

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS ITAQUI  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**TIPO DE PODA E CIANAMIDA HIDROGENADA NO  
CRESCIMENTO VEGETATIVO E REPRODUTIVO DE  
VIDEIRA VARIEDADE CABERNET SAUVIGNON NA  
FRONTEIRA OESTE DO RS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Daniel Pinto Malgarim**

**Itaqui, RS, Brasil  
2017**

**DANIEL PINTO MALGARIM**

**TIPO DE PODA E CIANAMIDA HIDROGENADA NO CRESCIMENTO  
VEGETATIVO E REPRODUTIVO DE VIDEIRA VARIEDADE  
CABERNET SAUVIGNON NA FRONTEIRA OESTE DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo**.

Orientador: Dr. Eng. Agr. Cleber Maus Alberto

Itaqui, RS, Brasil  
2017



Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo autor através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

Malgarim, Daniel Pinto

TIPO DE PODA E CIANAMIDA HIDROGENADA NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E  
REPRODUTIVO DE VIDEIRA VARIEDADE CABERNET SAUVIGNON NA FRONTEIRA OESTE  
DO RS / Daniel Pinto Malgarim.

40 p.

M236

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-- Universidade Federal do  
Pampa, AGRONOMIA, 2017.

"Orientação: Cleber Maus Alberto".

1. Vitivinicultura. 2. Uvas finas. 3. Quebra de dormência. 4.  
Terroir. I. Título.

DANIEL PINTO MALGARIM

TIPO DE PODA E GIANAMIDA HIDROGENADA NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E  
REPRODUTIVO DE VIDEIRA VARIEDADE CABERNET SAUVIGNON NA FRONTEIRA  
OESTE DO RS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Agronomia da Universidade Federal do  
Pampa (UNIPAMPA), como requisito  
parcial para obtenção do grau de  
**Engenheiro Agrônomo.**

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 27 de Novembro de 2017.

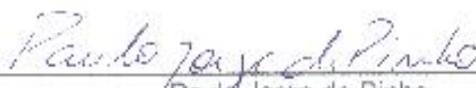
Banca examinadora:



Prof. Dr. Eng. Agr.

Cleber Maus Alberto  
Orientador

Curso de Agronomia – UNIPAMPA



Prof. Dr. Eng. Agr.

Paulo Jorge de Pinho

Curso de Agronomia – UNIPAMPA



Prof. Dr<sup>a</sup>. Eng. Agr. Renata Silva Canuto de Pinho  
Curso de Agronomia – UNIPAMPA

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus, a meus pais Sérgio Malgarim e Berenice Malgarim, a minha esposa Manoella Malgarim a minha filha Maria Antônia e a todos que confiaram e ajudaram na realização deste objetivo.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus pela vida, pela oportunidade de chegar aonde cheguei e principalmente amparar nos momentos de fraqueza.

À Universidade Federal do Pampa pela oportunidade da realização do curso e os conhecimentos adquiridos.

Ào professor Dr. Cleber Maus Alberto pela orientação, paciência, dedicação e ensinamento a mim concedidos.

Ao amigo, Vagner Guesser pelo auxílio nas análises deste trabalho.

Aos colegas, pelo convívio e ensinamentos ao decorrer desta caminhada.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

“Cada um carrega o dom de ser capaz de ser feliz”.

Renato Teixeira

## RESUMO

### TIPO DE PODA E CIANAMIDA HIDROGENADA NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E REPRODUTIVO DE VIDEIRA VARIEDADE CABERNET SAUVIGNON NA FRONTEIRA OESTE DO RS

Autor: Daniel Pinto Malgarim  
Orientador: Dr. Eng. Agr. Cleber Maus Alberto  
Local e data: Itaqui, 2017.

A vitivinicultura é uma atividade em expansão no estado do Rio Grande do Sul, mostrando-se promissora em regiões ainda pouco exploradas como a Fronteira Oeste do estado. Neste contexto, é incipiente a pesquisa com relação ao efeito do tipo de poda e a quebra de dormência em videiras nesta região vitícola. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência das podas do tipo guyot e cordão esporonado com e sem uso de cianamida hidrogenada no crescimento e desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de videiras da variedade Cabernet Sauvignon. Plantas com 13 anos de idade, conduzidas em sistema de espaldeira, foram submetidas à poda do tipo guyot e cordão esporonado as quais foram tratadas e não tratadas com produto comercial Dormex® contendo cianamida hidrogenada, pulverizada nas plantas na concentração 2% v/v. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, com dois tipos de podas, com e sem aplicação do regulador, onde os tratamentos constaram de 10 repetições, totalizando 40 plantas. As variáveis foram analisadas 70 dias após a poda seca e constaram de: diâmetro médio de ramos, comprimento médio de ramos, número de folhas por ramos e número de cachos por planta. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias por meio do teste F e teste de Tukey a 5% de probabilidade. A poda cordão esporonado produz ramos com maior comprimento e maior número de folhas que a poda guyot e o uso de cianamida aumenta o diâmetro de ramos, número de folhas e comprimento de ramos. O número de cachos não é influenciado pelos tipos de poda nem pela aplicação de cianamida.

Palavras-chave: vitivinicultura, uvas finas, quebra de dormência, *terroir*.

## ABSTRACT

### TYPE OF POWDER AND HYDROGENATED CYANAMIDE IN THE VEGETATION AND REPRODUCTIVE GROWTH OF VINE CABERNET SAUVIGNON VARIETY ON THE WEST FRONTIER OF RS

Author: Daniel Pinto Malgarim  
Advisor: Dr. Eng. Agr. Cleber Maus Alberto  
Place and Date: Itaquí, 2017.

Vitiviniculture is an expanding activity in the state of Rio Grande do Sul, showing promise in regions still little explored as the West Frontier of the state. In this context, research on the effect of pruning type and breaking dormancy in vines in the wine growing region is incipient. The objective of this work was to evaluate the influence of the guyot type and spore cord pruning with and without the use of hydrogen cyanamide the vegetative and reproductive development of Cabernet Sauvignon grapevines. Plants with 13 years of age, carried out in a trellis system, were subjected to pruning of the guyot type and sporulated cord which were treated and not treated with commercial product Dormex® containing hydrogen cyanamide, sprayed on plants at 2% v / v concentration. The experimental design was completely randomized in a 2x2 factorial scheme, with two types of pruning, with and without regulator application, where the treatments consisted of 10 replications, totalizing an experimental area of 40 plants. The variables were analyzed 70 days after the dry pruning and included: average diameter of branches, average length of branches, number of leaves per branches and number of bunches per plant. The results were submitted to analysis of variance and comparison of means by means of the F test and Tukey test at 5% of probability. The spore cord pruning produces thicker branches and more leaves than pruning guyout and the use of cyanamide increases the diameter of branches, number of leaves and length of branches. The number of bunches is not influenced by the types of pruning nor the application of cyanamide.

Keywords: viticulture, fine grapes, break of dormancy, *terroir*.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Poda tipo cordão esporonado (A) e guyot (B) em videiras.....	19
Figura 2- Poda tipo guyot (A) e cordão esporonado (B) usados para a condução dos tratamentos com e sem aplicação de cianamida hidrogenada. São Borja-RS, 2017.....	21
Figura 3- Marcação dos ramos na fase de plena brotação para análise de número de folhas, diâmetro e comprimento médio de ramos. São Borja, 2017.....	22
Figura 4 - Medição do diâmetro de ramos com uso de paquímetro digital. São Borja-RS, 2017.....	22
Figura 5- Avaliação do comprimento médio de ramos. São Borja-RS, 2017.....	23
Figura 6- Contagem do número de folhas por ramo. São Borja, 2017.....	23
Figura 7- Estádio de “grão ervilha” e contagem do número de cachos por planta. São Borja-RS, 2017.....	24

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Valores de F calculado na análise de variância e níveis de significância para os parâmetros diâmetro médio de ramos (DMR), comprimento médio de ramos (CMR), número de folhas por ramos (NF) e número de cachos por planta (NCP) de videira cultivar Cabernet sauvignon. São Borja-RS, 2017.....	25
Tabela 2- Diâmetro médio de ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.....	26
Tabela 3- Comprimento médio de ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.....	27
Tabela 4- Número de folhas por ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.....	28
Tabela 5- Número de cachos por planta de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.....	30

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Objetivo Geral.....	15
1.2 Objetivos Específicos.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 Importância da Vitivinicultura.....	16
2.2 A variedade Cabernet Sauvignon.....	16
2.3 Poda na cultura da videira.....	17
2.4 Quebra de dormência em videira.....	19
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
3.1 Avaliações realizadas no experimento.....	21
3.2 Preparo das análises e dados coletados no experimento.....	22
3.2 Delineamento experimental e análise estatística.....	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
5 CONCLUSÃO.....	32
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

## 1 INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é o maior produtor de uvas e vinhos do Brasil, sendo que este cenário originou-se da curiosidade e empreendedorismo de famílias e empresas (IBRAVIN, 2017). Estas visualizaram na cultura uma forma de resgatar a memória de seus antepassados, aliado a formação de empreendimentos, buscando uma forma de renda e contribuindo para o desenvolvimento regional.

A partir do cultivo e desenvolvimento da vitivinicultura em regiões como a Campanha, iniciou-se a busca por informações científicas, especialmente, sobre as características de clima e solo da região. E estas, indicaram condições naturais favoráveis ao cultivo de videiras na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, surgindo empresas na região voltadas ao cultivo de videiras e fabricação de vinhos finos.

Neste contexto, uma das primeiras variedades cultivadas na região foi a Cabernet Sauvignon, originária da região de Bordeaux na França, e atualmente difundida na maior parte dos vinhedos. Esta cultivar tem como característica brotação e maturação tardia, sendo relativamente vigorosa, com ramos novos de porte ereto, de média produção e elevada qualidade para vinificação (RIZZON e MIELE, 2002; BRIXNER et al., 2011).

Entretanto, pela incipiência da produção de uvas e vinhos finos na região, tem-se buscado adaptar práticas de manejo adequadas para a região, pois esta apresenta condições distintas da Serra Gaúcha. Assim, pesquisas neste sentido visam obter aumento de produtividade e qualidade das futuras safras, sendo que a poda tem papel primordial para alcançar estes objetivos em videiras.

A poda visa regularizar a relação entre a produção e o vigor das plantas durante o ciclo, além de melhorar a organização e distribuição dos ramos e cachos, possibilitando uma maior abertura do dossel vegetativo, garantindo maior aeração, incidência solar e acesso dos tratamentos fitossanitários. A cultura da videira possui quatro tipos básicos de poda: implantação, formação, frutificação e renovação, onde a poda de frutificação é a mais importante, pois dará origem aos ramos frutíferos originando cachos na safra. Nesta condição,

dois tipos de podas de frutificação são bastante explorados: a poda tipo guyot e cordão esporonado.

Na poda guyot, anualmente só permanece o tronco da videira já que renova-se totalmente os ramos, onde ramos que produziram cachos no ano anterior são eliminados, e um novo é escolhido para o próximo ciclo vegetativo. Já no cordão esporonado forma-se uma ou mais guias a partir do caule e poda-se todo ano curto as videiras o que da origem ao cordão.

Outra característica das plantas de videiras por ser uma frutífera de clima temperado é a queda das folhas e dormência no período de inverno como forma de resistir às condições adversas das baixas temperaturas. A dormência afeta o nível hormonal da planta, hormônios estes responsáveis pelo controle das mudanças metabólicas que conduzem à volta da planta ao desenvolvimento vegetativo.

Em videiras para acelerar a brotação após a poda e estimular a planta sair do estado de dormência, usa-se o hormônio vegetal cianamida hidrogenada ( $H_2CN_2$ ), sendo o regulador vegetal mais utilizado para superar a dormência das gemas de diferentes plantas decíduas. Entretanto, as cultivares de videira se adaptam diferentemente aos métodos de poda e aplicação de reguladores vegetais, pois estes dois fatores interferem na fertilidade das gemas, característica esta definidora da capacidade de diferenciação de gemas vegetativas em frutíferas.

### **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral do trabalho foi analisar o desenvolvimento e crescimento vegetativo e reprodutivo de videira Cabernet Sauvignon submetidas a podas tipo guyot e cordão esporonado com e sem quebra de dormência com cianamida hidrogenada 2% v/v.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos foram avaliar o crescimento e espessura de ramos, a fertilidade de gemas e produção de cachos e buscar diagnosticar a interferência dos tipos de poda e da quebra de dormência com cianamida hidrogenada nestes parâmetros.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Importância da vitivinicultura

O século XVI marcou o início da vitivinicultura no Brasil, com Martin Afonso de Souza trazendo as primeiras mudas de videiras de Portugal para capitania de São Vicente e por Brás Cubas que plantou as primeiras mudas de videiras no estado de São Paulo. Porém, estas tentativas não obtiveram sucesso devido a não adaptabilidade ao clima e solo das regiões (HORA et al., 2016).

Com o tempo o cultivo foi introduzido em outros estados, encontrando as melhores condições de desenvolvimento nos estados do sul do Brasil, principalmente no Rio Grande do Sul. Mas, a coroa portuguesa proibiu as plantações e comércio de vinhos no Brasil colônia, para que não houvesse concorrência com a importação de seus vinhos (PACHECO, 2006).

Desta forma, a viticultura somente voltou a ser explorado no século XIX com a chegada de imigrantes italianos na região serrana do Rio Grande do Sul, e na atualidade o local produz o maior volume de vinho do Brasil (DEBASTIANI et al., 2015). Atualmente a atividade está em evolução pela expansão da área cultivada em outras regiões do Estado e qualificação da produção (CAMARGO et al., 2011).

A viticultura brasileira situa-se entre o paralelo 30° Sul, no estado do Rio Grande do Sul e o paralelo 9° Sul da região Nordeste, com área de aproximadamente 79 mil hectares, onde foi produzido 1.5 milhão de toneladas de uvas em 2015, com 45% destinada a produção de vinhos e o restante comercializada *in natura* ou na forma de sucos (PICCIN, 2016; MELLO, 2016).

No panorama mundial o Brasil ocupa a 20ª colocação no ranking mundial da área cultivada com videiras, ocupando em 2015 uma área de 79,09 mil hectares, sendo o 14ª país em produção com 1.499.353 toneladas de uvas, com maior parte destinada a produção de vinhos, atingindo 583.015 milhões de litros e ocupando a 13ª posição mundial (MELLO, 2016).

A cultura da videira é tradicional em países de clima temperado e subtropical como os da Europa, entretanto é possível observar o avanço para áreas e clima tropical como o Brasil, tornando-se uma importante atividade

econômica em muitas localidades, principalmente em pequenas propriedades do Rio Grande do Sul (VIEIRA et al., 2012; GONÇALVES, 2015).

O Rio Grande do Sul possui, aproximadamente, 51 mil hectares de videiras, divididas em seis regiões produtoras: Serra do Sudeste, Serra Gaúcha, Campos de Cima da Serra, e região Central, Norte e Fronteira Oeste do estado, com destaque para a região da Serra Gaúcha como a principal região vitícola do Brasil (MELLO, 2016; PICCIN, 2016).

Dados do Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN, 2017), apontam o Estado do Rio Grande do Sul como principal produtor de uvas do país, com uma produção total na safra 2016/2017, de 753,3 mil toneladas, sendo 675,4 mil toneladas de uvas americanas e híbridas e 77,9 mil toneladas de viníferas. A maior parte desta produção é revertida na elaboração de vinhos e sucos, na safra 2016/2017 foi de 254,15 milhões de litros de vinhos de mesa, 49,31 milhões de litros de vinhos finos, e ainda, 181,98 milhões de sucos e derivados, totalizando uma produção de 485,44 milhões de litros (IBRAVIN, 2017).

Além da importância econômica, há a importância social da cadeia de beneficiamento da uva a qual origina muitos empregos, onde o processamento industrial da produção vitícola, envolve em torno de 3 mil trabalhadores, o que corresponde a 33,34% do emprego formal do setor de bebidas (PAIVA et al., 2011).

Também, a atividade é explorada em regiões do estado como rota de turismo, fomentados pela história colonial dos imigrantes italianos, contribuindo para economia regional (FRIGIERI, 2009). Assim, fica claro que a vitivinicultura é uma das mais importantes atividades da fruticultura nacional e contribui para a sustentabilidade da pequena propriedade no Brasil e estado do Rio Grande do Sul (TESSER, 2013).

## **2.2 A variedade Cabernet Sauvignon**

A variedade Cabernet Sauvignon é originária de Bordeaux na França, resultante do cruzamento entre o híbrido Cabernet Franc x Sauvignon Blanc, sendo uma uva tinta com sabor herbáceo e uma das variedades viníferas mais difundidas a nível mundial (MACIEL et al., 2017). Foi introduzida no Brasil em

1921, entretanto somente na década de 80 seu plantio foi incrementado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, e atualmente apresenta-se difundida na maior parte do país (BURIN, 2010). É uma das mais importantes uvas tintas viníferas mundiais, e a uva tinta vinífera mais produzida do estado do Rio Grande do Sul (TESSER, 2013), correspondendo a 1341,67 hectares na safra 2016/2017.

Apresenta brotação e maturação tardia, sendo que o Rio Grande do Sul completa seu ciclo em 188 dias necessitando de uma exigência térmica de 2.208,70 graus dias, adaptando-se muito bem as mais diferentes condições edafoclimáticas (BRIXNER et al., 2011). É relativamente vigorosa, com ramos novos de porte ereto, de média produção e elevada qualidade para vinificação (RIZZON e MIELE, 2002).

Seu vinho destaca-se tanto na forma varietal quanto em montagem, possuindo reputação mundial, com boa coloração, taninos e complexidade de aromas e buquê, servindo muito bem ao envelhecimento (GUERRA et al., 2009; JACOBS et al., 2016). A Cabernet Sauvignon é considerada a “rainha dos vinhos tintos” (SANTOS, 2007) e de acordo com Miele e Miolo (2004), destacam-se como descritores aromáticos: vegetal (pimentão-verde, especialmente quando a uva não é muito madura); floral (violeta); frutado (amora, cassis, ameixa, coco, baunilha e cacau). Sendo que estas características são influenciadas pelo ambiente, impactando no comportamento produtivo e na qualidade desta cultivar (RADUNZ et al., 2015).

### **2.3 Poda na cultura na videira**

A videira é uma planta de hábito prostrado e intermitente, atingindo desta forma grande crescimento sendo que se não ocorrer o manejo do dossel, sua produtividade é inconstante com cachos pequenos e uva de baixa qualidade, sendo a poda imprescindível na melhoria destes atributos (MENDONÇA, 2015). A poda é fundamental em videiras, pois além de reduzir o dossel, promove a regulação da fertilidade das gemas, sendo esta diretamente ligada à quantidade de frutos que a planta produzirá, indicando o número de cachos que poderão ser colhidos (MIELE e MANDELLI, 2004).

Portanto, a poda visa garantir o equilíbrio entre desenvolvimento reprodutivo e vegetativo com a alteração na distribuição de energia nas plantas (KLIEWER e DOKOOZLIAN, 2005). Porém, quando má empregada interfere na produtividade e qualidade de cachos (BOTELHO et al., 2009).

Com a escolha do período de poda, o produtor pode sincronizar o início do ciclo vegetativo da videira, permitindo promover o atraso ou a antecipação da maturação dos cachos. Esta prática pode ser interessante para o viticultor, pois permite escalonar a colheita e diminuir efeitos das condições climáticas regionais (SILVA et al., 2006; NEIS et al., 2010). A poda mais praticada na cultura da videira é a denominada poda seca. Esta é realizada anualmente com objetivo de regular a produção da videira pela supressão parcial do sistema vegetativo lenhoso. Sua intensidade depende de vários fatores como cultivar, vigor, fertilidade das gemas, clima, solo e porta-enxerto (MALGARIM et al., 2009; MIELE e RIZZON, 2013).

Ao efetuar a poda seca, parte dos ramos é suprimida, ocorrendo melhor distribuição dos fotoassimilados na planta, o que limita a quantidade de uva produzida e melhora sua qualidade. Sendo que a videira admite variações nesta poda, onde existem inúmeros métodos descritos para sua realização (MIELE e MANDELLI, 2004).

Neste contexto, a poda seca visa eliminar os ramos que já produziram no ano anterior, e estimular novas brotações que originarão a nova produção. Os tipos de poda seca são classificados conforme a quantidade de gemas que são deixadas nos ramos, destacando-se duas: a cordão esporonado e guyot (MENDONÇA, 2015).

A poda cordão esporonado (Figura 1A) caracteriza-se pela manutenção de ramos fixos na horizontal e os esporões de produção com 2 a 4 gemas distribuídas sobre eles para a produção do ano (CIPRIANI, 2012; MENDONÇA, 2015). Esta poda dispensa o arqueamento ou amarrio do ramo e se utiliza em solos de média fertilidade e em cultivares com boa fertilidade nas gemas basais (MACIEL, 2017).

No sistema Guyot (Figura 1B), as varas de produção são renovadas anualmente, deixando-se um ramo longo para a produção do ano e de um a dois esporões para a produção de uma nova vara para a poda do próximo ano

(MENDONÇA, 2015), sendo eliminado após a produção de cachos e substituído por outro ramo que brotou sobre o esporão do ano anterior (CIPRIANI, 2012).



FIGURA 1- Poda tipo cordão esporonado (A) e guyot (B) em videiras.

Fonte: Malgarim, D.P. (2017).

#### 2.4 Quebra de dormência em videiras

A videira é uma frutífera de clima temperado, necessita de invernos frios e verões quentes e secos. A dormência é caracterizada pela queda das folhas no final do ciclo vegetativo, sendo que a sua quebra é necessária para obter crescimento e desenvolvimento adequados e produzir uvas com boa maturação (SANTOS et al., 2011 ; LEITE, 2013).

A dormência é caracterizada por modificações no metabolismo vegetal com objetivo de resistir a condições ambientais desfavoráveis ao desenvolvimento das plantas (CAMPOY et al., 2011). Para que a dormência seja superada é necessária à ação prolongada de baixas temperaturas por determinado período, o que varia entre as espécies e cultivares até mesmo em gemas de uma mesma planta (PETRI et al., 2006; CAMPOY et al., 2011).

Quando ocorre ausência de frio no inverno a fisiologia da planta é afetada, ocorrendo atraso na saída da dormência e consequente brotação das gemas. Visando reduzir esta interferência e proporcionar adequada brotação utilizam-se reguladores vegetais, sendo a cianamida hidrogenada a mais utilizada (MEINERZ et al., 2015 ; LAMELA et al., 2016).

Segundo Wrege et al. (2011), na região de São Borja-RS, o total de horas de frio menores que 7,2°C é entre 151 e 200 horas, e de acordo com Anzanello (2012) a cultivar Cabernet Sauvignon necessita de 400 horas para quebrar a dormência, o que na região se justifica o uso do regulador para sair desta condição.

A cianamida hidrogenada ( $H_2CN_2$ ) é o produto mais utilizado mundialmente, auxiliando a quebra de dormência de videiras, sendo comercializada com o nome comercial Dormex® (BASF). Esta é uma solução aquosa de ação sistêmica do grupo das carbimidas com concentração de 52 % de cianamida (SOZIM et al., 2010; GUIMARÃES, 2013; MARCHI, 2014), sendo de alta toxicidade para humanos (MAIA et al., 2013).

A ação de quebra de dormência da cianamida hidrogenada ainda não é bem explicada, mas está relacionada à inibição da enzima catalase e ativação de compostos de respiração nas plantas, aumentando os níveis de peróxido de hidrogênio nas gemas, iniciando processo de tradução de sinais para que a planta saia da dormência e inicie a brotação (OR et al., 2002; PERUSSI, 2009).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Caracterização do local e manejo do experimento

O experimento foi conduzido na Vinícola Malgarim, localizada na cidade de São Borja-RS, no ano agrícola 2017/2018. O solo do local é classificado como Nitossolo Háplico distrófico (SANTOS et al., 2013) e o clima da região é do tipo Cfa, subtropical, segundo a classificação de Köppen (WREGE et al., 2011).

As plantas selecionadas para o trabalho foram videiras cultivar Cabernet Sauvignon com 13 anos de plantio, espaçadas 2 m entre fileiras x 1 m entre plantas. Foram utilizados dois diferentes sistemas de condução em espaldeira, tipo guyot (Figura 2A) e cordão esporonado (Figura 2B), na segunda quinzena do mês de agosto (18/08/2017). Após a poda metade das plantas foram tratadas com cianamida hidrogenada a 2% v/v, utilizando para isso o produto comercial Dormex®, que é um regulador de crescimento de ação sistêmica do grupo químico das carbimidas, com concentração de 520 g L<sup>-1</sup> de cianamida.



FIGURA 2 – Poda tipo guyot (A) e cordão esporonado (B) usados para a condução dos tratamentos com e sem aplicação de cianamida hidrogenada. São Borja-RS, 2017.

### 3.1 Preparo das análises e dados coletados no experimento

Por ocasião da brotação das gemas (13/09/2017) (Figura 3), realizou-se a marcação de 5 (cinco) ramos por planta, as quais foram analisadas aos 70 dias após a execução da poda seca. Os parâmetros analisados no experimento constaram do diâmetro médio de ramos (DMR), comprimento médio de ramos (CMR), número de folhas por ramos (NFR) e número de cachos por planta (NCP).



FIGURA 3 - Marcação dos ramos na fase de plena brotação para análise de número de folhas, diâmetro e comprimento médio de ramos. São Borja, 2017.

A EMR foi realizada com auxílio de paquímetro digital, fazendo a medição a cinco centímetros acima da base dos ramos (Figura 4), obtendo a média em 5 (cinco ramos) analisados e os dados expressos em milímetros por planta.



FIGURA 4 – Medição do diâmetro de ramos com uso de paquímetro digital. São Borja-RS, 2017.

O CMR foi medido com uso de trena da base ao ápice dos ramos (Figura 5), obtendo a média nos cinco ramos analisados com os dados sendo expressos em metros por planta.



FIGURA 5 – Avaliação do comprimento médio de ramos. São Borja-RS, 2017.

O NFR foi feita pela contagem do número de folhas (Figura 6) nos ramos pré-definidos e divididos pelo número de ramos analisados no caso 5 (cinco) por planta.



FIGURA 6- Contagem do número de folhas por ramo. São Borja, 2017.

O NCP foi obtido pela contagem de todos os cachos no estágio de “grão ervilha” (Figura 7) em todas as plantas do experimento.



FIGURA 7 – Estádio de “grão ervilha” e contagem do número de cachos por planta. São Borja-RS, 2017.

### **3.2 Delineamento experimental e análise estatística**

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, com dois tipos de podas (guyout e cordão esporonado), com e sem aplicação de cianamida hidrogenada, onde cada tratamento constituiu de 10 repetições, totalizando 40 plantas.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) através do teste F e quando significativos comparados pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ), através do software SISVAR (FERREIRA, 1998).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1 pode-se verificar que o fator de variação “cianamida” influenciou significativamente no diâmetro médio de ramos, comprimento médio de ramos e número de folhas por ramos. Já o fator de variação “poda” interferiu de forma significativa apenas no comprimento médio de ramos e número de folhas por ramos, sendo que não houve interação significativa entre “cianamida versus poda” em nenhum dos parâmetros analisados. O número de cachos por planta não sofreu influência dos tratamentos aplicados, obtendo-se média geral de 4,17 cachos por planta.

Tabela 1- Valores de F calculado na análise de variância e níveis de significância para os parâmetros diâmetro médio de ramos (DMR), comprimento médio de ramos (CMR), número de folhas por ramos (NF) e número de cachos por planta (NCP) de videira cultivar Cabernet sauvignon. São Borja-RS, 2017.

<b>FV</b>	<b>DMR (m)</b>	<b>CMR (mm)</b>	<b>NFR (Un.)</b>	<b>NCP (Un.)</b>
Cianamida	55,15*	37,828*	54,905*	1,876 <sup>ns</sup>
Poda	0,821 <sup>ns</sup>	18,602*	15,25*	0,109 <sup>ns</sup>
Cian. x Poda	0,261 <sup>ns</sup>	0,502 <sup>ns</sup>	0,303 <sup>ns</sup>	0,002 <sup>ns</sup>
<b>CV(%)</b>	<b>19,05</b>	<b>19,2</b>	<b>19,83</b>	<b>80,19</b>

ns - não significativo e \* significativo a 5 % de probabilidade pelo teste F.

O parâmetro número de cachos obteve alto coeficiente de variação (80,19%) e diferença mínima significativa (DMS) de 3,04 cachos por planta, e isso pode estar ligado ao fato de haver plantas com 17 cachos e algumas que não frutificaram, ocorrendo uma grande dispersão nos dados e consequente aumento do coeficiente.

Além disso, o número de cachos dentro de uma mesma variedade é condicionado pela fertilidade de gemas e interação entre juvenilidade, vigor, nutrição mineral, nível de carboidratos, estresse hídrico, fotoperíodo, luminosidade e temperatura (BOTELHO et al.,2002). E estes fatores podem ter

condicionado a algumas plantas frutificar mais que outras causando a dispersão entre os dados.

A interação entre os dois fatores cianamida e poda não foi significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, o que caracteriza não dependência entre os dois fatores estudados sobre os parâmetros estudados no experimento. Entretanto, analisando o desdobramento de cada fator nota-se significância ( $P < 0,05$ ), para cianamida isoladamente, os quais obtiveram um coeficiente de variação de 19,05% para a espessura de ramos (Tabela 2). Segundo Gomes (2000) pode-se considerar este como um valor médio de precisão experimental, pois está entre 10 e 20%.

Tabela 2- Diâmetro médio de ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.

<b>Diâmetro Médio de Ramos (mm)</b>		
<b>Tipo de Poda</b>	<b>Cianamida</b>	
	<b>Com</b>	<b>Sem</b>
Esporonada	6,12 Aa*	4,06 Ba
Guyout	6,00 Aa	3,63 Ba
<b>CV(%)</b>	<b>19,05</b>	

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Analisando a Tabela 2, com relação ao diâmetro médio de ramos, verifica-se que a poda tipo cordão esporonado não diferiu estatisticamente da poda tipo guyout, com e sem uso de cianamida. Entretanto, ao avaliar isoladamente os tipos de poda com e sem aplicação de cianamida, a poda cordão esporonado diferiu estatisticamente com regulador da sem regulador, obtendo ramos 33,66% mais espessos. A poda guyout também diferiu estatisticamente com ramos 39,5% mais espessos em relação a sua testemunha sem regulador.

Segundo Or et al. (2000), a ausência de frio invernal na cultura da videira produz efeitos adversos, como reduzir a uniformidade de brotação das gemas e conseqüentemente interferindo na redução do crescimento inicial dos

ramos. Neste contexto, a cianamida interfere no maior diâmetro de ramos em videira, tanto na poda tipo cordão esporonado quanto tipo guyout, podendo este translocar mais açúcares pela planta, pela maior área de xilema e floema provocado pelo maior diâmetro dos ramos.

Verifica-se, que as plantas podadas em sistema de cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada diferiram da poda tipo guyout (Tabela 3). A cordão esporonado obteve comprimento médio de 152 cm com cianamida e 113 cm sem cianamida, ao passo que a poda tipo guyot observase 126 cm e 77 cm de crescimento médio de ramos, com e sem regulador, respectivamente, resultando em aumento de 23,4 % na média do cordão esporonado em relação à guyout.

Tabela 3- Comprimento médio de ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.

Tipo de Poda	Comprimento Médio de Ramos (cm)	
	Cianamida	
	Com	Sem
Esporonada	152 Aa*	113 Ba
Guyout	126 Ab	77 Bb
<b>CV(%)</b>	<b>19,2</b>	

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

O número de gemas que permanecem nos sarmentos ou nos esporões após a poda de frutificação afeta diretamente produção a dimensão da área foliar e o crescimento de ramos em videira (DRY, 2000; MENDONÇA, 2016). Diante deste contexto, como a poda cordão esporonado é deixado menor número de gemas por planta em relação à poda tipo guyout, infere-se que a energia despendida pela planta para formar um ramo é menor na poda esporonada do que guyout, fator este que pode ter ocasionado o aumento do comprimento de ramos em poda tipo cordão esporonado.

Nota-se também a ação da cianamida hidrogenada nos dois tipos de poda realizadas, em que tanto a poda cordão esporonado como guyout obtiveram maior crescimento de ramos em relação a sua testemunha sem aplicação do regulador. Na poda cordão esporonado houve um aumento de 39 cm no crescimento de ramos com cianamida quando comparado à testemunha sem aplicação e na poda tipo guyout aumentou em 49 cm o comprimento.

Em invernos cujo frio é insuficiente para satisfazer às exigências, acontecem irregularidades na brotação, fator que pode impedir a máxima produtividade de um vinhedo (MARTINS, 2006; LEITE, 2013) e o uso de cianamida mostra-se interessante em podas do tipo cordão esporonado, para maior comprimento de ramos. Além disso, plantas que recebem cianamida antecipam a brotação em cerca de 10 dias e aumentam a produtividade por planta (BOTELHO et al.,2002).

Para o número de folhas (Tabela 4), houve efeito significativo do tipo de poda e da aplicação de cianamida, em que nos dois tipos de poda observados a cianamida aumentou o número de folhas em plantas e a poda cordão esporonado se destacou em relação à poda guyout com e sem uso de cianamida. A poda tipo cordão esporonado com aplicação de cianamida diferiu da poda guyout com e sem aplicação, apresentando aproximadamente 9 folhas a mais que a guyout com aplicação e 23 folhas a mais que guyout sem aplicação.

Tabela 4- Número de folhas por ramos de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.

Tipo de Poda	Número de Folhas por Ramos	
	Cianamida	
	Com	Sem
Esporonada	43,7 Aa*	27,8 Ba
Guyout	34,8 Ab	21,1 Bb
<b>CV(%)</b>	<b>19,83</b>	

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando a poda cordão esporonado isoladamente, plantas com regulador obtiveram maior número de folhas que sem regulador, obtendo 15,9 folhas a mais. Já para poda guyout, houve acréscimo de 13,7 folhas em relação ao não uso de cianamida.

Quando comparados os tipos de poda com e sem cianamida, a poda cordão esporonado diferiu da poda tipo guyout apresentando maior número de folhas. Gonçalves (2015) cita que em videiras o elevado índice de área foliar nem sempre são benéficos à qualidade da cultura, por esta reduzir a exposição dos cachos à radiação solar, causando uma deficiente maturação de bagas.

O aumento da relação da superfície foliar com a produção, não é proporcional à acumulação de hidratos de carbono nas uvas, já que se o dossel for demasiado, grande parte das folhas não irá fotossintetizar convenientemente (GUIMARÃES, 2013). Também segundo Sereno (2006), um grande número de folhas, têm taxas evaporativas reduzidas no seu interior, devido aos baixos níveis de radiação interceptada, reduzida velocidade de deslocação do ar e umidade relativa elevada, tornando-se um local propício ao desenvolvimento de doenças. Desta forma, embora o número de folhas no cordão esporonado tenha se destacado em relação à poda guyout e em relação a ela mesma sem regulador, este parâmetro pode não ser atrativo em plantas de videira sendo necessária posterior desfolha de plantas visando adequação do dossel.

Para o parâmetro número de cachos por planta (Tabela 5) não houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) do uso de cianamida, dos tipos de poda e nem interação entre os fatores no parâmetro. A variável teve elevado coeficiente de variação (80,06%) o que pode ter ocultado possíveis diferenças estatísticas entre as variáveis estudadas.

Entretanto com relação aos dados numéricos encontrados, a poda cordão esporonado com cianamida produziu 2,5 cachos a mais que sua testemunha sem cianamida e 0,4 e 1,8 cachos a mais que a poda tipo guyout sem e com cianamida, respectivamente.

Tabela 5- Número de cachos por planta de videira Cabernet sauvignon submetidas à poda guyout e cordão esporonado com e sem aplicação de cianamida hidrogenada a 2%. São Borja-RS, 2017.

Tipo de Poda	Número de Cachos por Planta	
	Uso de Cianamida	
	Com	Sem
Esporonada	5,1 Aa*	3,6 Aa
Guyout	4,7 Aa	3,3 Aa
<b>CV(%)</b>	<b>80,19</b>	

\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O número de cachos é determinado pela intensidade da poda e pela fertilidade de gemas e constitui-se num dos principais componentes da produtividade (LEÃO e SILVA, 2003). Ao analisar o efeito da cianamida na produção de cachos a mesma não interferiu neste parâmetro em nenhum dos tipos de poda.

O que se destaca na avaliação deste parâmetro é o alto coeficiente de variação (80,19%). O erro experimental pode ser influenciado pelo número de repetições, tamanho das parcelas, delineamento experimental, e heterogeneidade do ambiente (MOHALLEM, 2008).

Desta forma, pelo elevado coeficiente de variação não se pode afirmar que o número de cachos não sofre influências do tipo de poda ou cianamida, pois a distribuição do CV possibilita estabelecer faixas de valores que orienta os pesquisadores sobre a validade de seus experimentos. Sendo assim, cabe novo experimento para atestar o por que da dispersão elevado dentro do parâmetro número de cachos.

Entretanto, Lamela et al. (2016) citaram que a ausência de cianamida causa menor brotação das plantas que reflete em uma menor produção de cachos por planta. Como encontrado no trabalho, a cianamida e o tipo de poda influenciaram nos parâmetros comprimento e diâmetro de ramos, além de número de folhas por ramos da cultivar Cabernet Sauvignon na Fronteira Oeste do RS. Cabem novos estudos, visando detalhar mais a

influência destas variáveis na fisiologia da planta, e também com relação ao uso de cianamida e diferentes tipos de poda nas demais variedades viníferas exploradas na região, visto que a videira tem grande potencial de adaptação e produção na região e há poucos trabalhos com a cultura na região da Fronteira Oeste do RS.

## 5 CONCLUSÃO

O uso de cianamida hidrogenada após a poda seca em videira Cabernet sauvignon aumenta o diâmetro, comprimento e número de folhas por ramos.

A poda cordão esporonado associada ao uso de cianamida promove maior diâmetro de ramos e maior número de folhas em plantas de videira da variedade Cabernet Sauvignon quando comparada a poda do tipo guyout.

O número de cachos por planta não sofre influência do tipo de poda e nem do uso de cianamida hidrogenada.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANZANELLO, R. Fisiologia e modelagem da dormência de gemas em macieira. **Tese (Doutorado em Fitotecnia)** - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. 83 p.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, v.2, n.1, p.129-144, 2009.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M. Brotação e produtividade de videiras da cultivar centennial seedless (*Vitis vinifera* L.) tratadas com cianamida hidrogenada na região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 611-614, 2002.

BRIXNER, G. F.; MARTINS, C. R.; AMARAL, U.; KÖPP, L. M.; OLIVEIRA, L. B. Caracterização fenológica e exigência térmica de videira *Vitis Vinifera* cultivadas no município de Uruguaiana na Região da Fronteira Oeste-RS. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 17, n. 2, p.221-233, 2011.

BURIN, V. M. Caracterização de clones da variedade Cabernet Sauvignon: uvas e vinhos de São Joaquim, Santa Catarina. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Santa Catarina. 158 p. 2010.

CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 144-149, 2011.

CAMPOY J. A.; RUIZ, D.; EGEE, J. Dormancy in temperate fruit trees in a global warming context: a review. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.130, p.357-372, 2011.

CIPRIANI, R. Comportamento produtivo e fotossintético das variedades Verdicchio, Nebbiolo, Rebo e Chardonnay sob dois sistemas de poda em Água Doce, SC, Brasil. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de

Santa Catarina- Florianópolis. 69 p. 2012.

DEBASTIANI, G.; LEITE, A. C. ; WEIBER JUNIOR, C. A. ; BOELHOUWER, D. I. . Cultura da uva, produção e comercialização de vinhos no Brasil: origem, realidades e desafios. **Revista CESUMAR**, v. 20, p. 471-485, 2015

FERREIRA, D. F. **Sisvar** - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 1998. 19 p.

FRIGIERI, A. F. **Os italianos, vinho e turismo**: o vale dos vinhedos na Serra Gaúcha. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, mar. 2009.

GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. 3ª ed. Porto Alegre: Renascença, 2008. 362p.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14ª ed. Piracicaba, Degaspari. 477p. 2000.

GONÇALVES, D. A. R. Aspectos fisiológicos de videiras sob o manejo da dupla-poda no Sul de Minas Gerais. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Lavras- UFLA. 59 p. 2015.

GUERRA, C.; MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; ZANUZ, M. C.; CAMARGO, U. A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Documentos nº 48. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves-RS, 69 p. 2009.

GUIMARÃES, J. C. Liberação da dormência e dinâmica de carboidratos em gemas de videiras Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L.) em região tropical. **Tese (Doutorado)**. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes-MG. 86 p. 2013.

HORA, G. B. da.; MATTOSINHO, C. M. S. ; XAVIER, M. G. P. **Inovação na indústria vitivinícola do Vale do submédio São Francisco**. 1ª ed. Aracaju-ES. 93 p. 2016.

IBRAVIN – INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. 2017. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/admin/arquivos/estatisticas/1502908612.pdf> Acessado em: 25/09/2017.

JACOBS, S. A.; JACOBS, B.; ZOCHE, F.; ZOCHE, R. G. S.; POTTER, G. H.; SIMOES, L.; SOUZA, V. Q.; NARDINO, M.; CARVALHO, I. R.; ROMBALDI, C. V. Microbiological characterization of grapes in the Campanha region of Rio Grande do Sul, Brazil reveals non *Saccharomyces autochthonous* yeasts with enological potential. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, v.10, p.286-294, 2016.

KLIEWER, W. M.; DOKOOZLIAN, N. K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.56, p.170-181, 2005.

LAMELA, C. S.; BENDER, A.; SILVA, P. S.; MALGARIM, M. B.; HERTER, F. Uso de cianamida hidrogenada e óleo mineral na indução da brotação de gemas de videiras cultivadas na serra do sudeste **Revista da Jornada da Pós-Graduação e Pesquisa-Urcamp**, Bagé-RS, vol. 8, n.1, 2016.

LEITE, C. D. Extrato de alho e óleo vegetal na quebra de dormência de gemas e no controle de doenças da videira, Universidade Estadual do Centro-Oeste **Dissertação (Mestrado)**. Guarapuava-PR. 73 p. 2013.

MACIEL, S. M.; LAMELA, C. S. P.; SILVEIRA, C.; KOHN, R. A. G.; MALGARIM, M. B. Poda seca em diferentes épocas e seu efeito em Cabernet Sauvignon da região da Campanha. **Revista Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha**, v. 18, p. 39-46, 2017.

MAIA, A. J.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; FARIA, C. M. D. R.; JARDINETTI, V. A.; BOTELHO, R. V. Quebra de dormência de videiras cv. Benitaka com o uso de hidrolato de pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*). **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 35, n. 3, p. 685-694, 2013.

MALGARIM, M. B; AFINOVICZ, A. P.; EULEUTERIO, M. D.; PIERIN, F. F. ; DIAS, J. S.; SOZIM, M. Diferentes tipos de poda na produção da videira cv. Bordô. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, suplemento 1, p. 1203-1206, 2009

MARCHI, T. Indução da brotação e atividade enzimática de gemas de macieira mediante aplicação de óleos vegetais e mineral. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR. 73p. 2014.

MARTINS, C. R.; AMARAL, U.; BRIXNER, G. F.; FARIAS, R. M.; GARCIA, T. Vitivinicultura no Bioma Pampa. IN: Encontro Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado, 10., 2007, Fraiburgo, SC. **Anais**, Caçador: Epagri, vol 1 (Palestras) 2006. 303 p.

MEINERZ, A. S.; SAAVEDRA DEL AGUILA, J.; DACHI, A. P.; HAMM, B. L.; SILVA, E. N. Quebra de dormência e seu efeito no mosto de uvas 'Cabernet Sauvignon' em Dom Pedrito-RS. In: VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE), Alegrete - RS. **Anais...** Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 7, n. 2 , 2015.

**MELLO, L. M. R.** Desempenho da Vitivinicultura Brasileira em 2015. Comunicado Técnico, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9952204/artigo-desempenho-da-vitivinicultura-brasileira-em-2015> . Acessado em: 22/09/2017.

MENDONÇA, T. R. Densidade de plantio e podas na produção da videira Chardonnay no sul de Minas Gerais. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade

Federal de Lavras-UFLA, 79 p. 2015.

MENDONÇA, T. R.; MOTA, R. V.; SOUZA, C. R.; FREDERICO ALCÂNTARA DIAS, F. A. N.; PIMENTEL, R. M. A.; REGINA, M. A. Manejo da poda da videira Chardonnay em região de altitude no Sudeste Brasileiro. **Bragantia**, Campinas v. 75, n. 1, p.57-62, 2016

MIELE, A.; MANDELLI, F. Poda seca da videira. 2004. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/servicos/viticultura/podaseca.html> Acessado em: 22/08/2017.

MIELE, A.; MIOLO, A. **O sabor do Vinho**. 1ª ed. Bento Gonçalves: Vinícola Miolo - Embrapa Uva e Vinho, 2004. 136 p.

MIELE, A.; RIZZON, L. A. Intensidades da poda seca e do desbaste de cacho na composição da uva Cabernet Sauvignon. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 4, p. 1081-1092, 2013.

MOHALLEM, D. F.; TAVARES, M.; SILVA, P. L.; GUIMARÃES, E. C.; FREITAS, R. F. Avaliação do coeficiente de variação como medida da precisão em experimentos com frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.2, p.449-453, 2008.

MUNHOZ, B.; WELTER, J. F.; PESCADOR, R.; BRIGHENTI, A. F.; SILVA, A. L. Fertilidade e análise de reservas em gemas das videiras 'Greco di Tufo', 'Coda di Volpe' e 'Viognier' cultivadas em São Joaquim – Santa Catarina. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis-SC, v.29, n.1, p.68-72, jan./abr. 2016.

NEIS. S.; SANTOS S. C.; ASSIS K. C.; MARIANO, Z. F. Caracterização fenológica e requerimento térmico para a videira 'Niágara Rosada' em diferentes épocas de poda no Sudoeste Goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v32, p. 931-937.2010.

OR, E.; VILOZNY, I.; FENNELL, A. Dormancy in grape buds: isolation and characterization of catalase cDNA and analysis of its expression following chemical induction of bud dormancy release. **Plant Science**. v.162, p.121-130, 2002.

OR, E.; VILOZNY, I.; EYAL, Y.; OGRODOVITCH, A. The transduction of the signal for grape bud dormancy breaking induced by hydrogen cyanamide may involve the SNF-like protein kinase GDBRPK. **Plant Molecular Biology**, Netherlands, v. 43, n.4, p. 483-494, 2000.

PACHECO, Aristides de Oliveira. **Iniciação à Enologia**. 4ª Ed. Ver. E atual. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

PAIVA, C. A.; CAMPREGHER, G.; LENTZ, L. **A dimensão socioeconômica da vitivinicultura gaúcha**. Relatório de Pesquisa, FEE / CNPq - Observinho, Porto Alegre, 36 p. 2011.

PÉREZ, F. J., LIRA, W. Possible role of catalase in post-dormancy bud break of grapevines. **Journal of Plant Physiology**, v. 162, p. 301-308, 2005.

PERUSSI, G. P. G. QUEBRA DE DORMÊNCIA DE MACIEIRAS COM USO DE ALHO EM GUARAPUAVA-PR. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR. 60p. 2009.

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A.; POLA, A.C. Dormência e indução a brotação em macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis-SC, p. 261-297, 2006.

PICCIN, R. Formas de fósforo no tecido de videiras: acúmulo, redistribuição e relação com parâmetros produtivos e composição da uva. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. 85p. 2016.

POMMER, C. V.; MAIA, M. Introdução: Origens da videira e da viticultura In: POMMER, C. V. **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, p. 11-35. 2003.

RADUNZ, A. L.; SCHÖFFEL, E. R.; BORGES, C. T.; MALGARIM, M. B.; PÖTTER, G. H. Necessidades térmicas de videiras na região da Campanha do Rio Grande do Sul - Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 4, p. 626-632, 2015.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, p.192-198, 2002.

SANTOS, I. S. **Vinhos o essencial**. 6 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 408p.

SANTOS, A. O.; HERNANDES, J. L.; PEDRO JUNIOR, M. J.; PEREIRA, S. E. Composição da produção e qualidade da uva em videira cultivada sob dupla poda e regime microclimático estacional contrastante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.1135-1154, 2011.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBREERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

SILVA R. P.; DANTAS, G. G.; NAVES, R. V.; CUNHA, M. G. (2006) Comportamento Fenológico de videira, cultivar Patrícia em diferentes épocas de poda de frutificação em Goiás. **Bragantia**, v. 65 p. 399- 406. 2006.

SOZIM, F.; SPINARDI, B.; AYUB, R. A., Princípios ativos para quebra de dormência em uva cv. Vênus, In: **5° Encontro de engenharia e tecnologia dos campos gerais**, Ponta Grossa, p.10, 2010.

TESSER, P. A. Épocas de poda seca e sua influência na brotação, produção e qualidade das uvas *Cabernet Sauvignon* e *Isabel* na serra gaúcha. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de Caxias do Sul – UCS, Caxias do Sul- RS, 98 p. 2013.

VIEIRA, A. C. P; WATANABE, M.; BRUCH K. L. Perspectivas de desenvolvimento da vitivinicultura em face do reconhecimento da indicação de procedência. **Revista Geintec**. v. 2, p. 327-343, 2012.

WREGGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. (Ed.). **Atlas climático da Região Sul do Brasil**: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 333 p.