

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

PEDRO PAULO PARISOTO

**MANEJO DO DOSSEL VEGETATIVO E SEU EFEITO NA QUALIDADE DA Cv.
CABERNET SAUVGNON NA CIDADE DE DOM PEDRITO**

Dom Pedrito

2018

PEDRO PAULO PARISOTO

**MANEJO DO DOSSEL VEGETATIVO E SEU EFEITO NA QUALIDADE DA Cv.
CABERNET SAUVGNON NA CIDADE DE DOM PEDRITO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Enologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Enologia.

Orientador: Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila

Dom Pedrito

2018

Parisoto, Pedro Paulo

Manejo do dossel vegetativo e seu efeito na e qualidade da Cv. Cabernet Sauvignon na cidade de Dom Pedrito / Pedro Paulo Parisoto.

43 p.

P234m

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ENOLOGIA, 2018.

"Orientação: Juan Saavedra del Aguila".

1. Cv. Cabernet Sauvignon. 2. Fotossíntese. 3. Vitivinicultura. I. Título.

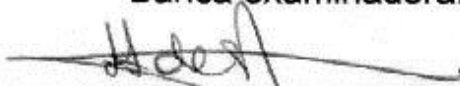
PEDRO PAULO PARISOTO

**MANEJO DO DOSSEL VEGETATIVO E SEU EFEITO NA QUALIDADE DA Cv.
CABERNET SAUVGNON NA CIDADE DE DOM PEDRITO**

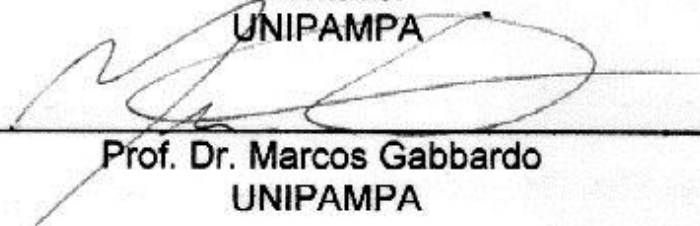
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Enologia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Enologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 06/12/2018.

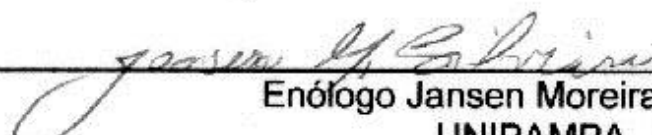
Banca examinadora:



Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila
Orientador
UNIPAMPA



Prof. Dr. Marcos Gabbardo
UNIPAMPA



Enólogo Jansen Moreira Silveira
UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por tudo que tenho recebido ao longo da minha jornada me ajudando a atrair pessoas maravilhosas no meu caminho.

Agradeço a minha família pelo incentivo e o carinho.

Aos professores pelo ensinamento e orientação.

Aos colegas pelo companheirismo e momentos de convivência.

Ao senhor Adair Camponogara por permitir pesquisar em seu vinhedo.

A Amazon Group por fornecer os insumos enológicos para a elaboração do vinho.

“Escolha um trabalho que gostes e não terás que trabalhar um único dia na sua vida.”

Confúncio

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar através do controle do comprimento dos ramos das videiras cv. Cabernet Sauvignon identificando qual o melhor tamanho de ramos para uma maior e melhor produção de cachos de qualidade. Este foi realizado em uma vitícola na cidade de Dom Pedrito por estar localizada na região da Campanha cujo potencial vitícola ainda foi pouco estudado por ser uma área recente. O experimento consiste em trabalhar com 4 tratamentos com alturas de ramos diferentes, onde o primeiro tratamento trabalhamos com os ramos de 0,60 metros (T1), o segundo tratamento com ramos de 0,80 metros (T2), o terceiro tratamento com os ramos de 1,00 metro (T3) e o quarto tratamento com ramos de 1,20 metros (T4). A altura foi controlada através da despona dos ramos a cada quinze dias. Realizou-se seis medições da quantidade total de clorofila, as análises foram intercaladas a cada 30 dias. O mosto foi avaliado no dia da colheita os seguintes parâmetros, açúcares redutores, acidez total, ácido tartárico e málico. No Vinho foram realizadas as análises físico-químicas de álcool, acidez total pH, acidez volátil, glicerol, ácido málico e láctico, antocianinas, taninos, índice de HCL e gelatina, intensidade e tonalidade de cor e IPT. As análises físico-químicas tanto do vinho quanto da uva foram realizadas através do equipamento Winescan™ SO₂. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e quando significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade usando o programa Assistat 7.7. Após analisado os dados constatou-se que não houve diferença significativa, no teor de clorofila entre os tratamentos demonstrando assim que o manejo do dossel vegetativo não afeta a produção de clorofila da planta., No mosto observou-se algumas diferenças significativas onde os tratamentos T1 ,T2, T4 mostraram melhor maturação das uvas, apresentando menor acidez total e maior potencial alcoólico. No vinho os tratamentos T1, T2 e T4 apresentaram maior graduação alcoólica, maior quantidade de antocianinas e maior intensidade de cor. Apesar dos resultados sem relevantes está foi à primeira safra, sendo assim se faz necessário acompanhar mais safras e observar o comportamento destes parâmetros.

Palavras-Chave: Cv. Cabernet Sauvignon. Viticultura. Fotossíntese.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the control of the length of vines cv. Cabernet Sauvignon identifying the best size of branches for greater and better production of quality curls. This was carried out in a vineyard in the city of Dom Pedrito because it is located in the region of the Campaign whose potential vineyard was still little studied because it is a recent area. The experiment consisted in working with 4 treatments with heights of different branches, where the first treatment worked with the branches of 0.60 meters (T1), the second treatment with branches of 0.80 meters (T2), the third treatment with bouts of 1.00 meter (T3) and the fourth treatment with branches of 1.20 meters (T4). The height was controlled by the emergence of the branches every two weeks. Six measurements of the total amount of chlorophyll were performed, the analyzes were intercalated every 30 days. The wort was evaluated on the day of harvest the following parameters, reducing sugars, total acidity, tartaric acid and malic. In the wine, the physical and chemical analyzes of alcohol, total acidity pH, volatile acidity, glycerol, malic and lactic acid, anthocyanins, tannins, HCL and gelatin index, intensity and color tone and IPT were performed. The physical and chemical analyzes of both wine and grape were performed using the Winescan™ SO2 equipment. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA), and when significant, means were compared by the Tukey test at 5% probability using the Assisat program 7.7. After analyzing the data, it was verified that there was no significant difference in the chlorophyll content between the treatments, thus demonstrating that the management of the vegetative canopy does not affect the chlorophyll production of the plant. In the must, there were some significant differences where T1 treatments, T2, T4 showed better maturation of grapes, presenting lower total acidity and greater alcoholic potential. In the wine, T1, T2 and T4 treatments showed higher alcohol content, higher anthocyanins and higher color intensity. Although the results were not relevant, this was the first harvest, so it is necessary to follow more harvests and observe the behavior of these parameters.

Keywords: cv Cabernet Sauvignon. Vitiviniculture. Photosynthesis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa vinícola da Campanha Gaúcha.	14
Figura 2: Vinhedo Camponogara tratamento 0,60m e 1,20m.....	22
Figura 3: Vinhedo no Camponogara tratamentos 0,80m e 1,00m	24
Figura 4: Vinhedo Camponogara tratamento 0,60m.....	24
Figura 5: Poda realizada com tesoura.....	25
Figura 6: Vinhedo Camponogara realização da despona.	26
Figura 7 Vinhedo Camponogara com rede contra pássaros.....	27
Figura 8: Espectrometria de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR).....	29
Figura 9: Espectrofotômetro utilizado na quantificação dos índices de polifenóis totais.	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Clorofila total das folhas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetidas a diferentes alturas de dossel vegetativo.....	30
Tabela 2: Características físico-químicas do mosto das uvas ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo após a colheita.	31
Tabela 3: Análise realizado no WineScan do vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas do dossel vegetativo.....	33
Tabela 4: Análises de antocianinas, taninos, índice de etanol e HCL, realizadas no vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo.	34
Tabela 5: Análises de índice de gelatina, intensidade de cor, tonalidade de cor e IPT, realizadas no vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CS – Cabernet Sauvignon

SST- Sólidos Solúveis Totais

pH- Potencial Hidrogênio

°Brix – graus Brix (gramas por cento de sólidos totais)

°C – graus Celsius

g – gramas

g.L⁻¹ – gramas por litro

g.hL⁻¹ – gramas por hectolitro

L – litro

kg – quilograma

IPT – índice de polifenóis totais

% - por cento

mg.L⁻¹ - miligramas por litro

HCl - ácido clorídrico

IPT - índice de polifenóis

SO₂ - dióxido de enxofre ou anidrido sulfuroso

v/v - volume por volume

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Região da Campanha Gaúcha	15
2.1.1 Características Geográficas da Campanha Gaúcha	16
2.2 Viticultura Brasileira	17
2.2.1 ‘Cabernet Sauvignon’	17
3 Manejo da Videira	18
3.1 Poda Seca	18
3.2 Poda Verde	19
3.2.1 Desbrota e Esladroamento	19
3.2.2 Desfolha	20
3.2.3 Desponta	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
5.1 Clorofila Total	30
5.2 Análise do mosto	31
5.3 Análises clássicas do vinho	32
6 CONCLUSÕES	36
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1 INTRODUÇÃO

A região da Campanha Gaúcha ainda é uma área produtora recente se comparada a outras zonas vitivinícolas mundiais, faz-se necessária a pesquisa de métodos e técnicas de manejo que aumentem a qualidade das que já estão em produção, como o manejo do dossel vegetativo. Vamos através da despona controlar o comprimento dos ramos e quantificar os resultados na qualidade da uva, no caso escolhermos a cv. Cabernet Sauvignon pela sua importância econômica.

Segundo Smart et al (1991), o manejo da vegetação inclui uma série de técnicas que visam alterar a posição e número de brotos (sarmentos) e frutos no espaço. Assim, o manejo da parte aérea pode visar uma alteração no balanço entre vegetação e frutificação.

A área foliar é de fundamental importância para que a planta possa realizar níveis adequados de fotossíntese para acumulação de reservas e para alcançar uma maturação adequada das bagas (PONI, 2003).

Nos últimos dez anos têm ocorrido uma intensificação da produção vitícola na região da Campanha Gaúcha, mas ainda existem deficiências nas principais técnicas de manejo, pois muitos vinhedos empregam práticas de manejo importadas de outras regiões, o que pode restringir a qualidade enológica.

Através do estudo de diferentes despona dos ramos vamos avaliar se o comprimento dos ramos apresentam alteração no teor de clorofila e a influência da sua quantidade na qualidade dos frutos e também na quantidade de clorofila nas videiras.

Segundo Guerra, diversos compostos são responsáveis pela cor, aroma e gosto do vinho. Essas características são influenciadas pelo clima, solo, variedade, clone, idade da videira, porta-enxerto, tratamentos culturais, estágio de maturação da uva. Foi feita a análise quantitativa dos compostos presentes no mosto e no vinho para sabermos o quanto a despona influencia nestes compostos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O setor da viticultura brasileira está em expansão e nos últimos anos vem buscando uma melhoria dos vinhedos para a obtenção de uvas e produtos de melhor qualidade (BRITO, 2006; MELLO, 2010).

O Rio Grande do Sul responde por mais de 90% da produção nacional, tendo várias regiões reconhecidas pelas suas paisagens e produtos, destacando-se duas regiões: a Serra Gaúcha e a Campanha Gaúcha. (Pierozan et al., 2015).

Segundo Copello (2015), a região da Campanha Gaúcha historicamente foi concebida como região de agropecuária extensiva, possuindo, como características principais da região, altitudes que variam dos 75 aos 420 metros e topografia plana, temperatura anual, em média, de 17,9 °C, insolação anual, em média de 2187,9 horas, pluviosidade anual, em média de 1300 mm e amplitudes térmicas que chegam a 15 °C. Nessa região, se observa que a atividade vitivinícola, diferentemente da pecuária extensiva, se caracteriza pelo poder de agregação de valor à produção, seja pelo incremento de novos produtos, seja pela variedade da produção de vinhos a partir de diferentes castas de uvas e pela crescente tecnologia envolvida na produção de vinhos finos. Atualmente, a produção vitivinícola desenvolvida na metade sul do Rio Grande do Sul está expandindo sua participação na produção de vinhos finos, o que vem contribuindo para a transformação da paisagem regional.

Figura 1: Mapa vinícola da Campanha Gaúcha.



Fonte : Marcelo Benevenga Sarmento, 2018

2.1 Região da Campanha Gaúcha

A Campanha Gaúcha se localiza no Sudoeste do estado do Rio Grande do Sul, área de fronteira entre Uruguai, Argentina e Brasil (Figura 1). Pertence a Mesorregião Sudoeste Rio-grandense, divisão regional segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2015), sendo marcada por campos sulinos denominados de bioma pampa. Pode-se dizer que esta região teve como tradição histórica a pecuária e o latifúndio que criaram a identidade da Campanha associada ao universo campeiro e como consequência esta condição de identidade se entendeu com a imagem do gaúcho (PIEROZAN 2015).

Segundo Lindner; Medeiros: “No entanto, com a decadência da pecuária novas atividades econômicas inserem-se sobre o espaço da Campanha Gaúcha dentre elas a vitivinicultura.”

Para Pierozan (2015) A vitivinicultura começou a ser inserida no pampa gaúcho em função de estudos que mostraram condições edafoclimáticas propícias. Aqui o vinho adquire um novo significado passa a incorporar os valores locais para adquirir significado no território. Essa relevância e perspectiva de crescimento econômico no qual o vinho está proporcionando na região da Campanha Gaúcha credencia o lugar para futuramente receber uma Indicação de procedência.

Nos últimos dez anos têm ocorrido uma intensificação da produção vitícola na região da Campanha Gaúcha, mas ainda existem deficiências nas principais técnicas de manejo, pois muitos vinhedos empregam práticas de manejo importadas de outras regiões, o que pode restringir a qualidade enológica. No manejo de um vinhedo, destaca-se a importância do equilíbrio entre a área foliar e produção para garantir a evolução adequada de maturação. O limite efetivo de superfície foliar por planta para garantir a evolução adequada de maturação é diretamente influenciado pela combinação de solo, clima e genótipo.

2.1.1 Características Geográficas da Campanha Gaúcha

As características edafoclimáticas da região da Campanha favorecem a produção de uvas de qualidade para produção de vinhos finos. Esta região apresenta-se com solos bem drenados e com topografia pouco ondulada, permitindo assim a mecanização da cultura (IBRAVIN, 2009). Guerra et al. (2009), confirmam que a região da Campanha Gaúcha tem características de topografia plana que permitem a produção de vinhos finos de excelente qualidade. O clima da região é favorável aos vinhedos, contando com grande incidência solar que permite contribuir agregando mais cor, aroma e sabor ao vinho. Invernos rigorosos também são benéficos para as uvas, pois faz com que as mesmas entrem em pleno estado vegetativo refletindo-se na produtividade e qualidade do produto final (IBRAVIN, 2014).

A precipitação pluviométrica é benéfica para o crescimento e a sobrevivência da videira em períodos específicos, sendo necessário para o inverno pelo menos 150 a 300 mm de precipitação para garantir as reservas de umidade no solo e para o período entre a brotação e início de maturação, seria imprescindível de 250 a 350 mm para manter o crescimento vegetativo (JACKSON, 2001).

Segundo dados coletados no instituto Nacional de Meteorologia (INMET /2015, 2016) teve uma permanência de chuva acima do padrão nos meses de agosto a fevereiro, a safra foi considerada difícil devido ao excesso de chuva dificultando assim o amadurecimento da uva. Já no mês de março o índice pluviométrico apresentou-se dentro do padrão.

Deve-se considerar que as condições climáticas anuais exercem influência preponderante na qualidade da uva, sendo que cada safra apresenta peculiaridades específicas. Assim, para uma mesma variedade, ou para diferentes clones de mesma variedade de uva, as condições climáticas do período de maturação da uva podem antecipar ou retardar a colheita, influenciando nas concentrações de açúcares e de ácidos orgânicos, no teor de compostos fenólicos e voláteis da uva (RIZZON & MIELE, 2006).

2.2 Viticultura Brasileira

As primeiras variedades de uvas foram introduzidas no Brasil pelos portugueses. Eram uvas finas (*Vitis vinifera*), cultivadas na Europa e selecionadas com base em informações e experiência pessoal dos vitivicultores europeus. A viticultura brasileira, porém, somente se consolidou em meados do século XIX, com a introdução da cultivar de uva americana Isabel (*Vitis labrusca*) pelos imigrantes italianos, culminando na rápida substituição dos vinhedos de uvas europeias. O primeiro ciclo de expansão da viticultura brasileira, portanto, teve como base o cultivo de uvas americanas, rústicas e adaptadas às condições edafoclimáticas locais. Esta fase também estabeleceu novos rumos para a tecnificação da vitivicultura nacional, principalmente visando prevenir o ataque de pragas e doenças (SOUZA, 1996).

No século XX, as uvas finas voltam a ganhar expressão para produção de vinhos e para o consumo in natura.

No Brasil, a maior área de produção de uvas para vinhos finos, está localizada no Rio Grande do Sul, mais especificamente na região da Serra Gaúcha, sendo responsável por cerca de 90% do volume total produzido no país (TONIETTO e FALCADE, 2003).

2.2.1 ‘Cabernet Sauvignon’

A videira ‘Cabernet Sauvignon’ (*Vitis vinifera* L.) é originária de Bordeaux, França, sendo uma das uvas viníferas mais cultivadas no Brasil (Giovannini, 2001; Pommer et al., 2003).

Hoje plantada com sucesso em muitos países vitícolas. Em 1913, já era cultivada experimentalmente pelo Instituto Agrônômico e Veterinário de Porto Alegre. As primeiras tentativas de sua difusão comercial no Rio Grande do Sul ocorreram nas décadas de 1930 e 1940. Entretanto, foi a partir do final da década de 1980, com o incremento da produção de vinhos varietais, que este cultivar ganhou expressão no Estado (GUERRA et al., 2005).

Dentre as uvas finas tinta, está a 'Cabernet Sauvignon', cultivar de renome internacional na produção de vinhos tintos de alta qualidade. Esta cultivar é de cultivo recente, desde 1983, sendo hoje a vinífera tinta mais propagada e com maior área de cultivo no Rio Grande do Sul. Tem boa adaptação as condições da Serra Gaúcha, mas em anos com invernos amenos, apresenta brotação irregular e deficiente (CAMARGO, 2003).

3 Manejo da Videira

Durante o período vegetativo para melhorar as condições do dossel dos vinhedos, adotada - se a prática da poda verde visando a favorecer a qualidade da uva. A poda verde é efetuada com o objetivo de complementar a poda seca da videira e melhorar o equilíbrio entre a vegetação e os órgãos de produção. No manejo do dossel, a poda verde é uma de suas principais atividades. Ela consiste na desbrota, no esladroamento, na desfolha e na desponta de ramos, quando forem verdes ou herbáceos. O manejo da poda verde visa a melhoria da qualidade da uva contempla diversas práticas culturais que tem por objetivo promover um equilíbrio entre a parte vegetativa e produtiva da videira. A desbrota, a desfolha e a desponta fazem parte da poda verde (MIELE & MANDELLI, 2012).

3.1 Poda Seca

Os principais objetivos da poda seca são:

- Propiciar que as videiras frutifiquem desde os primeiros anos de plantio;
- Limitar o número de gemas para regularizar e harmonizar a produção e o vigor, de modo a não expor as videiras a excessos de produção que podem levá-las a períodos de baixa frutificação;
- Melhorar a qualidade da uva, que pode ser comprometida por uma elevada produção;
- Uniformizar a distribuição da seiva elaborada para os diferentes órgãos;
- Proporcionar à planta uma forma determinada que se mantenha por muito tempo e que facilite a execução dos tratos culturais.

3.2 Poda Verde

Os objetivos gerais da poda verde na videira são:

- Direcionar o crescimento vegetativo para as partes que formarão o tronco e os braços. Isso é feito com a eliminação de gemas, desponta e eliminação de ladrões;
- Diminuir os estragos causados pelo vento;
- Abrir o dossel vegetativo de maneira a expor as folhas mais favoravelmente à luz e ao ar.

3.2.1 Desbrota e Esladroamento

A desbrota e o esladroamento consistem em suprimir as gemas, os brotos e os ramos que se desenvolvem nos troncos e nos braços e os ladrões que se desenvolvem no porta-enxerto. Essas práticas têm como principais objetivos:

- Eliminar órgãos frutíferos ou não;
- Reduzir os riscos de infecção de doenças fúngicas como o míldio e a podridão do cacho;
- Reduzir os riscos da fitotoxicidade de herbicidas sistêmicos;
- Preparar as operações da poda seca, de maneira a reduzir o tempo para a execução dessa prática; auxiliar no estabelecimento das plantas como complemento da formação de inverno. A remoção de gemas inchadas ou de brotos da parte inferior do tronco de uma planta jovem é realizada com o intuito de concentrar o crescimento em um ou mais ramos situados na parte superior, os quais formarão os braços da videira. Nas plantas mais jovens geralmente deixa-se apenas a gema superior, a fim de concentrar o crescimento no único ramo que formará o tronco da videira. Entretanto, em certos casos, é conveniente deixar duas gemas, com o intuito de garantir o desenvolvimento de um dos ramos delas originados.

A remoção dos ladrões geralmente é feita manualmente, entre a brotação e a floração da videira, em uma ou mais vezes, se necessário. Se houver disponibilidade de mão-de-obra, o esladramento deve ser executado o mais cedo possível. De um modo geral deve ser realizado nos três primeiros anos, para evitar o surgimento de ladrões a partir do quarto ano. Na desbrota, são eliminados os brotos que surgem das gemas dormentes do tronco e dos braços velhos e os brotos improdutivos, enfraquecidos. São eliminados também os brotos produtivos, que não servem para renovar ramos atacados por doenças ou para ocupar espaços vazios no vinhedo.

A desbrota é efetuada quando os brotos apresentam um desenvolvimento limitado e as folhas ainda são fotossinteticamente pouco eficientes (PONI, 2003). Ela é realizada nessa época para proporcionar melhor aproveitamento das substâncias de reserva da videira e facilitar a realização da poda seca no ano seguinte, o que melhora a distribuição e o desenvolvimento dos ramos selecionados.

3.2.2 Desfolha

A desfolha é uma técnica apregoada por algumas vinícolas das diferentes regiões vitícolas mundiais, com o objetivo de obter uvas tintas de maior qualidade. Essa prática consiste na eliminação de folhas da videira, principalmente as situadas próximas aos cachos, objetivando aumentar a temperatura, radiação solar e aeração na região dos cachos, visando a melhorar a coloração e a maturação das bagas e reduzir a incidência das podridões do cacho. (SMART et al.,1990; MANDELLI E MIELE,2003;MANFROI et al. 1997)

Trabalhos realizados em várias regiões vitícolas mostram que desfolhar ligeiramente a zona dos cachos aumenta o teor de sólidos solúveis totais e o pH, e diminui a acidez titulável. Isso ocorre porque são eliminadas as folhas velhas e sombreadas, que pouco ou nada contribuem para a síntese de açúcar (MANFROI et al., 1994; GUIDONI & SCHUBERT, 2001; MURISIER & FERRETTI, 2004; PONI et al., 2005).

Modificações na composição do mosto, em geral, interferem na composição físico-química e nas características sensoriais do vinho, o que foi demonstrado em trabalhos realizados em regiões vitivinícolas com “terroirs” distintos (VASCONCELOS & CASTAGNOLI, 2000; NAOR et al., 2002; GLADSTONE & DOKOOZLIAN, 2003; FERREE et al., 2004; REYNOLDS et al., 2004a, 2004b; JOSCELYNE et al., 2007).

3.2.3 Desponta

A desponta tem por finalidade limitar o crescimento vegetativo mediante a eliminação de partes de ramos herbáceos. A época de realização é bastante ampla e pode ser efetuada antes ou depois da floração.

A intensidade pode abranger desde a desponta dos ápices dos ramos até a manutenção de apenas duas folhas acima do último cacho (PONI et al., 2005).

A desponta consiste na eliminação de uma parte da extremidade do ramo em crescimento e tem os seguintes efeitos:

- Fisiológico – diminuir a incidência do desavinho em cultivares susceptíveis a este distúrbio fisiológico; A desponta tem por finalidade limitar o crescimento vegetativo mediante a eliminação de partes de ramos herbáceos. A época de realização é bastante ampla e pode ser efetuada antes ou depois da floração.
- Prático – facilitar a penetração de materiais e de produtos fitossanitários, o que não seria tão facilmente realizado com uma vegetação densa;
- Microclima dos cachos – melhorar as condições de insolação e de aeração através da redução da sombra;
- Sensibilidade às doenças – eliminação de órgãos jovens susceptíveis à infecção de doenças, especialmente do míldio;
- Morfologia da planta – manter um porte ereto dos ramos no vinhedo conduzido em espaldeira, antes que adquiram uma posição em direção ao solo.

A desponta deve ser feita manualmente a partir da floração, repassando duas ou três vezes se necessário. Se realizada muito cedo, ela pode estimular o

desenvolvimento das feminelas aumentando o efeito da competição por nutrientes; se praticada muito tarde, não apresenta efeito sobre o pegamento do fruto.

A intensidade da despona não deve ser muito severa, pois pode causar um importante efeito depressivo na videira. De um modo geral, recomenda-se suprimir em torno de 15 cm do ramo. Supressões mais severas, ou seja, de 30 cm a 60 cm, podem causar os problemas acima mencionados. (LEÃO 2004)

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um vinhedo situado a 131 metros de altitude, localizado na cidade de Dom Pedrito, RS, Brasil. O produtor Adair Camponogora realizou o plantio no ano de 2000, sendo as plantas conduzidas em sistema espaldeira, em cordão duplo, espaçadas em 3,0 metros entre linhas e 1,2 metros entre plantas 'Cabernet Sauvignon', sobre portas enxerto SO4 e atualmente cultivam uma área total de 1.0 hectare (Figura 2).

Figura 2: Vinhedo Camponogara tratamento 0,60m e 1,20m



Fonte: Autor, 2016.

O manejo do vinhedo foi realizado pelo proprietário que realizou a poda de forma a deixar de 24 a 28 gemas férteis por planta, além de fazer adubação e tratamento fitossanitário normalmente em todo o vinhedo.

O delineamento experimental empregado foi totalmente ao acaso com seis repetições para cada tratamento, cada repetição consta de sete plantas, perfazendo um total de 168 plantas.

O experimento trabalhou com quatro tratamentos em alturas de ramos, o primeiro arame estava a 1,00 metro de altura do solo diferenciando assim os tratamentos de acordo com o comprimento dos ramos, desta maneira os tratamentos foram:

T1= Os ramos atingindo comprimento máximo de 0,60 metros, a partir do primeiro arame, com a realização do desponte quinzenalmente de modo a manter a altura do dossel vegetativo constante.

T2= Os ramos com comprimento máximas de 0,80 metros a partir do primeiro arame, com a realização do desponte quinzenalmente de modo a manter a altura do dossel vegetativo constante.

T3= Os ramos com comprimento máximo de 1,00 metro a partir do primeiro arame, com a realização do desponte quinzenalmente de modo a manter a altura do dossel vegetativo constante.

T4= Um comprimento máximo dos ramos de 1,20 metro, a partir do primeiro arame, com a realização do desponte quinzenalmente de modo a manter a altura do dossel vegetativo constante.

Sendo que o T3 e o T4 foi necessário adaptar dois fios de arame acima do normal empregado no vinhedo (Figura 3), um recurso usado para sustentar o dossel vegetativo. Os arames já instalados estavam na altura de 0,60 metros e 0,80 metros e os arames adaptados foram colocados na altura de 1,00 metros e 1,20 metros (Figura 4)

Figura 3: Vinhedo no Camponogara tratamentos 0,80m e 1,00m



Fonte: Autor, 2016.

Figura 4: Vinhedo Camponogara tratamento 0,60m.



Fonte: Autor,2016.

Foi usado um medidor eletrônico de teor de clorofila CLOROFILOG[®], trata-se de um aparelho portátil fornecedor de leituras que podem se relacionar com o teor de clorofila presente na folha sem danificar a planta. Permite medições de forma rápida e prática, ainda em campo e a um custo baixo, (Falker Automação Agrícola, 2008), as leituras foram realizadas uma vez por mês, até o momento da colheita.

No início do mês de outubro foi realizada a primeira despona dos ramos (Figura 5), os tratamentos T1 e T2 já estavam com comprimento maior do que a altura dos tratamentos correspondente, com uma tesoura de poda foi realizado o despona dos ramos no comprimento desejado. Os ramos de todos os tratamentos foram amarrados com barbante de algodão de modo que a condução dos mesmos se mantivesse reta para realizar a medição do comprimento desejado para cada tratamento, após 15 dias foi realizado um novo despona nos tratamentos T1 e T2, e observou que o T3 já estava com alguns ramos com o comprimento desejado para o tratamentos, então despontou-se de modo que o comprimento máximo dos ramos fosse correspondente ao tratamento (Figura 6).

Figura 5: Poda realizada com tesoura.



Fonte: Autor, 2016.

Figura 6: Vinhedo Camponogara realização da despona.



Fonte: Autor, 2016.

A cada 15 dias era repetido o despona dos tratamentos, sempre mantendo a altura máxima dos ramos correspondente ao tratamento, no mês de novembro o T4 estava com ramos com altura suficiente para ser realizado o despona, essa prática foi realizada até o momento da colheita, totalizando 12 despona para os tratamentos T1 e T2, 11 para o T3 e 10 despona para o T4. Quando os tratamentos começaram a se desenvolver e atingir as alturas dos tratamentos foi feita o despona para que cada tratamento se mantivesse com a altura necessária para a realização do experimento.

Juntamente com o despona foi realizado a análise de clorofila em cinco folhas por planta, com o equipamento CLOROFILOG[®], trata-se de um aparelho portátil fornecedor de leituras que mede o teor de clorofila presente na folha sem danificar a planta. Permite medições de forma rápida e prática, ainda em campo e a um custo baixo, (Falker Automação Agrícola, 2008), as leituras foram realizadas uma vez por mês, até o momento da colheita. Os dados foram tabelados com o uso do

Excel, e as estatísticas Análise de Variância (ANOVA) foi realizado com o software SISVAR, juntamente foi realizado o teste Tukey com variância de 5%.

Entre a segunda quinzena do mês de dezembro e a primeira de janeiro foi esticado redes na altura dos cachos para proteger as uvas dos ataques dos pássaros (Figura 7), e durante a segunda quinzena de fevereiro até o momento da colheita foram realizadas coletas de bagas para escolher o momento da colheita ideal onde os cachos apresentassem melhor maturação fenológica.

Figura 7 Vinhedo Camponogara com rede contra pássaros.



Fonte: Autor, 2016

Na primeira quinzena de março realizamos a colheita das uvas, sendo separadas de acordo com o tratamento e repetição, foram colhidas manualmente e armazenadas em caixas plásticas e levadas a câmara fria onde passaram 18 horas para retirar o calor do campo. No dia seguinte eles foram processados para realizar a vinificação.

A uva foi levada para a vinícola onde foi pesada, posteriormente colocada na desengaçadeira com moedor acoplado onde foi desengaçada e moída, após esse procedimento, foi retirado uma alíquota de 50 ml para realização de análise físico-químico do mosto, foi adicionado uma dose de 50 mg/L de SO₂, as uvas foram alocadas em um garrafão de 20L, após 30min foi adicionado enzima pectolítica 5 g/L.

Foi inoculado a levedura UCD522[®] uma dose de 20 g/hl junto com um ativante Actimax 20 g/L. Realizou-se uma fermentação padrão onde as cascas ficaram em contato com o mosto durante sete dias após esse período foi realizado o descube por meio de uma prensa vertical de aço inox, o líquido retirado da prensa foi alocado em um recipiente de vidro de 4.6 litros e uma garrafa de 750 ml para futura atesto após a fermentação malolática. Após o vinho realizar a malolática retiraram-se as borras e foi feito o atesto e corrigido o SO₂, posteriormente realizou-se análises físico-químicas no vinho.

As análises físico-químicas foram realizadas utilizando o equipamento, WineScan SO₂[®] (FOSS, Dinamarca) e o software FOSS integrator version 1.6.0 (FOSS, Dinamarca) (Figura 8), que utiliza a técnica de espectrometria de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), foram realizadas as análises físico-químicas do mosto e do vinho, sendo as variáveis respostas as seguintes: pH, acidez total, glicerol, açúcares redutores, ácido tartárico, ácido málico e álcool. Dentro das análises clássicas, avaliou-se as seguintes variáveis: A tonalidade de cor (relação A420 / A520), a intensidade de cor (absorbâncias somadas de A420 + A520 + A620) e o índice de polifenóis totais (I280) foram analisados por Espectrofotometria (Figura 9). As antocianinas totais, taninos totais, índice de HCl (porcentagem de taninos com alto grau de polimerização), índice de Etanol (porcentagem de taninos combinados com polissacarídeos), índice de Gelatina (porcentagem de taninos adstringentes), foram realizados conforme método descrito por Zamora (2003).

Figura 8: Espectrometria de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR).



Fonte: Triches, 2015.

Figura 9: Espectrofotômetro utilizado na quantificação dos índices de polifenóis totais.



Fonte: Dachi, 2015

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Clorofila Total

Com os dados da quantidade de clorofila total presente nas folhas de 'Cabernet Sauvignon' coletados e processada a análise estatística como pode ser observada na tabela 1, foi possível concluir que não apresentou diferença significativa nas quantidades de clorofila total das folhas. Apesar das quantidades serem diferentes elas não apresentam diferenças significativas mostrando assim que a despona dos ramos com a finalidade de manter uma altura máxima não influenciou as videiras a produzirem mais ou menos clorofila.

Tabela 1: Clorofila total das folhas da 'Cabernet Sauvignon' submetidas a diferentes alturas de dossel vegetativo.

Tratamento	25/11/15		21/12/15		18/01/16		01/02/16		14/03/16		27/04/16	
T1	337,33	a**	372,33	a	389,00	a	369,17	a	398,17	a	402,00	a
T2	348,17	a	376,83	a	393,00	a	340,00	a	399,83	a	374,17	a
T3	349,50	a	377,33	a	400,50	a	358,00	a	393,50	a	370,33	a
T4	361,00	a	364,67	a	383,17	a	381,83	a	398,67	a	369,83	a
cv (%)	6,15		4,09		3,30		19,45		4,25		8,95	

Tratamento*: T1= Ramos com comprimento de 0,60m com desponte quinzenal; T2= Ramos com comprimento de 0,80m com desponte quinzenal; T3= Ramos com comprimento de 1,00m com desponte quinzenal; T4= Ramos com comprimento de 1,20m com desponte quinzenal. ** Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O conteúdo de clorofilas em folhas de videira é importante pois são utilizadas em estudos fisiológicos e agrônômicos para avaliar o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Esta variável é importante para o estudo do comportamento vegetativo da videira e na resposta das técnicas de manejo que visam a aumentar o potencial fotossintético e do rendimento, principalmente relacionadas aos sistemas de condução (SMART1985; MURISIER, 1996).

5.2 Análise do mosto

Após avaliar os dados das análises do mosto, observou-se uma diferença entre os resultados, (tabela 2) que mostra os resultados das análises realizadas no mosto.

Tabela 2: Características físico-químicas do mosto das uvas 'Cabernet Sauvignon' submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo após a colheita.

Tratamento*	Acidez total (g.L ⁻¹)	pH	Açúcares redutores (g.L ⁻¹)	Ácido Tartárico (g.L ⁻¹)	Ácido Málico (g.L ⁻¹)
T1	2,7c	3,55 ^a	194,5b	5,53b	2,60b
T2	2,9bc	3,53b	195,8ab	5,53b	2,86a
T3	3,1a	3,50c	191,0c	6,03a	2,90a
T4	2,9b	3,47d	197,6a	5,66b	2,66b

Tratamento*: T1= Ramos com comprimento de 0,60m com desponete quinzenal; T2= Ramos com comprimento de 0,80m com desponete quinzenal; T3= Ramos com comprimento de 1,00m com desponete quinzenal; T4= Ramos com comprimento de 1,20m com desponete quinzenal. ** Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na fermentação alcoólica, as leveduras utilizam os açúcares de seis carbonos glicose e frutose. Estes açúcares recebem também o nome de açúcares redutores e podem ser descritos como açúcares que contêm grupos funcionais oxidáveis e, por sua vez, reduzem outros componentes. Por isso, algumas pentoses se classificam também como açúcares redutores, ainda que não sejam fermentados pelas leveduras do vinho (ZOECKLEIN et al., 2001).

Notou-se uma diferença significativa em relação a quantidade de açúcares redutores no mosto. Entre os tratamentos o T4 e T2 apresentaram maior resultado de todos os tratamentos. Os tratamentos T1 e T2 não apresentaram diferença significativa entre si, já o tratamento T3 foi o que apresentou menor resultado dos tratamentos. Mostrando assim que o tratamento T4 apresenta maior potencial alcoólico no vinho.

O pH e a acidez, além de contribuírem para uma boa fermentação do mosto, também têm importância nas características sensoriais dos vinhos, influenciando na sua estabilidade e coloração (RIZZON, 1987). Em relação ao pH do mosto os dados apresentaram diferença significativa em todos os tratamentos sendo que o tratamento de menor comprimento dos ramos o T1, apresentou maior pH seguido pelos T2 e T3 já o T4 apresentou menor pH no mosto.

A acidez total é definida como a concentração de ácidos orgânicos (tartárico, málico e cítrico) na uva e é determinada através da soma das concentrações de íons hidrogênionicos, sódio e potássio (ZOECKLEIN et al., 1999). Esta acidez influencia a estabilidade e coloração do vinho, constituindo uma das características gustativas mais importantes (RIZZON et al., 1998). Em relação a acidez total do mosto os tratamentos apresentaram algumas diferenças entre eles sendo que o tratamento T3 apresentou maior acidez e os tratamentos T4 e T2 não tiveram diferença entre si, da mesma forma que os T2 e T1, sendo que o T1 apresentou menor acidez dos tratamentos. Em relação ao ácido tartárico o T3 apresentou maior valor e os demais tratamentos não apresentaram diferença significativa entre eles. Já o ácido málico, os tratamentos T2 e T3 apresentaram maior valor entre todos os tratamentos e os tratamentos T1 e T4 menor valor não tendo diferença significativa entre si.

5.3 Análises clássicas do vinho

Nas análises realizadas pelo WineScan TM SO₂, (Tabela 3) apresentou diferença nas quantidades de etanol e açúcar redutor no vinho, porém as diferenças das quantidades nos tratamentos não são significativas, mas as duas análises possuem uma correlação, mostrando que o experimento precisa de uma repetição em uma nova safra.

Tabela 3: Análise realizado no WineScan do vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas do dossel vegetativo.

Tratamento*	Álcool v/v	Acidez Total pH 8.2	pH	Acidez Volátil	Glicerol (g.L ⁻¹)	Ácido Málico (g.L ⁻¹)	Ácido Lático (g.L ⁻¹)
T1	11,0 ab*	6,9 a	3,5 a	0,5 a	9,3 a	1,7 a	2,5 a
T2	10,9 ab	6,7 a	3,6 a	0,6 a	9,1 a	1,7 a	2,5 a
T3	10,5 b	6,7 a	3,5 a	0,5 a	9,2 a	1,6 a	2,4 a
T4	11,1 a	6,9 a	3,5 a	0,6 a	9,1 a	1,7 a	2,5 a

Tratamento*: T1= Ramos com comprimento de 0,60m com desponte quinzenal; T2= Ramos com comprimento de 0,80m com desponte quinzenal; T3= Ramos com comprimento de 1,00m com desponte quinzenal; T4= Ramos com comprimento de 1,20m com desponte quinzenal. ** Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A concentração de álcool, principal composto da fermentação do mosto, no qual confere qualidade e impede o desenvolvimento de agentes patogênicos ao vinho, vai depender do teor de açúcar presente na uva e no mosto (MAZZOCHI & IDE, 1994). Podemos notar que o tratamento T4 apresentou maior produção de álcool e o tratamento T3 apresentou menor produção de álcool, os tratamentos T1 e T2 não apresentaram diferença significativa entre todos os tratamentos.

O pH do vinho está relacionado com a resistência às enfermidades, com a coloração, sabor, porcentagem total de dióxido de enxofre no estado livre e susceptibilidade ao turvamento por fosfato de ferro, entre outros (AMERINE & OUGH, 1980). Apesar do tratamento T3 apresentar um valor maior nenhum tratamento apresentou diferença significativa entre eles. Em relação a acidez, os tratamentos T1 e T4 tiveram resultado maior que os demais tratamentos porém não apresentaram diferença significativa entre eles.

Os demais resultados tiveram valores próximos entre eles, mostrando assim que não apresentaram diferenças significativas com os dados das análises realizadas pelo equipamento Winescan.

Para mais informações sobre o vinho foi realizado análises manuais pelo método clássico desquito por Zamora em 2003, os dados descritos (Tabela 4) (Tabela 5).

Tabela 4: Análises de antocianinas, taninos, índice de etanol e HCL, realizadas no vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo.

Tratamento*	Antocianina (mg.L ⁻¹)	Taninos (g.L ⁻¹)	Índice de Etanol (%)	Índice de HCL
T1	94,8 a**	1,4 a	92,1 a	12,7 a
T2	80,5 ab	1,5 a	91,8 a	12,1 a
T3	69,4 b	1,5 a	91,2 a	6,7 a
T4	84,0 ab	2,2 a	90,2 a	8,3 a
CV (%)	11,16	20,56	1,53	36,70

Tratamento*: T1= Ramos com comprimento de 0,60m com desponte quinzenal; T2= Ramos com comprimento de 0,80m com desponte quinzenal; T3= Ramos com comprimento de 1,00m com desponte quinzenal; T4= Ramos com comprimento de 1,20m com desponte quinzenal. ** Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5: Análises de índice de gelatina, intensidade de cor, tonalidade de cor e IPT, realizadas no vinho das uvas da ‘Cabernet Sauvignon’ submetida a diferentes alturas de dossel vegetativo.

Tratamento*	Índice Gelatina (%)	Intensidade Cor	Tonalidade Cor	IPT
T1	54,6 a**	4,4 ab	0,88 a	23,8 a
T2	56,6 a	4,6 ab	0,90 a	26,6 a
T3	55,2 a	4,1 b	0,91 a	25,9 a
T4	55,3 a	4,9 a	0,87 a	27,6 a
CV (%)	7,17	1,78	1,97	7,01

Tratamento*: T1= Ramos com comprimento de 0,60m com desponte quinzenal; T2= Ramos com comprimento de 0,80m com desponte quinzenal; T3= Ramos com comprimento de 1,00m com desponte quinzenal; T4= Ramos com comprimento de 1,20m com desponte quinzenal. ** Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A coloração dos vinhos tintos jovens é devido quase inteiramente a antocianinas monoméricas da uva. As antocianinas são muito reativas e desde o início da fermentação interagem com 16 outros compostos em reações de adição, condensação e polimerização, sendo também degradadas por oxidações e hidrólises (SOUSA, 2014). Diante dos resultados obtidos das análises do vinho referente a safra estudada, foi notado uma diferença nos valores de antocianinas, onde o Tratamento T1 apresentou maior quantidade de antocianinas, já o tratamento

T3 teve o menor resultado dos tratamentos. Os Tratamentos T2 e T4 não apresentaram diferença significativa entre todos os tratamentos.

A cor dos vinhos pode ser determinada pela leitura dos comprimentos de onda predominantes. Assim, a predominância do vermelho é observada a 520 nm, do amarelo a 420 nm e violácea a 620 nm. A absorção máxima a 520 nm é apresentada pelos vinhos tintos novos e vai se atenuando no decorrer do envelhecimento. Por outro lado, a absorção de 420 nm, que é mínima nos vinhos tintos novos, aumenta com o envelhecimento (RIZZON, 2010). Já a intensidade da cor do vinho do tratamento T4 apresentou maior intensidade de cor e o tratamento T3 menor intensidade de cor, os tratamentos T1 e T2 não apresentaram diferença significativa entre todos os tratamentos.

6 CONCLUSÕES

Os dados discutidos ao longo das 6 avaliações de clorofila total realizada nas diferentes alturas do dossel vegetativo não influenciaram de forma significativa, mostrando assim que a despona não influenciou na quantidade de clorofila das videiras estudadas.

Os dados do mosto oriundo dos frutos nos diferentes tratamentos do experimento apresentaram diferenças significativas entre eles, mostrando que o tratamento T3 teve a maior acidez dos tratamentos e que não houve uma maturação completa das uvas, apesar do T4 apresentar o pH menor de todos os tratamentos. O tratamento T4 e T1 mostraram melhor maturação das uvas mostrando menor quantidades de ácidos tartárico e málico. Já o T3 apresentou menor quantidade de açúcar e o T4 maior quantidade mostrando que o potencial alcoólico do T4 é maior do que a dos outros tratamentos.

Quanto ao teor alcoólico o tratamento T4 foi o que apresentou maior teor alcoólico de todos os vinhos, já o T3 foi o que apresentou o menor teor alcoólico, mostrando assim que as videiras que faziam parte deste intervalo apresentaram um atraso na maturação das uvas.

Em relação a quantidade de antocianinas o tratamento T1 apresentou uma maior quantidade de antocianinas, o T4 apresentou uma intensidade de cor ou seja, uma proporção maior de antocianinas que dão tonalidade vermelha no vinho(nm 520) do que as antocianinas que dão tonalidade amarela no vinho (nm 420), assim o T4 foi o tratamento que apresentou maior intensidade de cor, já o T3 foi o que apresentou menor quantidade de antocianinas e intensidade de cor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar do primeiro ano das análises os resultados já apresentaram diferenças entre eles, porém o tratamento T3 apresentou os menores resultados, mostrando que o experimento deve ser repetido para que analise se os dados que o tratamento T3 apresentou irão se repetir, mostrando assim que o tratamento se apresenta como uma parábola e o T3 está no ponto mais baixo da curva, onde a proporção do dossel vegetativo não é suficiente para realizar a maturação das uvas, já o T1 com menor quantidade de dossel vegetativo apresentava folhas mais velhas, e o T4 apresentava uma quantidade maior de dossel vegetativo podendo assim produzir maior quantidade de açúcares e direcionar para o fruto. Outro motivo pelo qual devemos repetir o experimento é o fato de que a safra foi considerada difícil devido ao alto índice pluviométrico. Levando em consideração que foi o primeiro ano do experimento e a videira pode ter usado as reservas do ano anterior para se desenvolver e produzir por isso da necessidade de repeti-lo.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERINE, M. A.; OUGH, C. S. **Methods for analysis of musts and wines**. New York: John Wiley & Sons, 1980. 341 p.

BRITO, F.A. (2006). **Panorama e perspectivas da vitivinicultura**. In: 7o Seminário Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado. Resumos. p. 7-11. São Joaquim.

CAMARGO, U.A., 2000. **Grape breeding for the subtropical and tropical regions of Brazil**. Acta Horticulturae, Montpellier, 528: 473-477. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves. Documentos n° 48, 69p, junho de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO (IBRAVIN)- Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/regioesprodutoras.php> Acesso em: 16 de agosto de 2009.

CAMARGO, U. A. **Espécies e cultivares**. In: KUHN, G.B. (Ed.). Uva para processamento: produção, aspectos técnicos. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p34-44

COPELLO, M. **As regiões produtoras do Brasil**. Revista Anuário Vinho do Brasil. Baco multimídias. São Paulo. SP. 2015

FERREE, D.C.; SCURLOCK, D.M.; STEINER, T.; GALLANDER, J. **'Chambourcin' grapevine response to crop level and canopy shade at bloom**. Journal of the American Pomological Society, v.58, p.135-141, 2004.

GIOVANNINI, E. **Uva agroecológica**. Porto Alegre: Renascença, 2001. 136p.

GLADSTONE, E.A.; DOKOOZLIAN, N.K. **Influence of leaf area density and trellis/training system on the light microclimate within grapevine canopies**. Vitis, v.42, p.123-131, 2003.

GRIGOLETTI JUNIOR, A., O.R. SÔNEGO, 1997. **Principais doenças fúngicas da videira no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 36 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 17.

JOSCELYNE, V.L.; DOWNEY, M.O.; MAZZA, M.; BASTIAN, S.E.P. **Partial shading of Cabernet Sauvignon and Shiraz vines altered wine color and mouthfeel attributes, but increased exposure had little impact**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.55, p.10888-10896, 2007.

GUERRA,C.C.; MANDELLI,F.; TONIETTO,J.; ZANUS,M.C.; CAMARGO,U.A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Bento Gonçalves:Embrapa 2005 documento nº 48.

GUERRA, C. C. Vinho tinto. In: VENTURINI FILHO, W. G. V. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1, cap. 11. 492 p.

GUIDONI, S.; SCHUBERT, A. **Influenza del diradamento dei grappoli e della defogliazione sul profilo antocianico di acini di Vitis vinifera cv. Nebbiolo**. Frutticoltura, v.73, p.75-81, 2001.

INSTITUTO NACIONAL METEOROLOGICO (INMET 2015, 2016)- Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/boletimRioGrandeDoSul>>. Acesso em:10 de dezembro 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO (IBRAVIN)- Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/regioesprodutoras.php> Acesso em: 10/05/2014.

JACKSON, D.I. (2001). **Monographs in cool climate viticulture 2: Climate**. 2 ed. Palmerston North: Dunmore Publishing Limited, p. 88.

Leão, P.C.S., (2004). **Cultivo da videira**. Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spvideira/tratos.htm#despont e Acesso em: 10/ 10/ 2017

LINDNER, M.; MEDEIROS, R. M. V. **Assentamentos rurais na Campanha Gaúcha: transformações territoriais e culturais. Anais eletrônicos...** In: VIII ENGRUP: agricultura, desenvolvimento regional e transformações sócio-espaciais. Florianópolis, mar. 2015. p. 58-59.

MANDELLI, F; MIELE, A. (2009) **Uvas viníferas para Manejo do dossel vegetativo da videira e seu efeito na composição do vinho Merlot.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v44n5/v44n5a05.pdf>>. Acesso em 14 de outubro de 2018.

MANFROI, V.; MIELE, A.; RIZZON, L.A.; BARRADAS, C.I.N. **Efeito de épocas de desfolha e de colheita sobre a produção e a composição da uva Chardonnay.** Revista Brasileira de Fruticultura, v.16, p.166-177, 1994.

MAZZOCHI, C. L.; IDE, G. M. **Características de alguns vinhos produzidos em Santa Catarina.** Agropecuária Catarinense, v. 7, n. 3, p. 17-19, 1994.

MELLO, L.M.R. (2010). **Vitivinicultura brasileira: Panorama 2009.** Bento Gonçalves: 2010, 4p. (Artigo Técnico).

MIELE, A.; MANDELLI, F. (2012). **Manejo do dossel vegetativo e seu efeito nos componentes de produção da videira Merlot.** Rev Bras Frutic 34: 964-973.

MURISIER, F. M. **Optimisation du rapport feuillefruit de la vigne pour favoriser la qualité du raisin et l'accumulation des glucides de réserve.** 132 f. Thèse (doctorat) - École Pol. Fédérale de Zurich, Zurich, 1996.

MURISIER, F.; FERRETTI, M. **Trial on leaf removal in the zone grape bunch of Merlot grapevines in Ticino, Switzerland. Effects on the quality of grapes and**

wines. Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture, v.36, p.355-359, 2004.

NAOR, A.; GAL, Y.; BRAVDO, B. **Shoot and cluster thinning influence vegetative growth, fruit yield, and wine quality of 'Sauvignon blanc' grapevines.** Journal of the American Society for Horticultural Science, v.127, p.628-634, 2002.

PAZ, C., 1898. **Manual prático do viticultor brasileiro.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 151 p.

PIEROZAN, V.L; MANFIO, V.; MEDEIROS, R.M.; **Territórios do vinho: campanha gaúcha e vale dos vinhedos (rs) XI - Encontro nacional da ANPEGE.** 2015. [poda.htm#desfolha](#)>

POMMER, C. V.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. **Cultivares de videira.** In: POMMER, C. V. Ed. Uva: tecnologia de produção, póscolheita, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 109-294.

POMMER, C.V., 1993. Uva. In: FURLANI, A M. C.; VIEGAS, G. P. **O melhoramento de plantas no Instituto Agrônômico.** Campinas: Instituto Agrônômico, 1: 489-524.

PONI, S., 2003. La potatura verde nel vigneto: aspetti fisiologici e colturali. L'Informatore Agrario, n. 26, p. 37-49.

PONI, S.; BERNIZZONI, F.; BRIOLA, G.; CENNI, A. **Effects of early leaf removal on cluster morphology, shoot efficiency and grape quality in two Vitis vinifera cultivars.** Acta Horticulturae, n.689, p.217-226, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAAGROPECUÁRIA. EMBRAPA, **Processamento em regiões de clima temperado** BentoGonçalves 2003.Acesso em: 13 nov.2017.Online. Disponível em: [publica/sprod/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/](#)

REYNOLDS, A.G.; WARDLE, D.A.; CLIFF, M.A.; KING, M. **Impact of training system and vine spacing on vine performance, berry composition, and wine**

sensory attributes of Riesling. American Journal of Enology and Viticulture, v.55, p.96-103, 2004a.

RIZZON, L. A. **Composição química dos vinhos da microrregião homogênea vinicultora de Caxias do Sul (MRH 311) - Compostos voláteis.** Bento Gonçalves: EMBRAPA, 1987. 4 p. (Comunicado Técnico, 5).

RIZZON, L. A.; ZANUZ, M. C.; MIELE, A. **Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do Rio Grande do Sul.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 18, n. 2, 1998.

RIZZON, L.A.; MIELE, A. (2006). **Efeito de elevadas produtividades do vinhedo nas características físico-químicas e sensoriais do vinho Merlot.** Ciência Rural, 36, 271- 278.

RIZZON, L. A. **Metodologia para análise de vinho.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 120 p.

SANTOS NETO, J.RA, 1971. **O melhoramento da videira no Instituto Agrônômico.** Ciência e Cultura, 23: 700- 710

SMART, Richard E. **Principles of grapevine canopy microclimate manipulation with plicatiimons for yield and quality.** A review. American Journal of Enology and Viticulture, v. 36, n. 3, p. 230-239, 1985.

SMART, R.E. **Canopy management to improve grape. Yield and wine quality – Principles and practices.** South African Journal of Enology and Viticulture, v.11. n.1, p.3-17, 1990

SOUSA, J.S.1. de.1959. **Origens do vinhedo paulista.** São Paulo: Obelisco. p 319

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

SOUSA, M.V.F. **Caracterização físico-química e sensorial de vinho tinto de cantinas de santa teresa, espírito santo, produzido com utilização de pectinase.** Viçosa. Minas gerais. Universidade Federal de Viçosa (2014)

TONIETTO, J.; Falcade, I. Regiões vitivinícolas brasileiras. In: KUHN, G.B. (Ed.). **Uva para processamento e produção.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2003. p.10-14

VASCONCELOS, M.C.; CASTAGNOLI, S. **Leaf canopy structure and vine performance.** *American Journal of Enology and Viticulture*, v.51, p.390-396, 2000. **Vinhos da Sub-região da Campanha Gaúcha.** Disponível em: <http://www.academiadovinho.com.br/__mod_regiao.php?reg_num=CAMPANHA> Acesso em 07 de outubro de 2018.

ZAMORA, F. **Elaboración y crianza Del vino tinto: Aspectos científicos y prácticos.** 1º Ed. Madri (Espanha) Mundi-Prensa, 2003, p. 15 – 104.

ZOECKLEIN, B. W.; FULGENSANG, K. C.; GUMP, B. H.; NURY, F. F. **Wine analysis and production.** Maryland: Aspen, 1999. 818 p.

ZOECKLEIN, B. W.; FUGENSANG, K. C.; GUMP, B. H.; NURY, F. S. **Análisis y Producción de Vino.** Tradução de Emilia Latorre Macarrón. Zaragoza (ES): ACRIBIA, S. A., 2001.