

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**ANDRESSA SILVEIRA MEINERZ**

**ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM ESTERCOS BOVINO E OVINO EM VIDEIRAS  
'MERLOT' NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS**

**DOM PEDRITO**

**2016**

**ANDRESSA SILVEIRA MEINERZ**

**ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM ESTERCOS BOVINO E OVINO EM VIDEIRAS  
MERLOT NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS**

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

Orientador: Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila.

Coorientador: Dr. Daniel Pazzini Eckhardt

**Dom Pedrito**

**2016**

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

M514a Meinerz, Andressa Silveira  
ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM ESTERCOS BOVINO E OVINO EM VIDEIRAS  
'MERLOT' NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS / Andressa Silveira  
Meinerz.  
64 p.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, ENOLOGIA, 2016.  
"Orientação: Juan Saavedra del Aguila".  
  
1. Adubação orgânica. I. Título.

**ANDRESSA SILVEIRA MEINERZ**

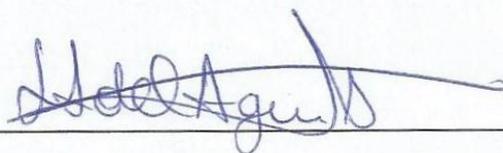
**ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM ESTERCOS BOVINO E OVINO EM VIDEIRAS  
'MERLOT' NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS**

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

Área de concentração: Viticultura

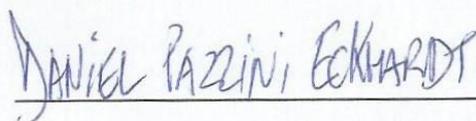
Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 21/11/2016.

Banca examinadora:



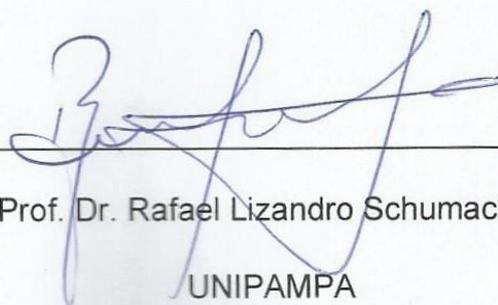
Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila

UNIPAMPA



Dr. Daniel Pazzini Eckhardt

UNIPAMPA



Prof. Dr. Rafael Lizandro Schumacher

UNIPAMPA

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos vão primeiramente a minha família, minha mãe Diva Beatriz Silveira, meu irmão Eduardo Silveira Meinerz, meu pai Jorge Ivan Meinerz (in memoriam) e minhas avós por terem sido minha base, meus exemplos e por todo apoio que recebi e recebo. Pessoas a quem também dedico esse trabalho.

Agradeço ao grupo Nepe<sup>2</sup> (Núcleo de Estudos, Pesquisa Extensão em Enologia) pela contribuição e ajuda nesse experimento principalmente ao meu orientador, Juan Saavedra del Aguila. Assim também como os demais professores pelo conhecimento transmitido.

Agradeço também ao meu namorado Iuri Costeira e sua família, que me acolheram e me apoiaram durante essa jornada longe de minha família.

E por fim agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram com minha formação.

## RESUMO

Muitos vinhedos encontram-se em solos que apresentam alguma limitação nutricional, onde são necessárias correções na fertilidade para que as plantas expressem seu potencial produtivo. Para isso, são utilizados agroquímicos, desde a adubação até os tratamentos fitossanitários, o que, ao longo do tempo, pode levar a contaminação do solo, da planta e da água. A adubação orgânica é uma alternativa para reduzir o custo com o uso de fertilizantes sintéticos, propiciando a melhoria dos atributos químicos, físicos e biológicos. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adubação com esterco bovino e ovino no crescimento e nos teores de clorofila em diferentes clones de videiras 'Merlot' sobre quatro porta-enxertos. O experimento foi realizado juntamente com o Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Enologia (NEPE<sup>2</sup>), no vinhedo experimental da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - Campus Dom Pedrito. Os tratamentos foram: T1: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T3: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T4: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino; T5: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco bovino; T7: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco ovino; T8: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino; T9: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T11: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino e; T12: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino; T13: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'; T14: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco bovino; T15: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco ovino; T16: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino; T17: 'Merlot' clone CR18/ porta-enxerto '161.49'; T18: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T19: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T20: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino; T21: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T22: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco

bovino; T23: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T24: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. Foram realizadas quatro aplicações de esterco já curtidos ao redor das videiras. Os parâmetros avaliados foram: altura das plantas (cm); clorofila total; clorofila a; e clorofila b (Falker clorofiLOG®). Realizou-se a análise de variância (ANOVA) e quando necessário o teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade. Com os resultados obtidos através das análises realizadas, pode-se dizer que com aplicação de adubos orgânicos de origem animal, as videiras 'Merlot', independente dos clones e porta-enxertos, obtiveram os maiores teores de clorofila total, clorofila a e clorofila b, assim como maior altura, quando comparados sem aplicação de adubos orgânicos.

Palavras-Chave: adubação orgânica, clorofila, crescimento, 'Merlot', porta-enxertos

## ABSTRACT

Many vineyards are on soils that have some nutritional limitation, where fertility corrections are necessary for plants to express their productive potential. For that, pesticides are used, which, over time, can lead to contamination to soil, water and plants. Organic fertilization is an alternative to reduce the cost of synthetic fertilizers, improving the chemical, physical and biological attributes. Therefore, the objective of this study was to evaluate the effect of organic fertilizer with cow manure and sheep on the growth and chlorophyll total, chlorophyll a and chlorophyll b content of 'Merlot' vines grafted on three different rootstocks. The experiment was conducted by the Nucleus of Study, Research and Extension in Oenology (NEPE<sup>2</sup>) in the experimental vineyard of the Federal University of Pampa (UNIPAMPA)-Campus Dom Pedrito. The treatments were: T1: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '161.49' + 1Kg of bovine manure; T3: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '161.49' + 1Kg of ovine manure; T4: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '161.49' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T5: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '420A' + 1Kg of bovine manure; T7: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '420A' + 1Kg of ovine manure; T8: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks '420A' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T9: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks 'Paulsen 1103' + 1Kg of bovine manure; T11: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks 'Paulsen 1103' + 1Kg of ovine manure; T12: 'Merlot' clone VCR1/rootstocks 'Paulsen 1103' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T13: 'Merlot' clone CR18/rootstocks 'SO4'; T14: 'Merlot' clone CR18/rootstocks 'SO4' + 1Kg of bovine manure; T15: 'Merlot' clone CR18/rootstocks 'SO4' + 1Kg of ovine manure; T16: 'Merlot' clone CR18/rootstocks 'SO4' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T17: 'Merlot' clone CR18/rootstocks; T18: 'Merlot' clone CR18/rootstocks '161.49' + 1Kg of bovine manure; T19: 'Merlot' clone CR18/rootstocks '161.49' + 1Kg of ovine manure; T20: 'Merlot' clone CR18/rootstocks '161.49' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure; T21: 'Merlot' clone FVA351/rootstocks 'Paulsen 1103'; T22: 'Merlot' clone FVA351/rootstocks 'Paulsen 1103' + 1Kg of bovine manure; T23: 'Merlot' clone FVA351/rootstocks 'Paulsen 1103' + 1Kg of ovine manure; T24: 'Merlot' clone FVA351/rootstocks 'Paulsen 1103' + ½Kg of bovine manure + ½Kg of ovine manure.

It was performed four applications of decomposed manure around the vines. The evaluated parameters were: plant height (cm); chlorophyll total; chlorophyll a; and chlorophyll b (Falker clorofiLOG®). It was held the analysis of variance (ANOVA) and when necessary the comparison test of Tukey averages at 5% of probability. With the results obtained from the analysis performed, it can be said that with the application of organic fertilizers of animal origin, the 'Merlot' vines, independent of clones and rootstocks, had the highest levels of chlorophyll total, chlorophyll a and chlorophyll b, and greater height when compared without application of organic fertilizers.

Key words: organic fertilizer, chlorophyll, height, 'Merlot', rootstocks

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura molecular da clorofila e diferença entre clorofila a e b.....	21
Figura 2 –Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	27
Figura 3 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	28
Figura 4 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	28
Figura 5 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone CR118 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	29
Figura 6 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	30
Figura 7 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	31
Figura 8 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	32
Figura 9 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	33
Figura 10 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	33
Figura 11 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	34
Figura 12 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	35
Figura 13 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	36

Figura 14 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	37
Figura 15 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	38
Figura 16 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	38
Figura 17 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	39
Figura 18 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	40
Figura 19 – Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	40
Figura 20 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	42
Figura 21 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	43
Figura 22 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	44
Figura 23 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	44
Figura 24 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	45
Figura 25 – Análises de altura em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.....	46
Figura 26 – Resultados .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tratamentos .....	25
------------------------------	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	15
<b>2.1</b>	<b>Adubação</b> .....	15
2.1.1	Nutrição de plantas.....	15
<b>2.2</b>	<b>Adubação orgânica</b> .....	15
<b>2.2.2</b>	<b>Matéria orgânica e nitrogênio</b> .....	17
<b>2.2.3</b>	<b>Fontes de adubos orgânicos</b> .....	17
<b>2.3</b>	<b>Crescimento de plantas</b> .....	18
<b>2.4</b>	<b>Clorofila</b> .....	20
2.4.1	Clorofila a .....	22
2.4.2	Clorofila b .....	22
2.4.3	Análise dos teores de clorofila.....	22
<b>2.5</b>	<b>‘Merlot’</b> .....	22
2.5.1	‘Merlot’ clone VCR1 .....	23
2.5.2	‘Merlot’ clone CR18 .....	23
2.5.3	‘Merlot’ clone FVA351 .....	23
<b>2.6</b>	<b>Porta-enxertos</b> .....	23
2.6.1	Porta-enxertos ‘161.49’ .....	23
2.6.2	Porta-enxertos ‘420A’ .....	23
2.6.3	Porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ .....	24
2.6.4	Porta-enxertos ‘SO4’ .....	24
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	27
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	48
	<b>REFERÊNCIAS:</b> .....	49
	<b>ANEXOS</b> .....	52

## 1 INTRODUÇÃO

Situado na região da Campanha Gaúcha, Dom Pedrito apresenta uma população estimada de 39.853 habitantes (IBGE), e está a 441Km de distância da capital, Porto Alegre. As riquezas do município provem da agropecuária, como criação de bovinos, ovinos, equinos (cavalo crioulo), além de arroz e soja e possuindo cerca de 121ha com produção de uvas. Dom Pedrito possui um clima temperado úmido, verões quentes, invernos rigorosos e com geadas (DOM PEDRITO VIRTUAL, 2016).

A agricultura tem sido nos últimos anos a grande devastadora do ambiente, causando grandes impactos, para poder suprir a demanda de alimentos. Porém, ao longo de anos, através da agricultura, hoje tivemos várias modificações nas técnicas e nos manejos para produção agrícola que auxiliam na conservação dos agroecossistemas, já outras práticas que são prejudiciais ao ecossistema. Apesar de haver vários sistemas de cultivo não prejudiciais ao ambiente, que utilizam de forma adequada os recursos naturais, ainda é difícil a conscientização de alguns setores e agricultores que visam cada vez mais o lucro de sua produção, sem pensar na sustentabilidade da sua propriedade e do ambiente (ASSAD E ALMEIDA, 2014).

O manejo da adubação tem muita influência sobre a qualidade da uva produzida, a produtividade e o equilíbrio da planta. No entanto, normalmente, são utilizados fertilizantes sintéticos na viticultura. A utilização de fontes alternativas de nutrientes é importante para aumentar a sustentabilidade na produção vitícola (PIVA et al, 2014).

A Campanha Gaúcha é uma região produtora no cultivo da videira (IBRAVIN, 2016), mas para se obter um excelente cultivo nessa região, assim como em outras regiões produtivas, são utilizados muitos agroquímicos, que vão desde a adubação até os tratamentos fitossanitários, o que, ao longo do tempo, pode levar a contaminação do solo, das plantas e das águas, e também apresentam riscos a saúde do agricultor. Sendo assim, com novas técnicas para a agricultura e a utilização de outras formas de produção, como agricultura orgânica, é possível reduzir os riscos que os agrotóxicos causam a saúde humana e ao ambiente. A adubação orgânica é uma maneira de reduzir o uso de agroquímicos, melhorando a

estrutura do solo, além de ser uma alternativa para reduzir custos. A produção de pecuária na região da Campanha Gaúcha é bem difundida, portanto adubos derivados de esterco desses animais podem ser utilizados na viticultura.

A videira, apesar de se adaptar a diversos tipos de solos, tem seu desempenho produtivo melhor expresso naqueles solos com boa capacidade de disponibilizar nutrientes. Porém, a maioria dos vinhedos encontram-se em solos que apresentam alguma limitação nutricional, sendo então necessárias correções para que as plantas tenham condições de expressarem seu potencial produtivo (MELLO, 2005).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adubação orgânica com esterco bovinos e ovinos no crescimento e nos teores de clorofila em videiras 'Merlot' com diferentes clones (VCR1, CR18 e FVA351) e porta-enxertos ('161.49', '420A', 'SO4' e 'Paulsen 1103').

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Adubação**

Para se ter um solo adequado à produção agrícola, é necessário possuir disponibilidade de nutrientes, além de condições indispensáveis para eficiente absorção e capacidade de assimilação dos nutrientes pela planta (FLOSS, 2011).

A nutrição da videira apresenta influência na produtividade e na qualidade das uvas, e conseqüentemente dos produtos elaborados a partir dessa uva. Desse modo, destacam-se três adubações da videira: a adubação corretiva, realizada antes do plantio das mudas; a adubação de plantio e crescimento, baseada em adubos nitrogenados; e a adubação de manutenção ou de produção, realizada também com adubos nitrogenados aplicados a partir da brotação. Se necessário, após a floração e/ou após a colheita, adubos fosfatados e potássicos devem ser aplicados (GIOVANNINI e MANFROI, 2009).

#### **2.1.1 Nutrição de plantas**

Quando os nutrientes estão disponíveis na forma mineral, são absorvidos na forma de íons inorgânicos da solução do solo através das raízes, onde então são transportados para outras partes das plantas, participando de processos fisiológicos de crescimento e desenvolvimento das plantas. Apesar da maior parte dos nutrientes ser absorvida na forma inorgânica, a matéria orgânica do solo é importante para a nutrição das plantas. Porém, para os nutrientes presentes na matéria orgânica serem absorvidos, esta necessita ser mineralizada, processo pelo qual os microrganismos presentes no solo são responsáveis (MOREIRA E SIQUEIRA, 2006; FLOSS, 2011). A absorção dos nutrientes pelas videiras também varia com fatores como clima, porta-enxertos, cultivares, sistemas de condução e técnicas de cultivo.

### **2.2 Adubação orgânica**

Conforme Mello e Fernandes (2000), adubação orgânica é a prática de colocar no solo resíduos orgânicos como: esterco, urina e restos de animais, palhas, capins, lixo, serragem, restos de culturas e capinas, cama de estábulos ou galinheiros, bagaços, ou farinha de ossos e farinha de carne, entre outros, que se

transformam em húmus. Entre as vantagens da adubação orgânica, destacam-se a liberação e facilitação de absorção de nutrientes para as plantas, o aumento da capacidade do solo em armazenar nutrientes, melhora a estrutura do solo, e diminuição do gasto com adubo mineral (Mello e Fernandes, 2000). Além disso, de acordo com Melo et al (2012), o custo de aplicação é reduzido, bem como a incidência de doenças radiculares aumentando a vida útil do vinhedo.

O desenvolvimento vegetativo na cultivar Isabel, mostrou-se melhor com o uso de 10 kg planta<sup>-1</sup> de esterco bovino, elevando também o teor de N das folhas Piva et al. (2013),

Melo et al. (2012), comprovou que a distribuição de composto orgânico em covas sempre do mesmo lado da linha de plantio ou em lados alternados, ao longo dos anos, aumenta a quantidade de matéria seca dos ramos podados no inverno.

### **2.2.1 Matéria orgânica**

A matéria orgânica é caracterizada como toda substância morta no solo, proveniente de plantas, microrganismos, excretos de animais e também da meso e macrofauna morta, e possui importância no fornecimento de nitrogênio as plantas (PRIMAVESI, 2002).

A utilização da matéria orgânica traz grandes benefícios ao solo, e mesmo tendo uma ótima adubação mineral, não se consegue manter a produtividade do solo sem a matéria orgânica (PRIMAVESI, 2002). A matéria orgânica também auxilia no controle da temperatura do solo, aumento da atividade biológica, maior retenção de água e nutrientes no solo. As fontes de matéria orgânica mais empregadas são os esterco bovino e caprino e, em menor escala, "húmus" de minhoca, composto e outros adubos orgânicos (FARIA E SILVA, 2044).

Desse modo, a matéria orgânica, durante sua decomposição fornece ácidos orgânicos e álcoois servindo de fonte de carbono aos microrganismos fixadores de nitrogênio, produz alimento aos organismos da decomposição, contribuindo para a sanidade da planta, pois produz antibióticos que protegem as plantas, possibilita a vida dos microrganismos que geram substâncias de crescimento (triptofano e ácido-indol-acético) que auxiliam no desenvolvimento da planta. A matéria orgânica

humificada (húmus), aumenta a capacidade de troca de cátions do solo, aumenta a resistência de modificações de pH (poder tampão) e ainda fornece fenóis que auxiliam na respiração e na absorção de fósforo (PRIMAVESI, 2002).

### **2.2.2 Matéria orgânica e nitrogênio**

O nitrogênio possui importância na estrutura e no metabolismo do vegetal. Sua forma molecular não é aproveitada para a maioria das plantas, geralmente é absorvido na forma de  $\text{NO}_3^-$  (íon nitrato) ou  $\text{NH}_4^+$  (amônio), porém o solo apresenta baixas concentrações de  $\text{NO}_3^-$  (LOPES E LIMA, 2015).

Os microrganismos convertem o N-orgânico em  $\text{NH}_4^+$ , processo chamado de amonificação, e as bactérias nitrificadoras realizam a oxidação do N-amoniacal em  $\text{NO}_3^-$ . Os compostos nitrogenados que retornam ao solo através de fezes e urinas dos animais, são fornecidos através do nitrogênio contido nos tecidos vegetais das plantas que servem de alimento para esses animais. Assim, o N-orgânico, é formado pela decomposição dos restos animais e vegetais, que por fim produzirá N- $\text{NO}_3^-$  e N- $\text{NH}_4^+$ , através de processos de mineralização (LOPES E LIMA, 2015).

O processo de mineralização da matéria orgânica do solo, é derivado da atividade microbiana, que é influenciada pela temperatura, pH e aeração do solo. Este processo de decomposição da matéria orgânica pode ser dividido em duas etapas: primeiramente, ocorre a desintegração dos resíduos orgânicos, formando o húmus, e posteriormente, a mineralização das substâncias húmicas, liberando os elementos minerais (FLOSS, 2011).

### **2.2.3 Fontes de adubos orgânicos**

O adubo orgânico pode ser de origem animal ou vegetal. O adubo de origem animal mais conhecido é o esterco, que é formado por excrementos sólidos e líquidos dos animais e pode estar misturado com restos vegetais. São bons fornecedores de nutrientes, tendo o fósforo e o potássio rapidamente disponível e o N fica na dependência da facilidade de degradação dos compostos. E o de origem vegetal, são os restos vegetais remanescentes após o ciclo das culturas (FRANCISCO, 2013).

Outra alternativa que se pode utilizar como adubo orgânico é o vermicomposto, resultado do processo de vermicompostagem, onde as minhocas são responsáveis pela degradação da matéria orgânica (ALENCAR, 2016). Resíduos da indústria enológica também podem gerar adubos orgânicos, como por exemplo o engaço, cascas, sementes e borras. Assim como a adubação verde, que vem sendo utilizada na viticultura.

A adubação verde pode ser aplicada em pré-cultivo e em rotação de culturas, com o objetivo de melhorar o solo para a cultura a ser plantada. Pode ainda ser empregada em consórcio, onde após o desenvolvimento do adubo verde pode-se realizar o corte, deixando-o sobre o solo para sua decomposição, fornecendo assim nutrientes ao solo. Com a utilização da adubação verde tem-se melhorias nas condições físicas, químicas e biológicas do solo. Além de que, a maioria dos adubos verdes são leguminosas, onde há espécies com associação de bactérias que fixam nitrogênio, estimulam também populações de fungos tendo um aumento na absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas (EMBRAPA, 2011).

### **2.3 Crescimento de plantas**

Nas plantas, o crescimento, é o aumento de tamanho e/ou peso ao longo de seu ciclo de vida. Aproximadamente 90% da matéria seca acumulada pelas plantas, durante seu crescimento, resulta em atividade fotossintética, e o restante da absorção de nutrientes minerais do solo. Sendo assim, o crescimento se dá pelas contribuições fotossintéticas e nutrição mineral, e desse modo, quando algum apresenta deficiência prejudica o outro, e conseqüentemente o crescimento da planta (CAIRO et al, 2008).

O crescimento do vegetal também está relacionado com as mudanças nas características morfológicas que ocorrem ao longo da vida da planta, e as mudanças metabólicas. E pode ser considerado como sinônimo de produtividade ou rendimento biológico, que é o total de biomassa seca produzida por unidade de área. (FLOSS, 2011).

As plantas durante sua vida, apresentam diferentes fases de crescimento, seu crescimento inicial é lento, pois depende de reservas contidas na semente, após formado o sistema radicular a planta apresenta um crescimento rápido pela

absorção de água e nutrientes e da síntese de compostos orgânicos através de atividade fotossintética, e por fim, ao atingir seu tamanho definitivo e se reproduzir, entra na fase de senescência, onde ocorre um decréscimo no acúmulo de matéria seca (FLOSS,2011).

De acordo com Hidalgo e Togores (2011), o ciclo vegetativo da videira pode ser interanual onde são separados em quatro períodos, primeiramente de crescimento e formação, que é o desenvolvimento da videira para adquirir forma, sem muita produção (até 3 anos), seguido pelo desenvolvimento da planta, a forma adulta com boa qualidade e produtividade (de 7 a 10 anos), período produtivo, onde a produção se estabiliza, e por último o período de envelhecimento, onde ocorre a diminuição da produção mas aumenta a qualidade da uva.

O crescimento da videira é resultado do desenvolvimento de dois processos fisiológicos, a proliferação ou multiplicação celular que ocorre nos meristemas terminais, onde se formam novas células. E a extensão ou alongamento celular que faz crescer e não produz mais que uma certa distância meristemática (TOGORES, 2011).

Também atuam sobre o crescimento das plantas algumas substâncias orgânicas ou inorgânicas. A auxina e giberelinas são substâncias favoráveis ao crescimento. Já o ácido abscísico, etileno, etefon e cloreto de clorocolina são as substâncias desfavoráveis ao crescimento da planta. Porém, deve-se existir equilíbrio entre essas substâncias, para que a videira se desenvolva de maneira harmônica. Esse equilíbrio hormonal se desenvolve de acordo com cada fase do estado vegetativo da planta, tendo maior dominância no começo de substâncias que favorecem o crescimento, e no final do ciclo, de substâncias desfavoráveis, mas que favorecem a maturação do fruto (TOGORES, 2011).

As medidas para determinar o crescimento de uma planta podem ser do tipo lineares, de superfície, de peso e de número de órgãos. As medidas lineares são realizadas através da altura da planta, comprimento e diâmetro do caule inflorescências, infrutescências e sementes, comprimento e largura de folhas, comprimento de ramificações e entrenós. As medidas de superfície são utilizadas de madeira geral para medir a área foliar, sendo esta, relacionada ao estudo da área fotossinteticamente ativa de uma planta. E as medidas de peso, é realizada pela

matéria seca, que tem seu peso aumentado como consequência da fotossíntese e da absorção de minerais do solo pelas plantas (CAIRO et al., 2008).

De acordo com Floss (2011), podem ser realizadas diversas análises quantitativa do crescimento, como a estatura de planta, que é o acompanhamento do crescimento em altura de plantas, determinada pela altura desde o nível do solo até a parte mais alta da planta. Pode-se avaliar o volume (crescimento de frutos, tubérculos e raízes), o acúmulo de matéria verde e também de matéria seca, o rendimento biológico, rendimento econômico e rendimento de palha.

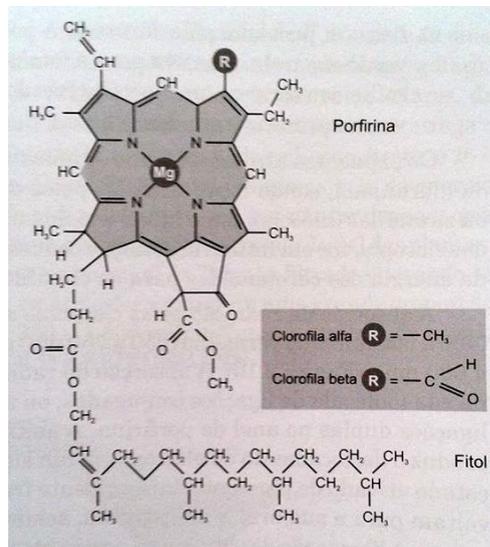
## **2.4 Clorofila**

Para ocorrer a fotossíntese, é necessário a absorção de energia radiante pelos cloroplastos, sendo as clorofilas e outros pigmentos os receptores de radiação da fotossíntese (LARCHER, 2004).

As clorofilas, assim como outros pigmentos são os constituintes mais importantes dos cloroplastos. O cloroplasto é um organoide funcional, estrutural e fisiologicamente completo da fotossíntese. São envoltos por uma membrana contínua e muito frágil, e a membrana interna produz uma estrutura lamelar, que ao se acumularem formam um granum. O conjunto de granum chama-se “granas”, e é nesses compartimentos que se encontra a clorofila, e também os carotenos e carotenóis (FLOSS, 2011).

A clorofila se dá pela transformação da protoclorofila, através de luz, sendo que a protoclorofila depende do substrato, e este é formado na fotossíntese (LOPES E LIMA, 2015). A clorofila é uma porfirina ligada a um álcool, seu núcleo central é um átomo de magnésio. Podemos distinguir várias clorofilas, que ocorre devido a diferenças no anel de porfirina da molécula (figura 1), sendo elas clorofila a, b, c, d, e (todas em plantas superiores), e bacterioclorofilas a e b, encontradas nas bactérias fotossintetizadoras (FLOSS, 2011).

Figura 1 - Estrutura molecular da clorofila e diferença entre clorofila alfa e beta.



Fonte: Floss (2011).

Através de fatores genético, nutricional e luz é que depende a síntese de clorofila. O caráter clorofila depende de vários genes, e na ausência de algum a planta não sintetiza clorofila (albinismo). Já no fator nutricional, o nitrogênio é o constituinte dos núcleos pirrólicos e sem sua presença a planta apresenta clorose (ausência de clorofila). O magnésio que constitui o núcleo central da molécula de clorofila, e quando apresenta deficiência as folhas possuem clorose internervural. E o ferro é constituinte dos citocromos, integrantes da cadeia respiratória e responsável pelo suprimento de energia ao processo de síntese de clorofila. E a luz converte protoclorofila (formada a partir de fatores genéticos e nutricional é inativa para a fotossíntese) em clorofila (ativa) (FLOSS, 2011).

A clorofila, já esteve presente em todos os ramos, folhas, inflorescência e gavinhas pelo menos em parte de sua vida. A clorofila sob a ação da luz, fixa carbono sobre a seiva bruta que chega a todos esses órgãos, dando lugar a compostos como amido, açúcares, proteínas, entre outros (TOGORES, 2011).

Mesmo sendo fundamental para a fotossíntese, a quantidade de clorofila apresenta pouca influência no processo, através de deficiências de clorofila, como cloroses é que se verifica diminuição na fotossíntese. Em espécies ou genótipos com pouca clorofila (coloração clara), seu potencial de rendimento pode ser maior do que em espécies com teores mais elevados de clorofila. Portanto, para o

potencial de rendimento se expresse, é necessário um valor ideal de clorofila das folhas, que varia de genótipo para genótipo, e a partir daí, o uso de clorofilômetro torna-se importante para avaliar o estado nutricional da planta (FLOSS, 2011).

#### 2.4.1 Clorofila a

A clorofila alfa está presente em todas as espécies vegetais, superiores e inferiores, sua forma molecular é  $C_{55}H_{72}O_5N_4MG$ , e apresentam coloração verde-azulada (FLOSS,2011).

#### 2.4.2 Clorofila b

A clorofila beta, presente apenas em espécies vegetais superiores, possuem formula molecular  $C_{55}H_{70}O_6N_4MG$ , e sua coloração é verde-amarelada (FLOSS,2011).

#### 2.4.3 Análise dos teores de clorofila

Avaliar os teores de clorofila das plantas, assim como outras técnicas, é uma forma de avaliação do estado nutricional das culturas, e com isso gera melhora na exploração correta da nutrição de solos e sistemas de manejo, uso racional de fertilizantes, melhorando o produto gerado pela planta, e também a redução da contaminação ambiental. Dessa forma, a análise do teor de clorofila é utilizada para analisar o estado nutricional da planta em relação ao nitrogênio (FLOSS,2011).

### 2.5 'Merlot'

É a cultivar mais cultivada na França e largamente difundida por todo o mundo. A cultivar é bastante heterogênea e os biótipos que a compõem diferenciam-se entre si pela sua fertilidade ou pela formação do cacho. Apresenta médio vigor, adapta-se a diversos tipos de climas e solos, com exceto climas demasiados quentes ou secos, e a diversas podas. Possui sensibilidade ao míldio no cacho e a podridão ácida (VCR, 2014).

É possível produzir um vinho com certa fineza e tipicidade, de cor vermelho rubi bastante intenso e de sabor ligeiramente herbáceo, alcoólico, frutado e aromático, de acidez tendencialmente baixa (VCR, 2014).

Registros mostram que, em 1920, já havia o cultivo da 'Merlot' em Caxias do Sul-RS, Brasil, sendo uma das principais castas viníferas tintas no Rio Grande do

Sul a partir da década de 1970. A 'Merlot' adapta-se bem no sul do país, apresenta colheitas abundantes, chegando a 20ºBrix na Serra Gaúcha, porém na Campanha Gaúcha pode chegar a 24ºBrix (CAMARGO, 2003).

#### 2.5.1 'Merlot' clone VCR1

No caso do clone VCR1, apresenta um potencial enológico para vinhos de gosto internacional, não herbáceos, frutados e, de boa cor (VCR, 2014).

#### 2.5.2 'Merlot' clone CR18

Esse clone apresenta maior vigor e produtividade quando comparado com o clone VCR1. Os vinhos produzidos a partir desse clone são alcoólicos e de consumo jovem, e vinhos de envelhecimento, com corpo e boa tipicidade (VCR, 2014).

#### 2.5.3 'Merlot' clone FVA351

É um clone elaborado por entidades públicas Italianas (ERSA FVA 351). Possui cacho solto e bagas pequenas. Seu vinho apresenta em boca boa estrutura e equilíbrio entre adstringência, taninos e sabor, pode gerar vinho de guarda com complexidade aromática (ERSA,2002).

## 2.6 Porta-enxertos

A utilização de porta-enxertos na viticultura, permite o plantio de vinhedos em diversos solos, desde arenosos até os argilosos, pois existem variedades de porta-enxertos adaptados para cada caso (GIOVANNINI E MANFROI, 2009).

#### 2.6.1 Porta-enxertos '161.49'

É um porta-enxerto derivado do cruzamento de *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*, apresenta pouco vigor, porém possui maior resistência a calcário, e com isso pode ser utilizado em vários ambientes e com plantações de média a alta densidade. Apresenta características similares ao '420A' mas não é muito difundido. E também influencia positivamente nos vinhos, principalmente na qualidade de vinhos brancos (VCR, 2014; CAMARGO, 2014).

#### 2.6.2 Porta-enxertos '420A'

Gerado do cruzamento de *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*, possui vigor moderado e adapta-se a ambientes secos. O seu desenvolvimento inicial é lento,

apresenta dificuldade de enraizamento, mas possui bom equilíbrio vegeto-produtivo (VCR, 2014; CAMARGO, 2014).

#### 2.6.3 Porta-enxertos 'Paulsen 1103'

Caracterizado por ser um porta-enxerto vigoroso, apresenta facilidade de enraizamento e também de pega de enxertia, é resistente a secas, adapta-se em praticamente todos os solos, possui afinidade com todas castas, possui alta tolerância a fusariose, é bem difundido no sul do Brasil, e derivado do cruzamento de *Vitis berlandieri* x *Vitis rupestris* (VCR, 2014; CAMARGO, 2014).

#### 2.6.4 Porta-enxertos 'SO4'

Apresenta vigor médio, criado pelo cruzamento de *Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*, é recomendado para cultivares com predisposição ao dessecamento da ráquis, e para solos com desequilíbrio em relação de magnésio, potássio e cálcio. Possui boa afinidade com variedades *Vitis vinifera*, boa adaptação a terrenos secos e arenosos (VCR, 2014).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A execução do experimento foi realizada juntamente com o Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Emologia (NEPE<sup>2</sup>), no vinhedo experimental da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - Campus Dom Pedrito, Implantado no segundo semestre de 2014, utilizando a variedade Merlot, clones VCR1, CR18 e FVA351 e os porta-enxertos ‘161.49’, ‘420A’, ‘Paulsen 1103’ e ‘SO4’

Foi determinado 24 tratamentos (anexo 1), com sete plantas em cada tratamento (exceto o tratamento T24 que possui 5 plantas por tratamento), contendo diferentes clones e porta-enxerto e três diferentes aplicações de adubo. Sendo eles descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Tratamentos

Clone	Porta-enxerto	Tratamentos			
		Sem adubo	1Kg de esterco bovino	1kg de esterco ovino	½Kg de esterco bovino e ½Kg de esterco ovino
VCR1	‘161.49’	T1	T2	T3	T4
VCR1	420A	T5	T6	T7	T8
VCR1	‘Paulsen 1103’	T9	T10	T11	T12
CR18	‘SO4’	T13	T14	T15	T16
CR18	‘161.49’	T17	T18	T19	T20
FVA351	‘Paulsen 1103’	T21	T22	T23	T24

Fonte: Meinerz, 2016.

Foram realizadas quatro aplicações de esterco já curtidos ao redor das videiras (anexo 2), em setembro e outubro de 2015, e em janeiro e fevereiro de 2016.

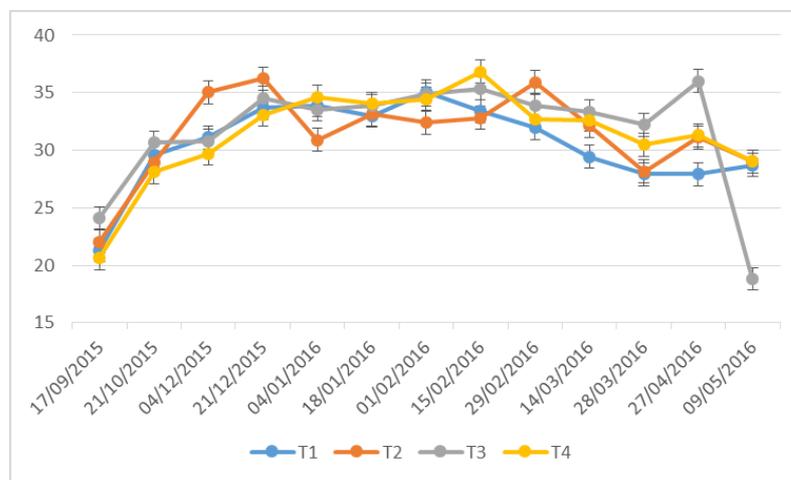
Para a avaliação do experimento foi determinada a altura da planta (cm) e clorofila total, clorofila A e clorofila B (Falker clorofiLOG®). Realizou-se a análise de variância (ANOVA) e quando necessário o teste de comparação de médias de Tukey ao 5% de probabilidade.

Foi realizada análise de solo no início do experimento, tendo como resultado na profundidade de 0 a 20 cm um pH de 5,8, considerando um nível bom, pois para videira recomenda-se pH 6; 9,1  $\text{cmol/dm}^3$  de Ca; 4,4  $\text{cmol/dm}^3$  de Mg; um teor de matéria orgânica de 1,9%; S com 13,9  $\text{mg/dm}^3$ ; P com 9,3  $\text{mg/dm}^3$ ; K com 88  $\text{cmol/dm}^3$ ; os micronutrientes apresentaram teores de 1,0  $\text{mg/dm}^3$  de Cu; 1,2  $\text{mg/dm}^3$  de Zn; 0,8  $\text{mg/dm}^3$  de B; e relação Ca/Mg 2,0. Na camada de 20 a 40 cm do solo os teores variaram como Ph que apresentou teor de 6,9; Ca 11,7  $\text{cmol/dm}^3$ ; Mg 4,8  $\text{cmol/dm}^3$ ; MO 2,1%; S 3,5  $\text{mg/dm}^3$ ; P 7,6  $\text{mg/dm}^3$ ; K 108  $\text{cmol/dm}^3$ ; Cu 1,2  $\text{mg/dm}^3$ ; Zn 1,8  $\text{mg/dm}^3$ ; B apresentou o mesmo teor de 0,8  $\text{mg/dm}^3$  e Ca/Mg 2,4.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das análises de clorofila total, quando separados por clone e porta-enxerto, pode-se dizer que nas videiras 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '161.49' (figura 2 e anexo 3), apresentaram maiores teores de clorofila total as videiras onde foi aplicado adubo ovino (T3), seguido por adubo bovino (T2), aplicação de adubos bovino e ovino (T4), e o menor teor foi sem a utilização de adubos (T1).

Figura 2 – Análises de clorofila total em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.

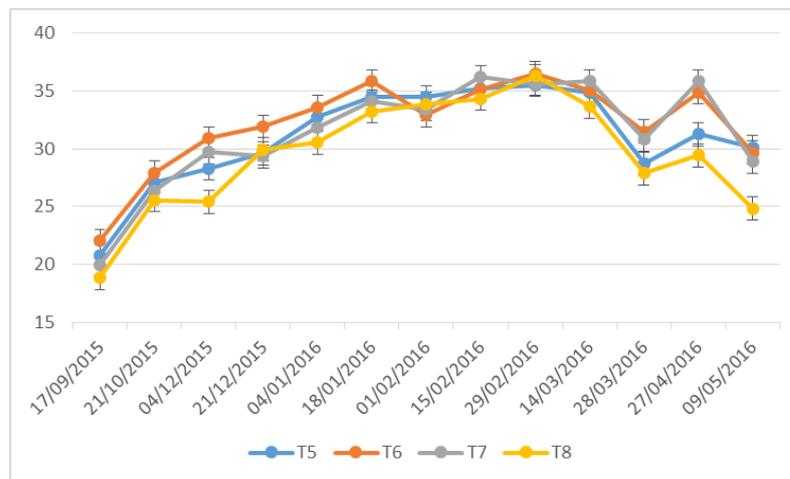


T1: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T3: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T4: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016)

Com a videiras 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '420A' (figura 3 e anexo 4), o maior teor de clorofila total nas folhas, em ordem decrescente, foi com aplicação de adubo bovino (T6), adubo ovino (T7), sem adubos (T5), e por último com a utilização de adubos bovinos e ovinos. Seguindo pelo mesmo clone VCR1 com porta-enxerto 'Paulsen 1103', o maior teor de clorofila total nas folhas também foi com a aplicação de adubo bovino (T10) e adubo ovino (T11), posteriormente foi com a aplicação de adubos bovino e ovino (T12), e o menor teor foi sem a aplicação de adubos (T9) (figura 4 e anexo 5).

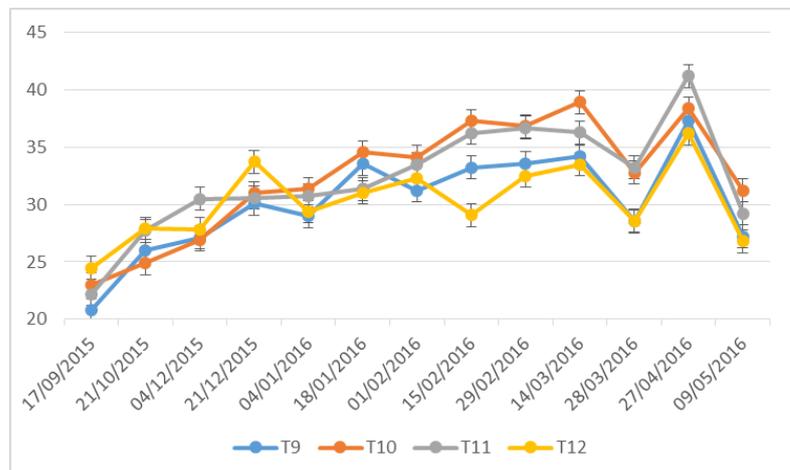
Figura 3 – Análises de clorofila total em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '420A' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino



T5: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco bovino; T7: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco ovino; T8: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1/2Kg de esterco bovino e 1/2 Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016)

Figura 4 – Análises de clorofila total em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino



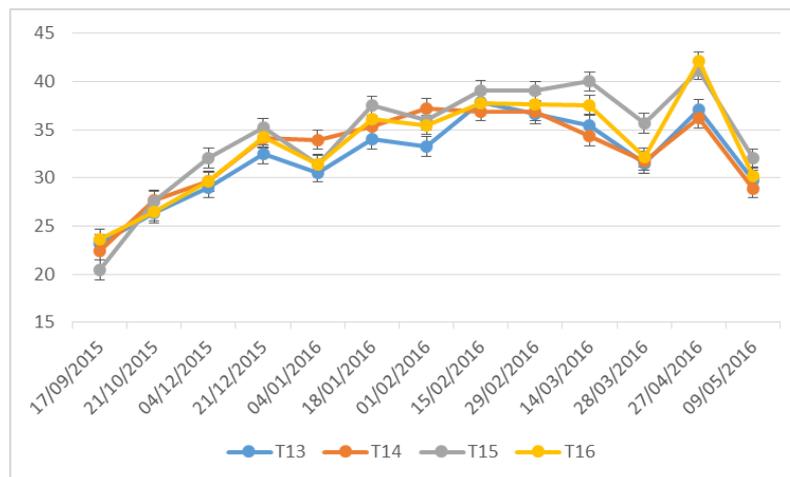
T9: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T11: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T12: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1/2Kg de esterco bovino e 1/2 Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

De maneira geral, as videiras ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘Paulsen 1103’, apresentaram menores teores de clorofila total quando comparados com ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘161.49’ e ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘420A’ (figura 2, figura 3 e figura 4).

Quando avaliados os teores de clorofila total nas videiras ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxerto ‘SO4’ (figura 5 e anexo 6), o maior teor foi do tratamento T15 (adubo ovino), seguido pelo T14 (adubo bovino), T16 (adubos bovino e ovino) e T13 (sem adubos). Em videiras ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxerto ‘161.49’ (figura 6 e anexo 7) o maior teor de clorofila total foi no tratamento T19 (adubo ovino), seguido pelo T20 (adubos bovino e ovino), T18 (adubo bovino) e T17 (sem adubos).

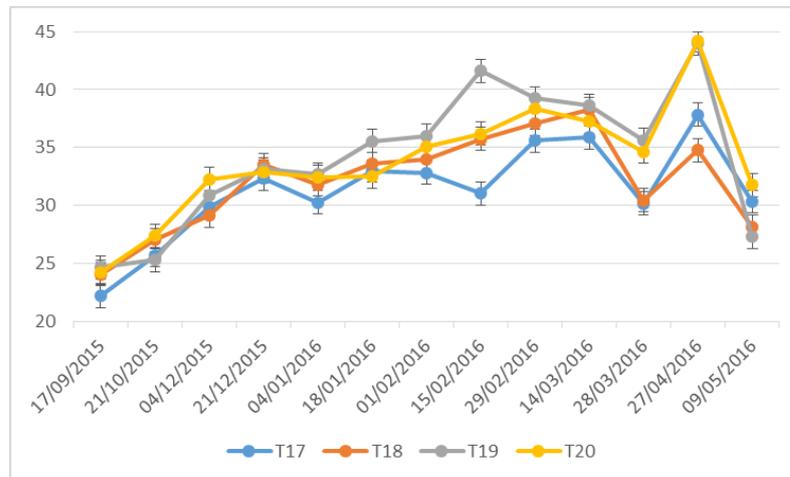
Figura 5 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 6 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



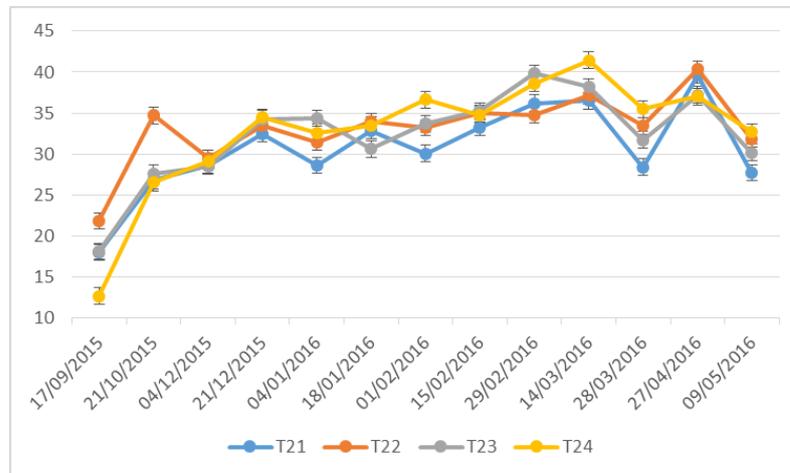
T17: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ T18: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T19: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T20: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Sendo assim, as videiras ‘Merlot’ clone CR18, com os porta-enxertos SO4 e 161.49 apresentam índices maiores de clorofila total quando aplicado adubo ovino (figura 5 e figura 6).

E os teores de clorofila total nas folhas de ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ (figura 7 e anexo 8) foi maior no T24 (adubos bovino e ovino), seguido por T22 (adubo bovino), T23 (adubo ovino) e T21 (sem adubos).

Figura 7 – Análises de clorofila total em ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T21: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T22: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T23: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T24: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=5).

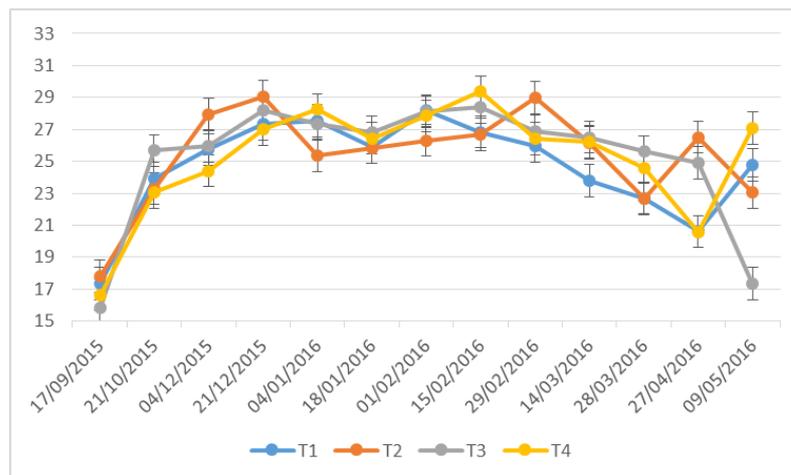
Fonte: Meinerz (2016).

Conforme anexo 5, e de acordo com a análise estatística realizada, as videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos nas avaliações realizadas.

Em trabalhos feitos por Zanotti (2013), onde foi avaliado os teores de clorofilas da cultivar Rubi, assim como Zart (2012) que também avaliou a clorofila em cultivares Isabel, Cabernet Sauvignon e no porta-enxerto Paulsen 1103, pode-se realizar comparação os teores de clorofila total desse experimento, onde a média dos tratamentos com maiores teores de clorofila total (T3, T6, T10, T15, T19 e T24) foi de 32,92, a cultivar Rubi apresentou 41,38, Isabel 57,9, ‘Cabernet Sauvignon’ 51,23 e ‘Paulsen 1103’ 39,70, portanto o índice de clorofila total mostrou-se inferior quando comparadas com as cultivas citadas, estudadas por Zart (2012) e Zanotti (2013). Mas alguns tratamentos chegaram a apresentar teores acima de 40, como por exemplo T24 com 41,49; T16 com 42,10; T19 com 43,98; T20 com 44,24; entre outros. Então pode-se dizer que alguns tratamentos apresentaram em alguma avaliação teores de clorofila total superior a cultivar Rubi e ao Paulsen 1103.

Em relação as análises de clorofila a (figura 8 e anexo 9) nas videiras ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘161.49’ e ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ (figura 9 e anexo 11) apresentam maiores teores nos tratamentos com aplicação de adubos bovinos (T2 e T10), seguido pelos tratamentos com aplicação de adubo ovino (T3 e T11), depois com aplicação de adubos bovino e ovino (T4 e T12) e o menor teor foi nos tratamentos sem aplicação de adubos (T1 e T9). Nas videiras ‘Merlot’ clone VCR1 com porta-enxerto ‘420A’ o maior teor de clorofila a também foi nas plantas com aplicação de adubo bovino (T6) seguido pelo tratamento com aplicação de adubo ovino (T7), porém o menor teor de clorofila a foram das plantas com aplicação de adubos bovino e ovino (T8) (figura 10 e anexo 10).

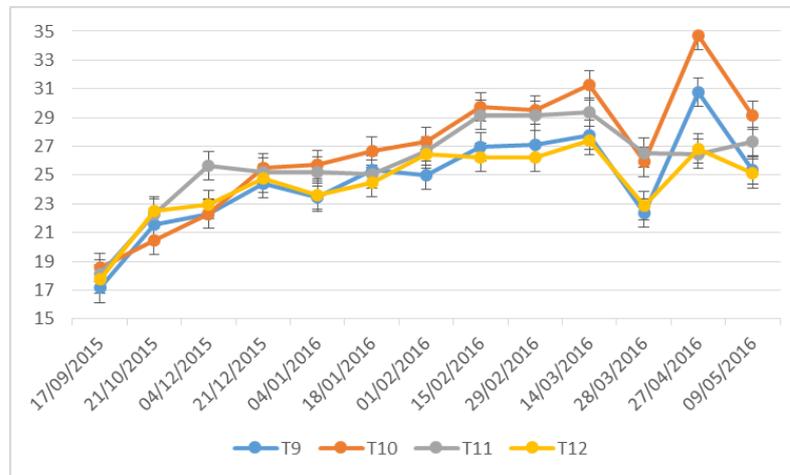
Figura 8 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’ e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.



T1: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’; T2: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T3: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T4: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016)

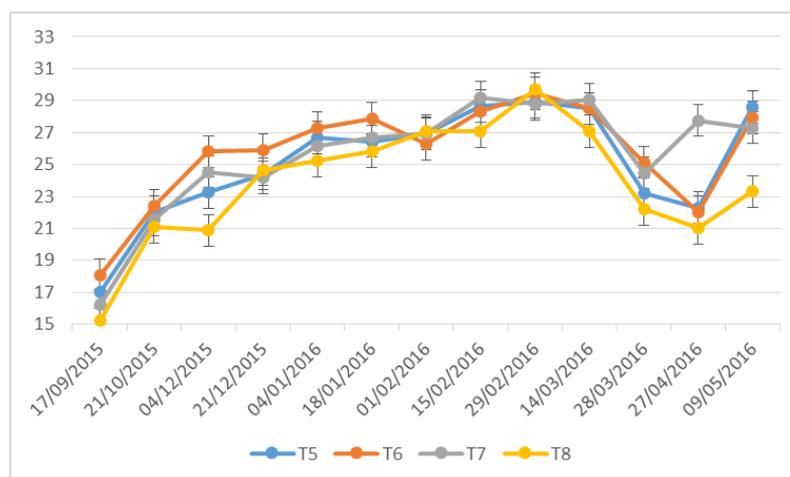
Figura 9 – Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T9: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T10: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T11: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T12: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 10 - Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.

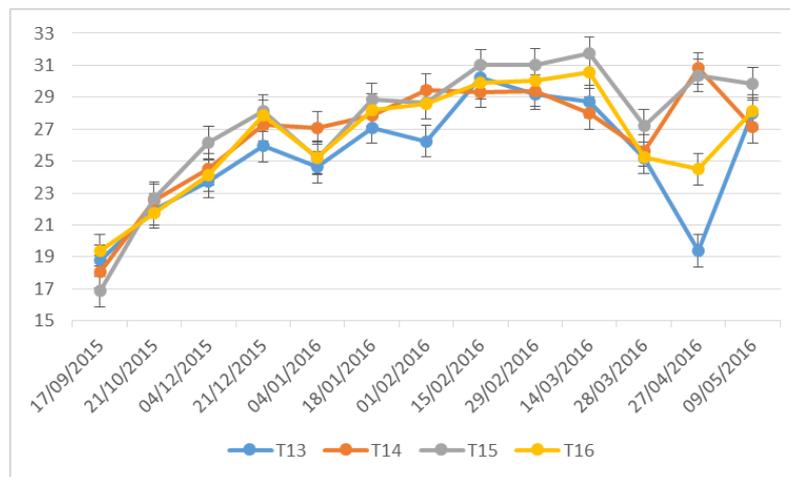


T5: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’; T6: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco bovino; T7: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco ovino; T8: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016)

Nas videiras ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxerto ‘SO4’ (figura 11 e anexo 12) e ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxerto ‘161.49’ (figura 12 e anexo 13) os maiores teores de clorofila a foram nos tratamentos T15 e T19, ou seja, aqueles com aplicação de adubos ovinos, seguido pelos tratamentos T14 e T18 (tratamentos com aplicação de adubos bovinos), T16 e T20 (tratamentos com aplicação de adubos bovinos e ovinos) e T13 e T17 (sem aplicação de adubos).

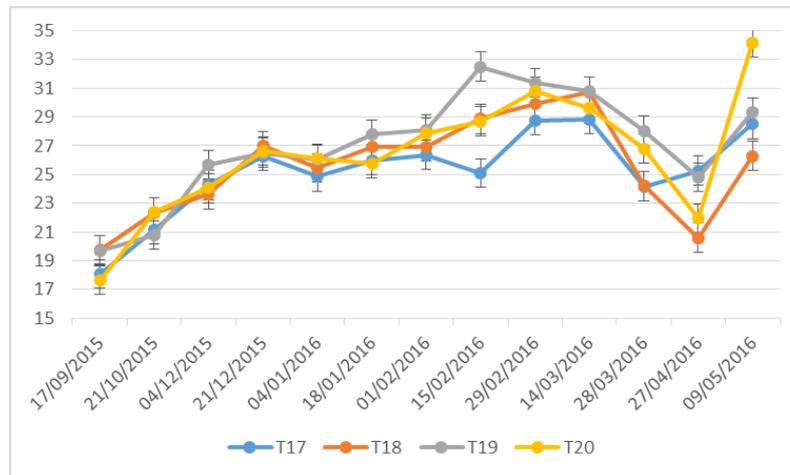
Figura 11 - Análises de clorofila a em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 12 - Análises de clorofila a em 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.

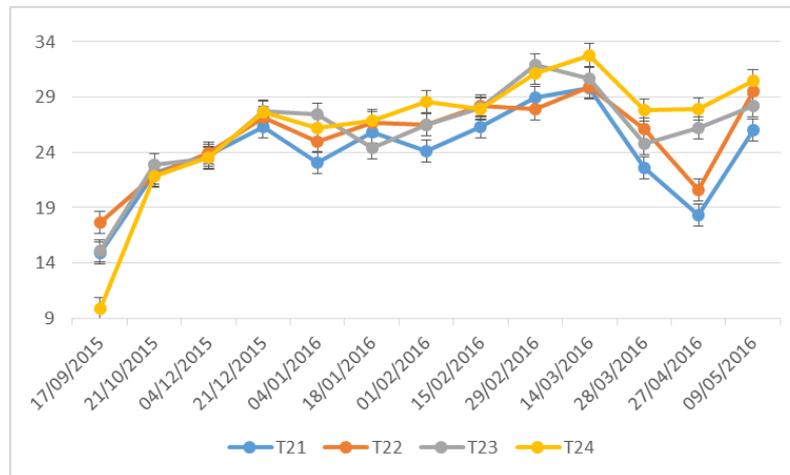


T17: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' T18: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T19: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T20: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Já nas videiras 'Merlot' clone FVA351 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' o maior teor de clorofila a, em ordem decrescente foi T24, T23, T22 e T21, ou seja, com aplicação de adubos bovinos e ovinos, com aplicação de adubo ovino, com aplicação de adubo bovino e sem aplicação de adubos respectivamente (figura 13 e anexo 14).

Figura 13 - Análises de clorofila a em 'Merlot' clone FVA351 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T21: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T22: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T23: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T24: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=5).

Fonte: Meinerz (2016).

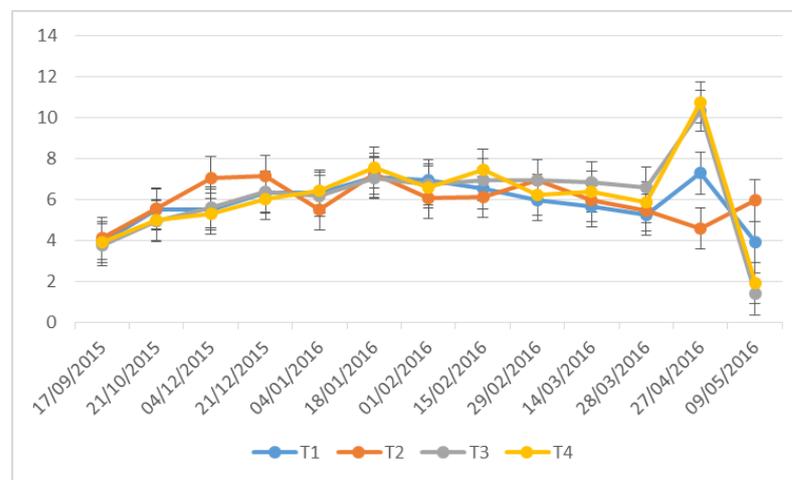
Através da análise estatística realizada, as videiras 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' não mostraram diferença significativa entre os tratamentos nas avaliações realizadas (anexo 11).

Levando em consideração as análises realizadas por Zart (2012) e Zanotti (2013), onde a cultivar Rubi apresentou média de 33,23 de clorofila a, a cultivar Isabel obteve teores de 43,53, 'Cabernet Sauvignon' 39,38 e 'Paulsen 1103' 31,45; e mesmo que alguns tratamentos chegaram a apresentar teores de clorofila a acima de 30, como por exemplo o tratamento T10 com 34,7; T20 com 34,17; T29 com 32,5 e T24 com 32,81; a média dos tratamentos com maior teor de clorofila a (T2, T6, T10, T15, T19 e T24) foi de 26,01, mostrando-se inferior aos teores mostrados por Zart (2012) e Zanotti (2013).

Levando em consideração as análises de clorofila b das videiras 'Merlot' clones VCR1 com porta-enxertos '161.49' (figura 14 e anexo 15), 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxertos '420A' (figura 15 e anexo 16) e 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxertos 'Paulsen 1103' (figura 16 e anexo 17) os maiores teores de clorofila b em ordem de decrescente, respectivamente de acordo com cada clone e porta-

enxerto foram: T3 (adubo ovino), T4 (adubos bovinos e ovino), T2 (adubo bovino), T1 (sem adubos), T6 (adubo bovino), T5 (sem adubos), T7 (adubo ovino), T8 (adubos bovino e ovino), T10 (adubo bovino), T11 (adubo ovino), T9 (sem adubo) e T12 (adubos bovino e ovino). Portanto nas videiras 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '161.49' o maior teor de clorofila b foi do tratamento com aplicação de adubo ovino, já nas videiras 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '420A' o maior teor de clorofila b foi do tratamento com aplicação de adubo bovino.

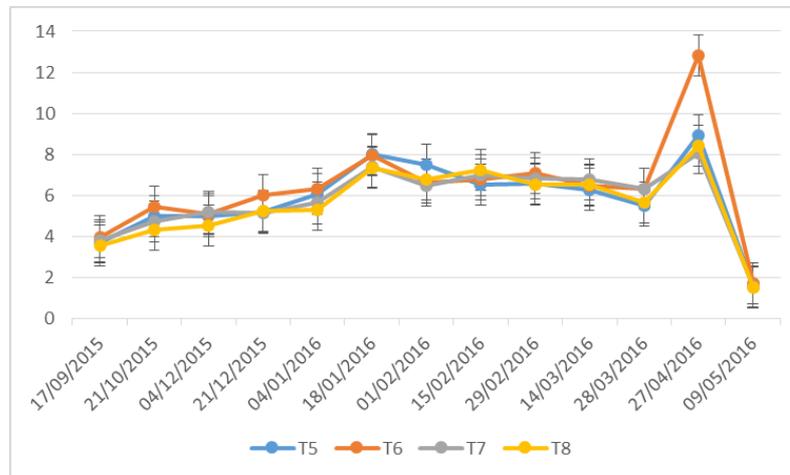
Figura 14 - Análises de clorofila b em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.



T1: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T3: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T4: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

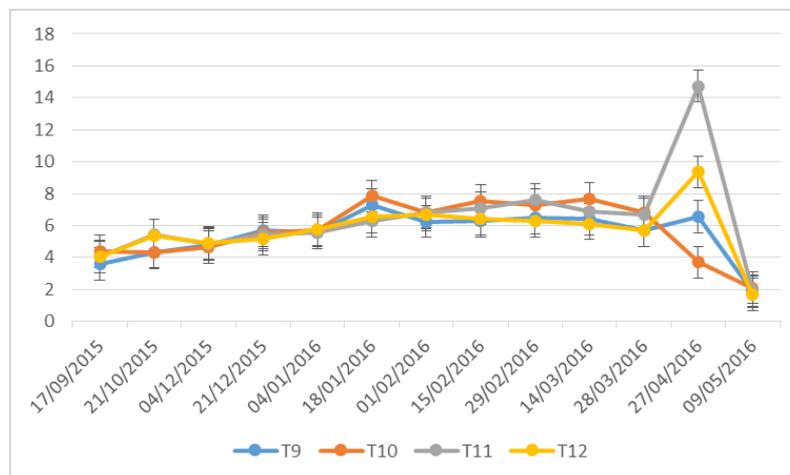
Fonte: Meinerz (2016)

Figura 15 - Análises de clorofila b em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '420A' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T5: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco bovino; T7: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco ovino; T8: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Figura 16 - Análises de clorofila b em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.

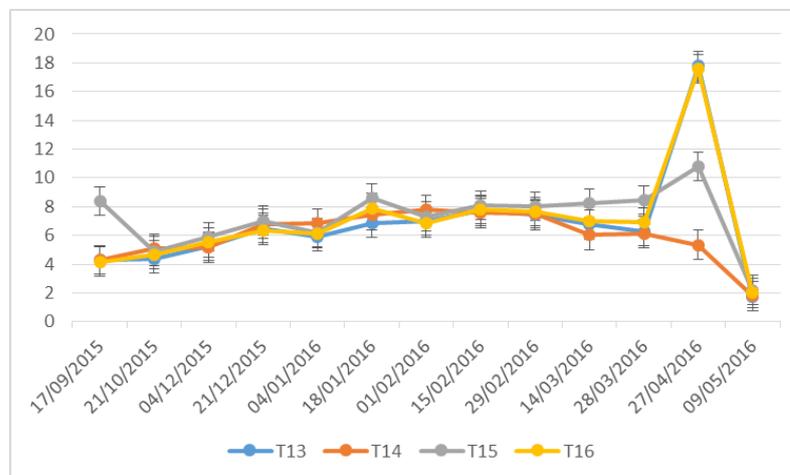


T9: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T11: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T12: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016)

Quando comparados as videiras ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxertos ‘SO4’ (figura 17 e anexo 18) e as videiras ‘Merlot’ clone CR18 com porta-enxertos ‘161.49’ (figura 18 e anexo 19), os maiores teores de clorofila b em ordem decrescente foram nos tratamentos T15 (adubo ovino), T14 (adubo bovino), T13 (sem adubos), T16 (adubos bovino e ovino) e T19 (adubo ovino), T20 (adubos bovino e ovino), T17 (sem adubo) e T18 (adubo bovino), respectivamente de acordo com clone e porta-enxerto citados. Com esses dados, pode-se então dizer que, as videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxertos ‘SO4’ e ‘161.49’, o maior acúmulo de clorofila b é nos tratamentos com aplicação de adubo ovino. Já as videiras ‘Merlot’ clone FVA351 com porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ (figura 19 e anexo 20) o maior teor de clorofila b foi do tratamento T24, ou seja, aquele com aplicação de adubos bovinos e ovino, seguido pelo tratamento T23 (adubo ovino), T22 (adubo bovino) e T21 (sem adubos).

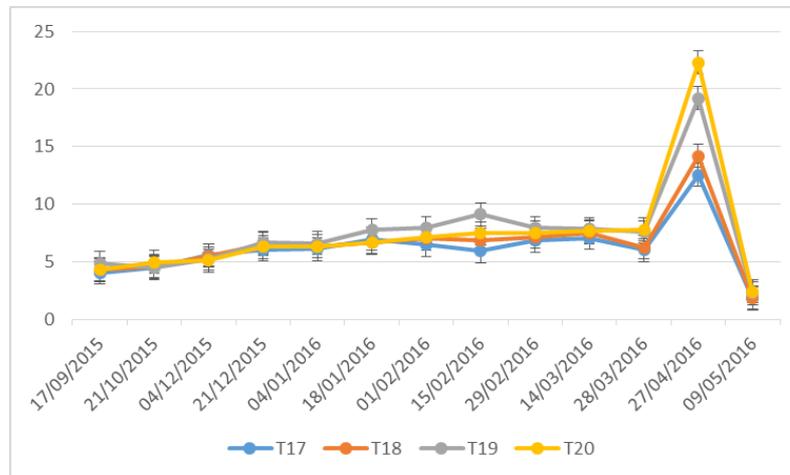
Figura 17 - Análises de clorofila b em ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’ e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

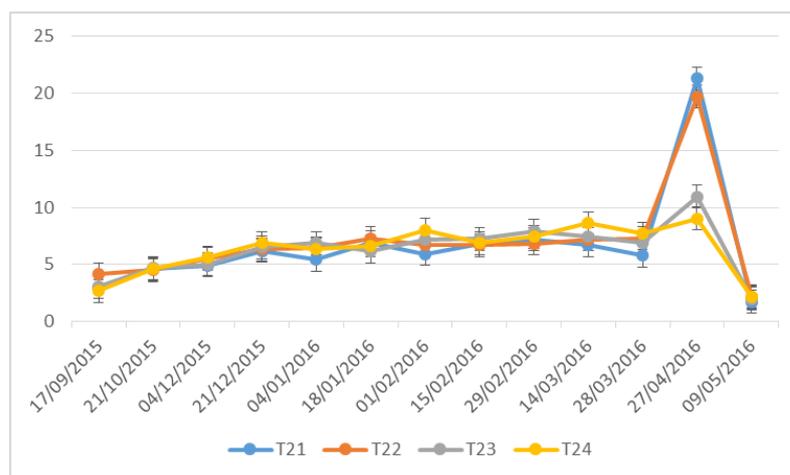
Figura 18 - Análises de clorofila b em 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T17: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' T18: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T19: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T20: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 19 - Análises de clorofila b em 'Merlot' clone FVA351 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T21: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T22: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T23: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T24: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=5).

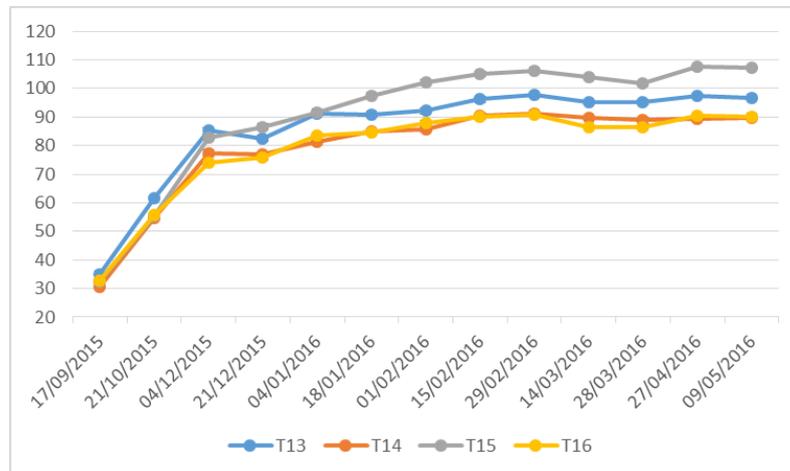
Fonte: Meinerz (2016).

Em relação aos teores de clorofila b dos tratamentos desse estudo, a média dos tratamentos com maior teor de clorofila b foi 6,52, mostrando-se inferior aos teores de clorofila b das cultivares estudadas por Zart (2012) e Zanotti (2013), que apresentaram 8,15 da 'Rubi', 13,85 da Isabel, 11,85 da 'Cabernet Sauvignon' e 8,24 de 'Paulsen 1103'.

Com exceção das videiras 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxertos '161.49', o restante dos clones e porta-enxertos obtiveram os maiores teores de clorofila total, clorofila a e clorofila b nos mesmos tratamentos. Sendo eles: 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '420'A e 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto 'Paulsen 1103' apresentaram maiores teores de clorofila com aplicação de adubo bovino; 'Merlot' clone CR18 com porta-enxertos 'SO4' e 'Merlot' clone CR18 com porta-enxertos '161.49' apresentaram maiores teores de clorofilas com aplicação de adubo ovino; 'Merlot' clone FVA351 com porta-enxertos 'Paulsen 1103' apresentou maiores teores de clorofilas com aplicação de adubos bovino e ovino; 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '161.49' apresentou maior teor de clorofila total e clorofila b com aplicação de adubo ovino, e clorofila a com aplicação de adubo bovino.

Nas análises de altura, como pode-se observar na figura 20 (e anexo 24), o tratamento que apresentou maior crescimento em altura foi o T15 (adubo ovino), seguido pelo tratamento T13 (sem adubo), T20 (adubos bovino e ovino), T14 (adubo bovino) e T16 (adubos bovino e ovino). Desse modo, com exceção do tratamento 20, as plantas que apresentaram maior altura foram 'Merlot' clone CR18 com o porta-enxerto 'SO4'.

Figura 20 - Análises de altura em 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto 'SO4' e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.

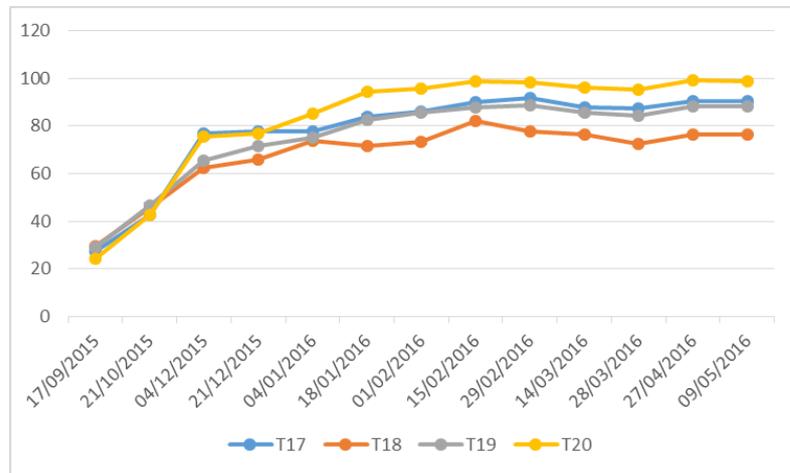


T13: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'; T14: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco bovino; T15: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco ovino; T16: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

As videiras 'Merlot' clone CR18 com o porta-enxerto '161.49' (figura 21 e anexo 25), estão em segundo lugar em relação ao maior crescimento, sendo que o tratamento com aplicação de adubos bovinos e ovinos (T20) obteve o maior crescimento, seguido pelo tratamento com adubo ovino (T19) e sem adubo (T17), e o que apresentou menor crescimento foi o tratamento com adubo bovino (T18).

Figura 21 - Análises de altura em 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.

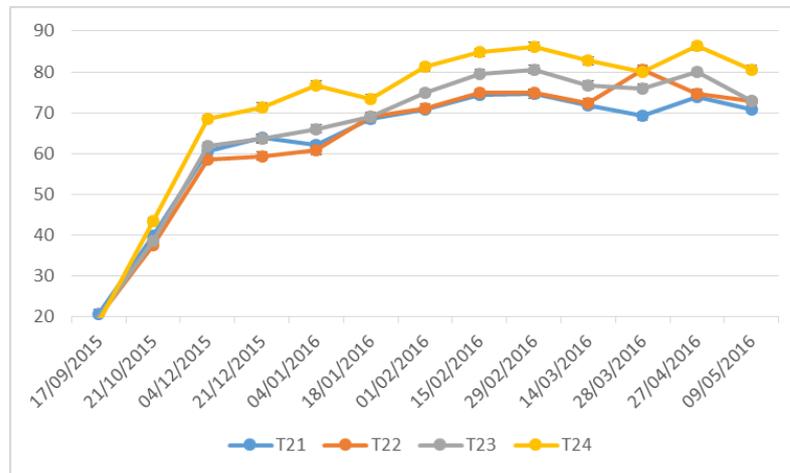


T17: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' T18: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T19: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T20: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Seguindo na ordem de crescimento, 'Merlot' clone FVA351 com o porta-enxerto 'Paulsen 1103' (figura 22 e anexo 26) e 'Merlot' clone VCR1 com o porta-enxerto 'Paulsen 1103' (figura 23 e anexo 23) apresentaram alturas similares, tendo a maior altura T24 (adubos bovinos e ovino), T23 (adubo ovino), T21 (sem adubos), T12 (adubos bovinos e ovinos), T22 (sem adubos), T9 (sem adubos), T11 (adubo ovino) e T10 (adubo bovino e altura bem inferior aos outros).

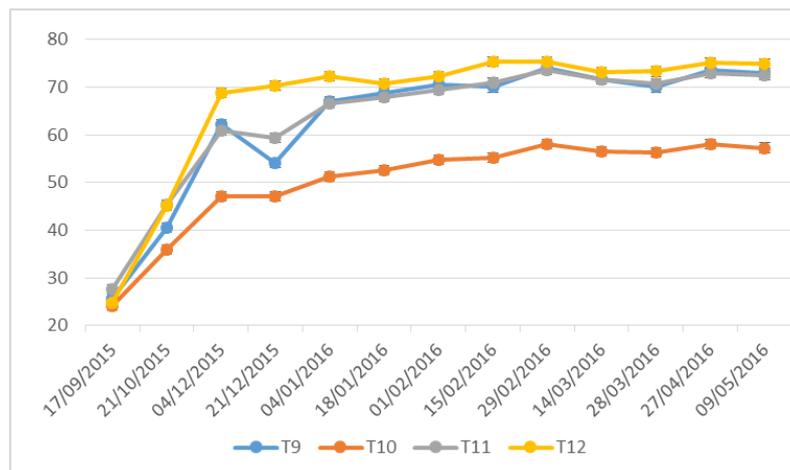
Figura 22 - Análises de altura em 'Merlot' clone FVA351 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T21: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T22: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T23: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T24: 'Merlot' clone FVA351/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1/2Kg de esterco bovino e 1/2 Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=5).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 23 - Análises de altura em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto 'Paulsen 1103' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.

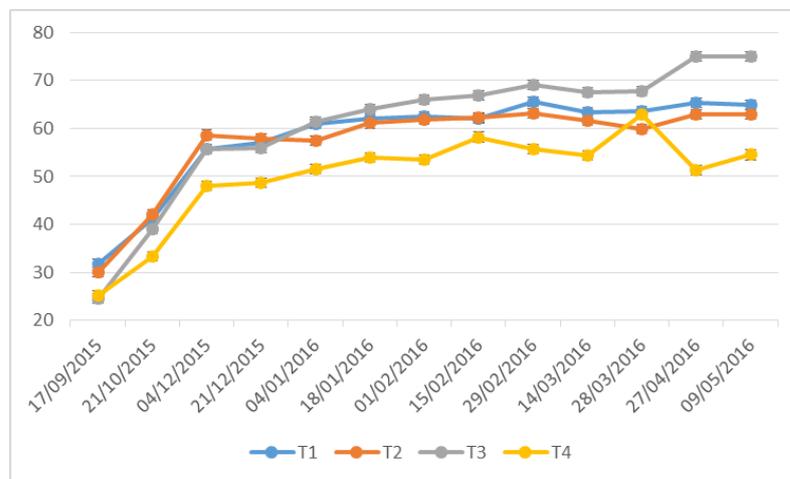


T9: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T11: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T12: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1/2Kg de esterco bovino e 1/2 Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Com altura abaixo dos tratamentos anteriores, vem os tratamentos T5 (sem adubo) T3 (adubo ovino), T1 (sem adubos), T2 (adubo bovino) e T4 (adubos bovino e ovino), referentes ao 'Merlot' clone VCR1 com o porta-enxerto '161.49' (figura 24 e anexo 21)), e T7 (adubo ovino), T6 (adubo bovino) e T8 (adubos bovino e ovino) referentes ao 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxerto '420A' (figura 25 e anexo 22).

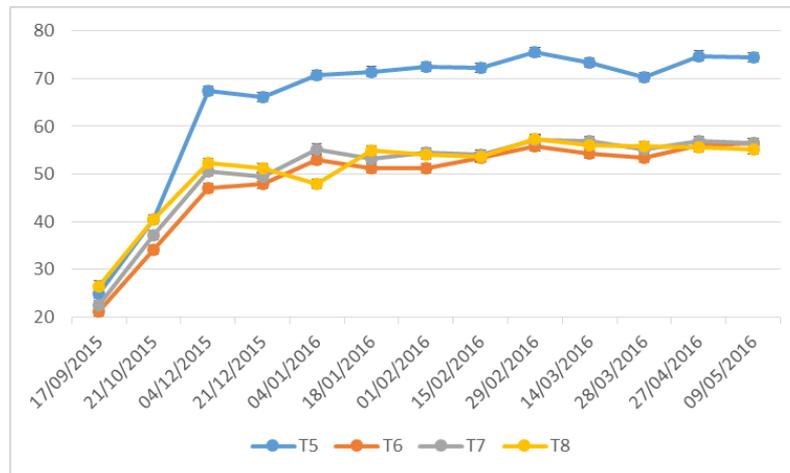
Figura 24 - Análises de altura em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '161.49' e adubados ou não com esterco bovinos e/ou ovino.



T1: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49'; T2: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco bovino; T3: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + 1Kg de esterco ovino; T4: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '161.49' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

Figura 25 - Análises de altura em 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto '420A' e adubados ou não com esterco bovino e/ou ovino.



T5: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A'; T6: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco bovino; T7: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + 1Kg de esterco ovino; T8: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos '420A' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino. As barras verticais representam o erro padrão da média (n=7).

Fonte: Meinerz (2016).

As videiras 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto 'SO4' não apresentaram diferença significativa, de acordo com a análise estatística, entre os tratamentos nas avaliações realizadas, conforme mostra o anexo 24.

Em relação clone e porta-enxerto, os que apresentaram maior altura, em ordem decrescente foram clone 'Merlot' CR18 com porta-enxertos 'SO4', clone 'Merlot' CR18 com porta-enxertos '161.49', clone 'Merlot' FVA351 com porta-enxerto 'Paulsen 1103', clone 'Merlot' VCR1 com porta-enxerto 'Paulsen 1103', clone 'Merlot' VCR1 com porta-enxerto '161.49' e clone 'Merlot' VCR1 com porta-enxerto '420A'. Esse resultado se dá, pelo fato do clone CR18 ser mais vigoroso que os outros clones, como citado anteriormente. Assim como os porta-enxerto, pois o porta-enxerto Paulsen 1103 é o mais vigoroso em comparação com outros porta-enxertos estudados. Então pode-se dizer que o crescimento da videira, provém primeiro de fatores da variedade copa e posteriormente em relação ao porta-enxerto.

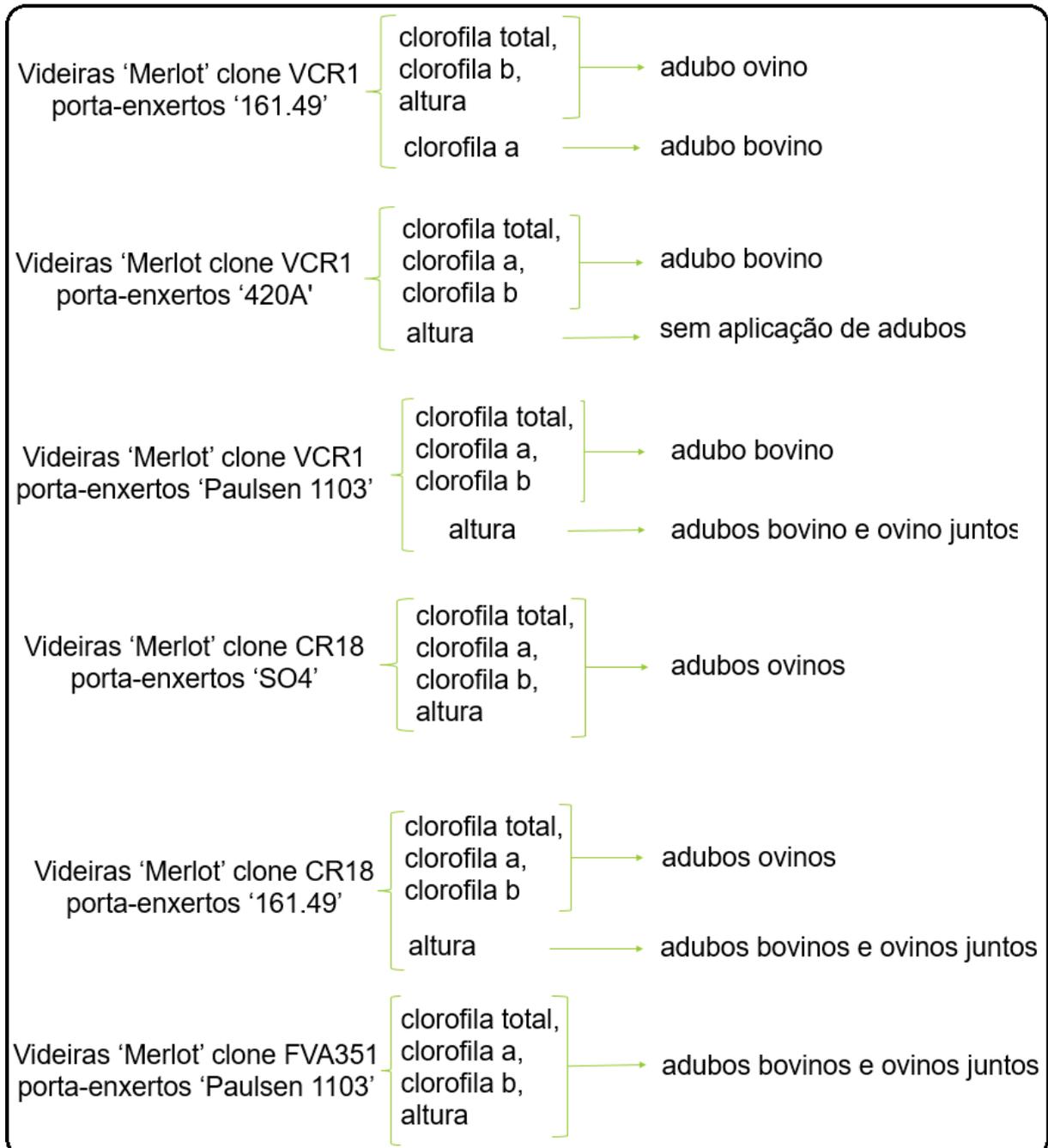
Portanto, em relação adubo e crescimento, as videiras 'Merlot' Clone CR18 com porta-enxertos 'SO4' e 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxertos '161.49' quando aplicado adubo ovino estas obtiveram maior altura, assim como quando aplicado adubos bovino e ovino juntos, as videiras 'Merlot' clone CR18 com porta-enxertos

'161.49', 'Merlot' clone FVA351 com porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'Merlot' clone VCR1 com porta-enxertos 'Paulsen 1103' obtiveram maior crescimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados até agora obtidos neste primeiro ano de estudo, serão representados na figura 26.

Figura 26 – Resultados



Fonte: Meinerz (2016).

## REFERÊNCIAS:

ALENCAR, L. **12 opções de adubo orgânico**. Cidades Verdes. Globo Rural. 2016. Disponível em: < <http://revistagloborural.globo.com/Cidades-Verdes/noticia/2015/12/12-opcoes-de-adubo-organico.html>>. Acesso em: 07/10/2016.

ASSAD, M. L. L.; ALMEIRA, J. Agricultura e sustentabilidade: contexto, desafios e cenários. *Ciência & Ambiente*, n. 29, 2004. p.15-30

CAIRO, P. A. R.; OLIVEIRA, L. E. M.; MESQUITA, A. C. **Análise de crescimento de plantas**. Editora Uesb. Universidade Estadual do Sudeste da Bahia, 2008

CAMARGO, U. A. **Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado**. Embrapa Uva e Vinho. 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/cultivar.htm>>. Acesso em: 16/08/2016.

CAMARGO, U. A. **Porta-enxertos e cultivares de videira**. Embrapa uva e vinho. Bento Gonçalves. 2014. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/portaenx.html>>. Acesso em: 16/08/2016.

DOM PEDRITO VIRTUAL. **História de Dom Pedrito**. Disponível em: < <http://www.dompedrito.com.br/>>. Acesso em: 09/10/2016.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Utilização de leguminosas contribui no fornecimento de nitrogênio para culturas de interesse comercial e protege solo da erosão**. 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355054/1527012/4a+-+folder+Aduba%C3%A7%C3%A3o+verde.pdf/6a472dad-6782-491b-8393-61fc6510bf7d>>. Acesso em: 03/11/2016.

ERSA. Andar per cloni. *Notiziario ersa* 6/2001, pág 12. 2002

FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J. **Cultivo da Videira: Nutrição, calagem e adubação**. Embrapa Semi-Árido, julho, 2014.

FLOSS, E. L. **Fisiologia das plantas cultivadas: O estudo do que está por trás do que se vê**. 5ª edição. Editora UPF. Universidade de Passo Fundo, 2011.

FRANCISCO, P. M. S. **Adubação orgânica do solo: a conscientização por meio de campos de multiplicação de sementes crioulas no agreste paraibano**. Areia – PB, 2013. Monografia (Graduação em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal da Paraíba.

GIOVANNINI, E; MANFROI, V. **Viticultura e enologia: Elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. 1ª edição. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul (Campus Bento Gonçalves, 2009).

IBRAVIN. **Regiões produtoras**. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/Regioes-Produtoras>>. Acesso em: 02/11/2016.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/6BH>>. Acesso em: 02/11/2016.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Rima artes e textos. São Carlos, 2004.

LOPES, N. F.; LIMA, M. G. S. **Fisiologia da produção**. Editora UFV. Universidade Federal de Viçosa, 2015.

MELO, G. W. B.; BRUNETTO, G.; BASSO, A.; HEINZEN, J. Resposta das videiras a diferentes modos de distribuição de composto orgânico no solo. **Rev. Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 2, p. 493-503. Jaboticabal - SP Junho 2012.

MELLO, M. S.; FERNANDES, M. R. **Adubação Orgânica**. Informação Tecnológica. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER. Minas Gerais, 2000.

MELLO, G. W. **Uvas Sem Sementes: Cultivares BRS Morena, BRS Clara e BRS Linda**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/UvasSemSementes/adubacao.htm#adu b006>>. Acesso em: 12/03/2016.

PIVA, R.; BOTELHO, R. V.; MÜLLER, M. M. L.; AYUB, R. A.; ROMBOLÀ, A. D. Adubação de manutenção em videiras cv. Bordô utilizando-se cinzas vegetais e esterco bovino em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Ciência Agrária**. Recife, v.9, n.2, p.219-224, 2014

PIVA, R.; BOTELHO, R. V.; ORTOLAN, C.; MÜLLER, M. M. L.; KAWAKAMI, J. Adubação em vinhedo orgânico da cv. Isabel utilizando cinzas vegetais e esterco bovino. **Rev. Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 608-615, Junho 2013.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais**. Nobel. São Paulo, 2002.

TOGORES, J. H. **Tratado de enologia**. 2. ed: Madrid Ediciones Mundi-Prensa. ESP -, 2011. 2 v.

VCR, Vivai Cooperativi Rauscedo SCA. **Catálogo Geral das Castas e dos Clones de Uva de Vinho e de Mesa**. Rauscedo. Itália. Janeiro, 2014.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Distribuição dos tratamentos em campo

L i n h a 1	Merlot Clone VCR1 Porta-enxerto 161.49  T2 – T1 – T4 – T3 (7 plantas por tratamento)	Merlot Clone VCR1 Porta-enxerto 420A  T8 – T7 – T5 – T6 (7 plantas por tratamento)	Merlot Clone VCR1 Porta enxerto Paulsen 1103  T11 – T10 – T9 – T12 (7 plantas por tratamento)
L i n h a 2	Merlot Clone CR18 Porta-enxerto SO4  T13 – T16 – T14 – T15 (7 plantas por tratamento)	Merlot Clone CR18 Porta-enxerto 161.49  T19 – T18 – T20 – T17 (7 plantas por tratamento)	Merlot Clone FVA351 Porta-enxerto Paulsen 1103  T22 – T21 – T33 – T24 (5 plantas por tratamento)

### ANEXO 2 – Adubos aplicados ao redor das videiras ‘Merlot’



Fonte: Meinerz, 2016.

### ANEXO 3 – Clorofila total em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porá-enxerto ‘161.49’

T1: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’; T2: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T3: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T4: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ /2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T1	21.32 a*	29.55 a	31.12 a	33.68 a	33.88 ab	32.98 a	35.10 a	33.40 a	31.95 a	29.45 a	27.92 b	27.90 b	28.70 a
T2	22.05 a	28.94 a	35.02 a	36.22 a	30.88 b	33.12 a	32.38 a	32.81 a	35.91 a	32.12 a	28.14 b	31.12 ab	29.01 a
T3	24.11 a	30.67 a	30.81 a	34.54 a	33.54 ab	33.87 a	34.87 a	35.35 a	33.84 a	33.36 a	32.20 a	36.01 a	18.81 b
T4	20.60 a	28.12 a	29.72 a	33.07 a	34.65 a	34.02 a	34.47 a	36.82 a	32.68 a	32.62 a	30.48 ab	1.31 ab	29.02 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

### ANEXO 4 - Clorofila total em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’.

T5: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’; T6: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco bovino; T7: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco ovino; T8: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T5	20.78 a*	27.10 a	28.27 ab	29.61 a	32.74 a	34.47 a	34.45 a	35.18 a	35.51 a	34.81 a	28.70 a	31.24 ab	30.14 a
T6	22.04 a	27.94 a	30.92 a	31.92 a	33.61 a	35.85 a	32.91 a	35.08 a	36.52 a	35.01 a	31.50 a	34.85 a	29.67 a
T7	20.00 a	26.34 a	29.72 ab	29.34 a	31.82a	34.11 a	33.41 a	36.20 a	35.61 a	35.84 a	30.82 a	35.82 a	28.90 a
T8	18.85 a	25.54 a	25.40 b	29.92 a	30.51 a	33.20 a	33.88 a	34.34 a	36.27 a	33.64 a	27.88 a	29.44 b	24.84 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 5 - Clorofila total em videiras 'Merlot' clone VCR1 e porta-enxerto 'Paulsen 1103'.**

T9: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103'; T10: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco bovino; T11: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + 1Kg de esterco ovino; T12: 'Merlot' clone VCR1/porta-enxertos 'Paulsen 1103' + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T9	20.80 a*	26.00 a	27.12 a	30.10 a	29.00 a	33.54 a	31.22 a	33.22 a	33.61 a	34.21 a	28.55 a	37.35 a	27.22 a
T10	23.00 a	24.87 a	26.92 a	31.02 a	31.38 a	34.54 a	34.17 a	37.30 a	36.84 a	38.94 a	32.77 a	38.40 a	31.25 a
T11	22.18 a	27.78 a	30.50 a	30.61 a	30.78 a	31.37 a	33.51 a	36.27 a	36.72 a	36.31 a	33.25 a	41.22 a	29.24 a
T12	24.47 a	27.92 a	27.87 a	33.72 a	29.41 a	31.05 a	32.34 a	29.07 a	32.48 a	33.52 a	28.58 a	36.22 a	26.81 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 6 – Clorofila total em videiras 'Merlot' clone CR18 e porta-enxerto 'SO4'.**

T13: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'; T14: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco bovino; T15: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4' + 1Kg de esterco ovino; T16: 'Merlot' clone CR18/porta-enxertos 'SO4'+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T13	23.14 a*	26.37 a	28.94 a	32.48 a	30.55 a	34.00 a	33.27 a	37.91 a	36.62 a	35.47 ab	31.50 a	37.15 a	29.75 a
T14	22.44 a	27.68 a	29.64 a	34.10 a	33.94 a	35.39 a	37.25 a	36.90 a	36.90 a	34.31 b	31.77 a	36.17 a	28.92 a
T15	20.45 a	27.61 a	32.05 a	35.18 a	31.37 a	37.48 a	36.00 a	39.08 a	39.05 a	40.00 a	35.67 a	41.17 a	32.04 a
T16	23.62 a	26.52 a	29.60 a	34.21 a	31.41 a	36.10 a	35.48 a	37.72 a	37.68 a	37.57 ab	32.12 a	42.10 a	30.15 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

### ANEXO 7 – Clorofila total em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’

T17: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ T18: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T19: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T20: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T17	22.17 a*	25.70 a	29.84 a	32.32 a	30.27 a	32.97 a	32.81 a	31.01 b	35.58 a	35.85 a	30.18 a	37.84 a	30.32 a
T18	24.05 a	27.00 a	29.11 a	33.51 a	31.80 a	33.57 a	33.95 a	35.75 ab	37.04 a	38.27 a	30.45 a	34.77 a	28.14 a
T19	24.62 a	25.27 a	30.90 a	33.15 a	32.65 a	35.57 a	36.02 a	41.60 a	39.27 a	38.60 a	35.64 a	43.98 a	27.28 a
T20	24.21 a	27.37 a	32.27 a	32.90 a	32.44 a	32.48 a	35.07 a	36.17 ab	38.32 a	37.25 a	34.61 a	44.24 a	31.77 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

### ANEXO 8 – Clorofila total em videiras ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.

T21: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T22: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T23: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T24: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T21	18.01 b	26.80 a*	28.65 a	32.51 a	28.64 b	32.84 a	30.08 b	33.21 a	36.21 a	36.52 b	28.41 b	39.60 a	27.72 a
T22	21.85 a	34.71 a	29.50 a	33.54 a	31.42 ab	34.01 a	33.21 ab	34.95 a	34.74 a	37.15 ab	33.42 a	40.32 a	31.80 a
T23	18.15 b	27.64 a	28.50 a	34.30 a	34.35 a	30.64 a	33.71 ab	35.25 a	39.85 a	38.20 ab	31.72 ab	37.22 a	30.21 a
T24	12.70 c	26.54 a	29.12 a	34.51 a	32.62 a	33.54 a	36.61 a	34.81 a	38.61 a	41.44 a	35.50 a	37.00 a	32.70 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

### ANEXO 9 – Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’.

T1: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’; T2: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T3: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T4: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T1	17.35 a*	23.95 a	25.75 a	27.32 a	27.54 a	25.88 a	28.17 a	26.85 a	25.97 a	23.78 a	22.68 a	20.61 b	24.78 a
T2	17.82 a	23.30 a	27.95 a	29.07 a	25.37 a	25.85 a	26.31 a	26.68 a	28.98 a	26.17 a	22.70 a	26.52 a	23.05 ab
T3	15.81 a	25.67 a	25.94 a	28.17 a	27.35 a	26.82 a	28.11 a	28.38 a	26.91 a	26.51 a	25.61 a	24.91 a	17.34 b
T4	16.65 a	23.05 a	24.41 a	27.01 a	28.24 a	26.45 a	27.85 a	29.35 a	26.42 a	26.22 a	24.61 a	20.60 b	27.08 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

### ANEXO 10 – Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’.

T5: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’; T6: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco bovino; T7: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco ovino; T8: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T5	17.01 a*	22.05 a	23.24 ab	24.41 a	26.68 a	26.44 a	26.92 a	28.65 a	28.91 a	28.51 a	28.91 a	22.31 ab	28.58 a
T6	18.08 a	22.44 a	25.81 a	25.91 a	27.28 a	27.90 a	26.27 a	28.31 a	29.44 a	28.51 a	29.44 a	22.05 ab	27.94 a
T7	16.21 a	21.55 a	24.54 ab	24.20 a	26.18 a	26.70 a	26.94 a	29.20 a	28.77 a	29.07 a	28.77 a	27.77 a	27.31 a
T8	15.22 a	21.08 a	20.87 b	24.67 a	25.21 a	25.84 a	27.08 a	27.08 a	29.72 a	27.08 a	29.72 a	21.00 b	23.31 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 11 – Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T9: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T10: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T11: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T12: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T9	17.14 a*	21.58 a	22.31 a	24.41 a	23.44 a	25.32 a	24.97 a	26.95 a	27.11 a	27.80 a	22.38 a	30.78 a	25.35 a
T10	18.55 a	20.47 a	22.28 a	25.47 a	25.70 a	26.68 a	27.34 a	29.75 a	29.54 a	31.24 a	25.91 a	34.70 a	29.14 a
T11	18.11 a	22.32 a	25.65 a	25.18 a	25.24 a	25.07 a	26.65 a	29.18 a	29.12 a	29.38 a	26.55 a	26.48 a	27.30 a
T12	17.75 a	22.52 a	22.94 a	24.77 a	23.62 a	24.51 a	26.48 a	26.25 a	26.21 a	27.40 a	22.88 a	26.85 a	25.11 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 12 - Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’.**

T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T13	18.78 a*	21.97 a	23.70 a	25.97 a	24.62 a	27.11 a	26.25 b	30.21 a	29.21 a	28.72 a	25.20 a	19.38 b	27.98 a
T14	18.08 a	22.55 a	24.50 a	27.28 a	27.08 a	27.90 a	29.45 a	29.34 a	29.40 a	28.00 a	25.65 a	30.81 a	27.14 a
T15	16.90 a	22.68 a	26.15 a	28.15 a	25.18 a	28.88 a	28.67 ab	31.00 a	31.04 a	31.75 a	27.20 a	30.37 a	29.84 a
T16	19.41 a	21.78 a	24.10 a	27.84 a	25.25 a	28.20 a	28.62 ab	29.91 a	30.02 a	30.57 a	25.21 a	24.50 ab	28.15 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 13 – Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’**

T17: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ T18: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T19: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T20: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T17	18.07 a*	21.15 a	24.27 a	26.25 a	24.85 a	26.01 a	26.37 a	25.10 b	28.77 a	28.81 a	24.18 a	25.28 a	28.50 b
T18	19.75 a	22.35 a	23.61 a	27.00 a	25.48 a	26.92 a	26.94 a	28.87 ab	29.90 a	30.75 a	24.20 a	20.60 a	26.30 b
T19	19.72 a	20.77 a	25.67 a	26.51 a	26.07 a	27.81 a	28.12 a	32.50 a	31.37 a	30.77 a	28.05 a	24.80 a	29.35 ab
T20	17.67 a	22.38 a	24.05 a	26.62 a	26.11 a	25.78 a	27.91 a	28.71 ab	30.80 a	29.61 a	26.81 a	21.94 a	34.17 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 14 – Clorofila a em videiras ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T21: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T22: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T23: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T24: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T21	14.94 a*	22.15 a	23.71 a	26.31 a	23.08 c	25.81 a	24.12 b	26.32 a	28.95 ab	29.80 a	22.60 b	18.30 b	26.00 a
T22	17.70 a	21.92 a	23.94 a	27.15 a	24.95 bc	26.65 a	26.50 ab	28.24 a	27.91 b	29.94 a	26.11 a	20.60 ab	29.55 a
T23	39.92 a	22.92 a	23.44 a	27.74 a	27.45 a	24.45 a	26.52 ab	28.01 a	31.91 a	30.70 a	24.82 ab	26.25 ab	28.20 a
T24	9.90 a	21.84 a	23.52 a	27.60 a	26.25 ab	26.90 a	28.55 a	27.91 a	31.14 ab	32.81 a	27.80 a	27.94 a	30.52 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 15** – Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’.

T1: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’; T2: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T3: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T4: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T1	3.91 a*	5.51 a	5.51 a	6.35 a	6.34 ab	7.10 a	6.92 a	6.54 a	5.98 a	5.67 b	5.24 a	7.28 ab	3.91 a
T2	4.11 a	5.58 a	7.07 a	7.15 a	5.51 b	7.27 a	6.07 a	6.12 a	6.92 a	5.95 ab	5.44 a	4.60 b	5.95 a
T3	3.80 a	4.94 a	5.61 a	6.37 a	6.18 ab	7.04 a	6.75 a	6.97 a	6.92 a	6.84 a	6.57 a	10.31 a	1.40 a
T4	3.92 a	5.00 a	5.31 a	6.05 a	6.41 a	7.57 a	6.61 a	7.47 a	6.25 a	6.40 ab	5.87 a	10.71 a	1.94 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 16** – Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’.

T5: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’; T6: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco bovino; T7: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco ovino; T8: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T5	3.72 a*	5.00 a	5.02 a	5.20 a	6.05 a	8.02 a	7.52 a	6.52 a	6.60 a	6.30 a	5.50 a	8.92 ab	1.55 a
T6	4.00 a	5.45 a	5.11 a	6.01 a	6.32 a	7.95 a	6.64 a	6.77 a	7.08 a	6.50 a	6.35 a	12.80 a	1.72 a
T7	3.80 a	4.74 a	5.18 a	5.14 a	5.64 ab	7.41 a	6.47 a	7.00 a	6.84 a	6.77 a	6.34 a	8.05 b	1.58 a
T8	3.57 a	4.35 a	4.52 a	5.25 a	5.30 b	7.35 a	6.80 a	7.25 a	6.54 a	6.55 a	5.65 a	8.44 b	1.52 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 17 – Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T9: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T10: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T11: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T12: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T9	3.60 a*	4.35 a	4.81 a	5.68 a	5.55 a	7.27 a	6.25 a	6.27 a	6.50 a	6.41 ab	5.70 a	6.57 ab	1.87 a
T10	4.40 a	4.32 a	4.64 a	5.55 a	5.68 a	7.85 a	6.82 a	7.54 a	7.30 a	7.70 a	6.85 a	3.70 b	2.11 a
T11	4.02 a	5.41 a	4.84 a	5.42 a	5.54 a	6.30 a	6.85 a	7.08 a	7.60 a	6.92 ab	6.70 a	14.74 a	1.94 a
T12	4.04 a	5.37 a	4.92 a	5.18 a	5.78 a	6.54 a	6.70 a	6.42 a	6.27 a	6.12 b	5.70 a	9.37 ab	1.70 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 18 - Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’.**

T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’+ ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Tratamentos	17/09/2015	21/10/2015	04/12/2015	21/12/2015	04/01/2016	18/01/2016	01/02/2016	15/02/2016	29/02/2016	14/03/2016	28/03/2016	27/04/2016	09/05/2016
T13	4.31 a*	4.35 a	5.24 a	6.51 a	5.92 a	6.88 a	7.01 a	7.70 a	7.41 a	6.74 ab	6.30 a	17.77 a	1.77 a
T14	4.31 a	5.11 a	5.14 a	6.81 a	6.85 a	7.41 a	7.80 a	7.55 a	7.50 a	6.02 b	6.11 a	5.35 b	1.78 a
T15	8.37 a	4.91 a	5.90 a	7.02 a	6.18 a	8.60 a	7.32 a	8.08 a	8.01 a	8.24 a	8.47 a	10.80 ab	2.20 a
T16	4.17 a	4.65 a	5.50 a	6.37 a	6.15 a	7.90 a	6.85 a	7.81 a	7.65 a	7.00 ab	6.91 a	17.60 a	2.00 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 19 – Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’.**

T17: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ T18: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T19: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T20: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T17	4.05 a*	4.51 a	5.57 a	6.07 a	6.10 a	6.95 a	6.44 a	5.91 b	6.81 a	7.04 a	6.00 a	12.55 a	1.82 b
T18	4.27 a	4.58 a	5.50 a	6.51 a	6.31 a	6.64 a	7.01 a	6.88 ab	7.14 a	7.51 a	6.25 a	14.17 a	1.84 b
T19	4.88 a	4.44 a	5.22 a	6.64 a	6.58 a	7.75 a	7.90 a	9.10 a	7.90 a	7.82 a	7.58 a	19.18 a	2.27 a
T20	4.32 a	4.95 a	5.07 a	6.27 a	6.32 a	6.70 a	7.15 a	7.45 ab	7.52 a	7.64 a	7.80 a	22.30 a	2.41 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 20 – Clorofila b em videiras ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T21: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T22: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T23: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T24: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T21	3.02 b	4.60 a*	4.94 a	6.20 a	5.44 b	6.92 a	5.92 b	6.85 a	7.22 a	6.72 b	5.81 b	21.30 a	1.72 a
T22	4.14 a	4.52 a	5.52 a	6.35 a	6.44 a	7.32 a	6.71 ab	6.71 a	6.82 a	7.21 ab	7.31 a	19.72 a	2.21 a
T23	3.04 b	4.71 a	5.02 a	6.52 a	6.90 a	6.15 a	7.15 ab	7.24 a	7.94 a	7.50 ab	6.90 a	10.94 b	2.01 a
T24	2.70 b	4.64 a	5.60 a	6.91 a	6.34 ab	6.64 a	8.02 a	6.90 a	7.44 a	8.62 a	7.70 a	9.02 b	2.14 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 21 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘161.49’.**

T1: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’; T2: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T3: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T4: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T1	31.71 a	41.28 a*	55.64 a	57.00 a	61.00 a	62.07 a	62.57 a	62.00 a	65.64 a	63.42 a	63.57 a	65.35 ab	64.85 ab
T2	30.14 ab	42.14 a	58.64 a	57.78 a	57.42 a	61.07 a	61.85 a	62.35 a	63.14 a	61.71 a	59.85 a	62.85 ab	63.00 ab
T3	24.57 c	39.14 a	55.71 a	56.00 a	61.42 a	64.07 a	65.92 a	66.92 a	69.14 a	67.48 a	67.82 a	75.00 a	75.00 a
T4	25.14 bc	33.42 a	48.00 a	48.71 a	51.57 a	53.85 a	53.57 a	58.21 a	55.64 a	54.42 a	62.85 a	51.24 b	54.50 b

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 22 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘420A’.**

T5: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’; T6: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco bovino; T7: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + 1Kg de esterco ovino; T8: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘420A’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T5	25.00 ab	40.57 a*	67.42 a	66.14 a	70.78 a	71.50 a	72.50 a	72.35 a	75.57 a	73.28 a	70.28 a	74.78 a	74.42 a
T6	21.28 b	34.14 a	47.14 b	48.00 b	52.92 ab	51.14 b	51.14 b	53.35 b	55.78 b	54.28 b	53.42 b	56.07 b	56.42 b
T7	22.42 b	37.14 a	50.50 b	49.42 b	55.28 ab	53.28 b	54.50 b	54.14 b	57.14 b	57.00 b	55.28 b	57.00 b	56.42 b
T8	26.57 a	40.42 a	52.28 b	51.14 b	47.92 b	55.00 b	54.14 b	53.64 b	57.28 b	56.14 b	55.85 b	55.65 b	55.15 b

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 23 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone VCR1 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T9: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T10: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T11: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T12: ‘Merlot’ clone VCR1/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T9	25.71 a*	40.57 a	62.28 a	54.14 ab	67.07 a	68.85 a	70.57 a	70.00 a	74.14 a	71.71 a	70.00 a	73.64 a	73.00 a
T10	24.14 a	35.85 a	47.00 b	47.00 b	51.28 b	52.57 b	54.78 b	55.21 b	58.00 b	56.57 b	56.28 b	58.14 b	57.28 b
T11	27.57 a	45.42 a	61.00 a	59.28 ab	66.50 a	67.92 a	69.35 a	71.07 a	73.57 a	71.57 a	70.71 a	73.00 a	72.42 a
T12	24.85 a	45.14 a	68.71 a	70.28 a	72.28 a	70.71 a	72.35 a	75.42 a	75.42 a	73.21 a	73.28 a	75.07 a	74.85 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 24 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘SO4’.**

T13: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’; T14: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco bovino; T15: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + 1Kg de esterco ovino; T16: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘SO4’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T13	35.14 a*	61.71 a	85.21 a	82.57 a	91.35 a	91.00 a	92.14 a	96.21 a	97.71 a	95.28 a	95.14 a	97.50 a	96.85 a
T14	30.71 a	54.71 a	77.50 a	77.00 a	81.50 a	84.92 a	85.78 a	90.500 a	91.35 a	89.64 a	88.85 a	89.42 a	89.71 a
T15	32.28 a	55.57 a	82.85 a	86.57 a	91.71 a	97.57 a	102.07 a	105.14 a	106.28 a	103.92 a	101.71 a	107.50 a	107.32 a
T16	32.71 a	55.71 a	74.00 a	76.00 a	83.35 a	84.64 a	87.78 a	90.21 a	91.00 a	86.50 a	86.42 a	90.42 a	90.28 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 25 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone CR18 e porta-enxerto ‘161.49’.**

T17: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ T18: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco bovino; T19: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + 1Kg de esterco ovino; T20: ‘Merlot’ clone CR18/porta-enxertos ‘161.49’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T17	27.42 a*	42.57 a	76.85 a	77.85 a	77.50 a	83.78 ab	86.14 ab	89.78 a	91.78 ab	87.71 ab	87.14 ab	90.42 ab	90.28 ab
T18	29.42 a	45.71 a	62.35 a	65.71 a	73.85 a	71.42 b	73.28 b	82.07 a	77.71 b	76.42 b	72.42 b	76.42 b	76.28 b
T19	29.00 a	46.57 a	65.42 a	71.57 a	75.21 a	82.42 ab	85.64 ab	87.78 a	88.50 ab	85.64 ab	84.28 ab	88.28 ab	88.00 ab
T20	24.42 a	42.57 a	75.35 a	76.71 a	85.14 a	94.21 a	95.50 a	98.85 a	98.28 a	96.21 a	95.28 a	99.00 a	98.85 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.

**ANEXO 26 – Altura em videiras ‘Merlot’ clone FVA351 e porta-enxerto ‘Paulsen 1103’.**

T21: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’; T22: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco bovino; T23: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + 1Kg de esterco ovino; T24: ‘Merlot’ clone FVA351/porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ + ½Kg de esterco bovino e ½ Kg de esterco ovino.

Trata- mentos	17/09/ 2015	21/10/ 2015	04/12/ 2015	21/12/ 2015	04/01/ 2016	18/01/ 2016	01/02/ 2016	15/02/ 2016	29/02/ 2016	14/03/ 2016	28/03/ 2016	27/04/ 2016	09/05/ 2016
T21	20.80 a*	39.80 a	60.60 a	63.80 a	62.00 b	68.40 a	70.80 a	74.50 a	74.60 a	71.80 a	69.20 a	73.90 a	70.80 a
T22	19.80 a	37.60 a	58.60 a	59.40 a	60.80 b	69.10 a	71.10 a	74.80 a	74.90 a	72.40 a	80.60 a	74.70 a	72.80 a
T23	19.80 a	38.60 a	61.80 a	63.60 a	66.00 ab	69.00 a	74.90 a	79.60 a	80.60 a	76.80 a	76.00 a	80.00 a	72.80 a
T24	18.60 a	43.40 a	68.50 a	71.40 a	76.80 a	73.40 a	81.20 a	84.80 a	86.20 a	82.70 a	80.00 a	86.30 a	80.60 a

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade.