta variedade nestas condições de cultivo, devendo-se priorizar a poda longa ou mista para garantir a produtividade do vinhedo.

6 CONCLUSÕES

As cultivares americanas e híbridas ('Bordô', 'Niágara Branca' e 'Moscatto Embrapa') apresentam elevada fertilidade de gemas, superior a 95%, em todas as posições do ramo. Para estas variedades, a poda curta (esporonada) é tecnicamente viável, pois não compromete o potencial produtivo nas condições do Oeste Catarinense.

A cultivar 'BRS Vitória' apresenta gemas férteis ao longo de todo o sarmento, porém manifesta maior potencial produtivo, em número de inflorescências, nas posições medianas e distais. Recomenda-se a adoção de poda média a longa para maximizar a produtividade desta uva apirênica.

A cultivar 'Cabernet Sauvignon' apresenta um gradiente de fertilidade crescente, com um índice crítico de apenas 42,1% nas gemas basais. Devido a essa limitação, a recomendação de poda para esta cultivar na região é, obrigatoriamente, longa ou mista, garantindo a manutenção das gemas com pleno potencial produtivo.

A menor expressão reprodutiva basal observada nas cultivares 'Cabernet Sauvignon' e 'BRS Vitória' decorre do vigor excessivo e do sombreamento no interior do dossel. Esse cenário é agravado pelo sistema de cultivo protegido utilizado para ambas as cultivares, visto que a cobertura plástica impõe uma restrição adicional à radiação solar, prejudicando a diferenciação floral e o potencial produtivo nas primeiras gemas do ramo.

Em síntese, as condições do Oeste Catarinense permitem a diferenciação floral plena em variedades de *Vitis labrusca*, mas exigem ajustes estratégicos no comprimento de poda para variedades de *Vitis vinifera* e uvas sem sementes, visando compensar a menor fertilidade das gemas situadas na base do sarmento.

REFERÊNCIAS

ALVARES, Clayton Alcarde; STAPE, José Luiz; SENTELHAS, Paulo Cesar; GONÇALVES, José Leonardo de Moraes; SPAROVEK, Gerd. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507.

BARTH, Carlos Vanzeli; CARVALHO, Ruy Inacio Neiva de; SIMÕES, Fabiano. Expressão da fertilidade de gemas da videira em função de diferentes épocas de poda e doses de nitrogênio. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 7, n. 1-2, p. 53-60, 2006.

BORGHEZAN, Marcelo; SILVA, Tatiane Carine da. Diferenciação floral e floração da videira. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, Bento Gonçalves, n. 10, p. 66-77, 2018.

BOTELHO, Renato Vasconcelos; PIRES, Erasmo José Paioli; TERRA, Maurilo Monteiro. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, Guarapuava, v. 2, n. 1, p. 129-144, jan./jun. 2006.

CHAVARRIA, Geraldo; SANTOS, Henrique Pessoa dos; MANDELLI, Francisco; MARODIN, Gilmar Arduino Bettio; BERGAMASCHI, Homero; CARDOSO, Loana Silveira. Potencial produtivo de videiras cultivadas sob cobertura de plástico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 2, p. 141-147, fev. 2009

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Informações climáticas do Oeste Catarinense**. Florianópolis: Epagri/Ciram, 2026. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br>. Acesso em: 30 mai. 2026.

FERRARA, Giuseppe; MAZZEO, Andrea. Potential and actual bud fruitfulness: a tool for predicting and managing the yield of table grape varieties. **Agronomy**, v. 11, n. 5, p. 841, abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11050841>.

GOULART JÚNIOR, R.; MONDARDO, M.; REITER, J. M. W. **Relatório sobre a fruticultura catarinense: fruticultura em números - safra 2014/15**. Florianópolis:

Epagri, 2017. (Epagri. Documentos, 271). Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Fruticultura/Doc_271_fruticultura_em_numeros_2014_15.pdf. Acesso em: 13 jan. 2026.

GUILPART, Nicolas; METAY, Aurélie; GARY, Christian. Grapevine bud fertility and number of berries per bunch are determined by water and nitrogen stress around flowering in the previous year. **European Journal of Agronomy**, v. 54, p. 9-20, abr. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.11.002>.

KELLER, M. **The Science of Grapevines: Anatomy and Physiology**. 3. ed. London: Academic Press, 2020.

LEÃO, Patrícia Coelho de Souza; SOUZA, Emille Mayara de Carvalho; NASCIMENTO, José Henrique Bernardino; REGO, Jéssica Islane de Souza. Bud fertility of new table grape cultivars and breeding selections in the São Francisco Valley. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 39, n. 5, e-042, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017042>.

MARCHI, T.; FERRI, D. J.; SCHOLZ, C. M.; SOCCOL, J. J. Levantamento da produção de morangos no Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 33–36, 2020. DOI: 10.52945/rac.v33i3.553. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/553>. Acesso em: 13 nov. 2025.

MENDONÇA, T. R. *et al.* Manejo da poda da videira 'Chardonnay' em região de altitude no Sudeste brasileiro. **Bragantia**, Campinas, v. 75, n. 1, p. 57-62, 2016.

MENEGUZZI, Aline; MARCON FILHO, José Luiz; BRIGHENTI, Alberto Fontanella; WÜRZ, Douglas André; RUFATO, Leo; SILVA, Aparecido Lima da. Fertility of buds and pruning recommendation of different grapevine varieties grown in altitude regions of Santa Catarina State, Brazil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 67, n. 1, p. 30-37, jan./feb. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737x202067010005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/K8rkjKfvFTJ6sMFK4HvyKjg/?lang=en>. Acesso em: 11 nov. 2025.

MONTEIRO, Ana I.; FERREIRA, Helena; FERREIRA-CARDOSO, Jorge V.; MALHEIRO, Aureliano C.; BACELAR, Eunice A. Assessment of bud fruitfulness of

three grapevine varieties grown in northwest Portugal. **OENO One**, v. 56, n. 3, p. 317-328, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.20870/oenone.2022.56.3.5363>.

ROSA, Aline Mabel; PESCADOR, Rosete; SILVA, Aparecido Lima da; BRIGHENTI, Alberto Fontanella; BRUNETO, Gustavo. Fertilidade e reservas de carbono e nitrogênio em gemas de ramos das viníferas 'Cabernet Sauvignon' e 'Nebbiolo'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 3, p. 576-585, set. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-198/13>.

ŞEN, Abdulkaki; ATAĞ, Arif. Bud fertility determination of some new table grape cultivars (*Vitis vinifera*). **Bahçe**, v. 49, n. 1, p. 43-49, 2020. ISSN: 1300-8943.

WÜRZ, Douglas André; CANOSSA, A. T.; REINEHR, J.; ALLEBRANDT, R.; DE BEM, B. P.; OUTEMANE, M.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A. Avaliação da fertilidade de gemas de variedades de uvas viníferas cultivadas em região de elevada altitude de Santa Catarina. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 18, n. 1, p. 81–86, 2019. DOI: 10.5965/223811711812019081. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/12037>. Acesso em: 11 nov. 2025.

WÜRZ, Douglas André et al. Impacto de diferentes métodos de poda da videira 'Niágara Branca' cultivada na região do Planalto Norte Catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 22, n. 3, p. 385–391, 2023. DOI: 10.5965/223811712232023385. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/23048>. Acesso em: 21 abr. 2026.