



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO –  
UFRPE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS – UAG**



**CURSO DE AGRONOMIA**

**MANEJO FITOSSANITÁRIO PARA VIDEIRA NO VALE DO SÃO FRANCISCO**

**DIVA SILVA QUEIROZ CORDEIRO**

**GARANHUNS-PE,**

JULHO DE 2019

DIVA SILVA QUEIROZ CORDEIRO

MANEJO FITOSSANITÁRIO PARA VIDEIRA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

**Orientador:** Edilma Pereira Gonçalves

**DIVA SILVA QUEIROZ CORDEIRO**

**MANEJO FITOSSANITÁRIO PARA VIDEIRA NO VALE DO SÃO FRANCISCO**

Aprovada em: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

---

Prof. Edilma Pereira Gonçalves  
(Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAG)

---

Prof. Kedman Maria Silva Pinto  
(Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAG)

---

Erivaldo Laurentino da Silva  
(Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAG)

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus pois sem Deus nada eu teria realizado.

De todo meu coração à minha orientadora Edilma Pereira Gonçalves por toda sua dedicação para com meu crescimento pessoal e profissional.

Imensamente à minha supervisora do estágio Ângela Patrícia por todos os ensinamentos profissionais e crescimento pessoal que tenho a cada dia ao seu lado e também pela incrível oportunidade de iniciar minha carreira profissional. Agradeço à equipe Tropical II por toda ajuda e conhecimento transmitido.

Em especial agradeço ao meu pai e melhor amigo Álvaro Henrique, por toda sua luta e dedicação para que eu seja feliz e alcance todos os meus sonhos. Por literalmente me fazer cursar agronomia, curso hoje que sou apaixonada.

Por toda ajuda, paciência e companheirismo, ao longo desses cinco anos de curso e amizade, ao meu "pet grude" Jefferson Luiz que esteve ao meu lado em todos os momentos dos mais felizes aos mais difíceis.

A todos os meus irmãos petianos que juntamente com o meu tutor Alberto Einstein colaboraram juntamente com o programa de educação tutorial (PET) para meu crescimento.

A todos os meus amigos de curso que me ajudaram muito nessa trajetória de superação, luta e desafios. Por todos os momentos que vivemos juntos em especial agradeço a Analice Nunes, Tarciso Félix e Kerollayne Freire.

As minhas companheiras e irmãs de vida minha imensa gratidão à Helen Carolina por todo apoio e ajuda para eu ir em busca dos meus sonhos e a Maria Mikaely por todo apoio e oportunidade.

Aos meus companheiros do laboratório de análise de sementes por toda contribuição acadêmica e laços de amizade que criamos. Em especial à Lilian Tamires e Caroline Marques.

Agradeço à toda minha família e amigos por todo incentivo, para que eu me torne uma pessoa melhor a cada dia e realize todos os meus sonhos. À Universidade Federal Rural de Pernambuco Unidade Acadêmica de Garanhuns agradeço por toda formação e oportunidade oferecida pelo campus. Por cada professor que fez parte dessa história e me auxiliaram no meu processo de aprendizagem e crescimento.

## RESUMO

O Polo vitivinícola do Vale do São Francisco (VSF) é responsável por 95% da uva de mesa cultivada no Brasil. A região possui condições ambientais para a produção da videira, que a diferencia das demais regiões produtoras do mundo. O estágio obrigatório foi realizado na empresa FITOTEC na fazenda Tropical II, na qual foi possível acompanhar atividades que fazem parte do ciclo da videira e que são essenciais para o sucesso do manejo fitossanitário, dentre elas: Poda, amarração seca, desbrota, amarração verde, desposte de ramos, desfolha/ livramento de cacho, desposte de cacho, raleio, colheita e processamento da uva no packing house. Com a Consultoria técnica foi possível verificar quais as pragas e doenças que assolaram as videiras na segunda safra do ano e a melhor maneira de proceder tanto com o manejo preventivo, quanto curativo para obtenção de uma uva de qualidade ao final de todo processo. Foi também realizado o acompanhamento de práticas que vêm crescendo nos últimos anos na região, que é o uso do controle biológico como método preventivo e curativo nos programas de fitossanidade. O estágio proporcionou uma vivência no campo, principalmente atuação no manejo fitossanitário na videira no submédio do São Francisco, sendo de grande importância para agregar conhecimentos tanto no âmbito pessoal, quanto profissional, contribuindo de forma significativa para atuação na área de formação.

**Palavras chave:** Vitivinicultura, Uva, Semiárido, Fitossanidade.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fazenda Tropical II .....	12
<b>Figura 2</b> - Variedade BRS VITÓRIA® .....	12
<b>Figura 3</b> - Variedade BRS ÍSIS® .....	13
<b>Figura 4</b> - Variedade BRS ITÁLIA® .....	13
<b>Figura 5</b> - Variedade SUGAR CRISP® .....	13
<b>Figura 6</b> - Variedade SWEET GLOBE® .....	14
<b>Figura 7</b> - Variedade TIMCO® .....	14
<b>Figura 8</b> - Variedade TIMPSON® .....	14
<b>Figura 9</b> - Variedade SWEET JUBILEE® .....	15
<b>Figura 10</b> - Variedade COTTON CANDY® .....	15
<b>Figura 11</b> - Variedade ARRA 15® .....	15
<b>Figura 12</b> - Variedade BENITAKA® .....	16
<b>Figura 13</b> - Variedade ARRA 33® .....	16
<b>Figura 14</b> - Variedade Thimpson em condução na latada .....	17
<b>Figura 15</b> - Muda da variedade Vitória com 15 dias de plantio na Fazenda Tropical II .....	18
<b>Figura 16</b> - Área de Preparo de Solo com uso de composto e esterqueira na Fazenda Tropical II. ....	18
<b>Figura 17</b> - Implemento Esterqueira usado no preparo de solo na Fazenda Tropical II.	19
<b>Figura 18</b> - Poda Seca realizada na variedade vitória .....	20
<b>Figura 19</b> - Amarração Seca realizada na variedade Timco® .....	20
<b>Figura 20</b> - Aplicação de Dormex na variedade Vitória® .....	21

<b>Figura 21</b> - Atividade de Desbrota realizada na variedade Sweet Globe® .....	22
<b>Figura 22</b> - Atividade de Amarração Verde feita em sistema de condução em Y .....	23
<b>Figura 23</b> - Cacho sem e com Raleio para variedade Timco® .....	24
<b>Figura 24</b> - Área com Controle de Sombreamento .....	25
<b>Figura 25</b> - Cobertura Plástica feita na variedade Sugar Crisp® .....	28
<b>Figura 26</b> - Viveiro para realização e depósito de mudas enxertadas .....	29
<b>Figura 27</b> - Oídio no Cacho na variedade Arra 15® .....	34
<b>Figura 28</b> - Oídio na Folha da variedade Sugar Crisp® .....	35
<b>Figura 29</b> - Cochonilhas Carapaça no Ramo em alta infestação .....	37
<b>Figura 30</b> - Cochonilha Farinhenta no Cacho .....	37
<b>Figura 31</b> - Cochonilha Carapaça no Ramo Vista em Lupa .....	38
<b>Figura 32</b> - Ovo de Spodoptera Vista em Lupa .....	39
<b>Figura 33</b> - Ovos de Spodoptera na Folha .....	39
<b>Figura 34</b> - Lagarta Adulta Spodoptera na Folha .....	40
<b>Figura 35</b> - Dano de ácaro vermelho na folha na fazenda Frutos do Sol. ....	41
<b>Figura 36</b> - Ácaro Vermelho na Folha da variedade Arra 15® .....	41
<b>Figura 37</b> - <i>Lasiothyris Luminosa</i> no Botão Floral .....	43
<b>Figura 38</b> - Lagarta <i>Lasiothyris Luminosa</i> na baga da variedade Arra 15® .....	43
<b>Figura 39</b> - Capina Mecânica realizada em área de formação .....	44
<b>Figura 40</b> - Aplicação de Succes nas estacas do parreiral da fazenda tropical II. ....	45
<b>Figura 41</b> - Folha de Videira após aplicação de enxofre elementar.....	48
<b>Figura 42</b> - Pulverizadores Montana na fazenda Frutos do Sol em preparo para pulverizações noturnas. ....	52

<b>Figura 43</b> - Pulverizador Eletrostático em manutenção na fazenda Frutos do Sol.....	53
<b>Figura 44</b> - Polvilhadeira utilizada para aplicação de enxofre em pó na Fazenda Tropical II. ....	53
<b>Figura 45</b> - Troca de válvulas na manutenção do Motor .....	54
<b>Figura 46</b> - Limpeza das Pontas do Pulverizador na fazenda Tropical II. ....	54
<b>Figura 47</b> - Teste realizado em papel hidrossensível para verificar a distribuição de gotas. ....	54
<b>Figura 48</b> - Teste de qualidade para pulverização em barra .....	55

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	9
1.1 A Empresa	11
1.1.1 FITOTEC	11
1.1.2 Fazenda Tropical II	11
<b>2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	16
2.1 Plantio e Preparo de Solo	17
2.2 Poda e Amarração Seca	19
2.3 Aplicação de Dormex®	20
2.4 Desbrota	21
2.5 Amarração Verde	22
2.6 Raleio de Bagas	23
2.7 Desfolha de Controle e Sombreamento	23
2.8 Pré-limpeza da Uva Madura	24
2.9 Nutrição	25
2.9.1 Uso de Hormônios	26
2.9.1.1 Giberelina GA3 - Progibb®	26
2.9.1.2 Ácido abscísico - Protone®	26
2.9.1.3 Etefon - Ethrel®	27
2.10 Uso de cobertura plástica	27
2.11 Uso de quebra-ventos	28
2.12 Uso de porta enxerto	28
2.13 Irrigação	29
2.14 Monitoramento das pragas e doenças	29
2.15 Tratos culturais e fenologia na fitossanidade	30
2.16 Pragas e Doenças	32
2.16.1 Doenças	32
2.16.1.1 Míldio - Plasmopara vitícola	32
2.16.1.2 Oídio - Uncinula necator	33
2.16.1.3 Ferrugem Asiática da Videira - Phakopsora euvis	34
2.16.2 Pragas	35
2.16.2.1 Tripes - Frankliniella occidentalis	35
2.16.2.2 Cochonilha	35
2.16.2.3 Farinhentas- Pseudococcus spp. e Planococcus spp.	36
2.16.2.4 Rosada do Hibisco-Maconellicoccus hirsutus	37
2.16.2.5 Carapaça-Hemiberlesia lataniae	37
2.16.2.6 Lagarta- Spodoptera eridania	39
2.16.2.7 Ácaro vermelho-Oligonychus mangiferus (Rahman & Sapro)	40
2.16.2.8 Ácaro rajado- Tetranychus urticae	41
2.16.2.9 Traça-dos-cachos -Cryptoblabes gnidiella	41

2.16.2.10 Traça-da-videira Sul Americana- <i>Lasiothyris luminosa</i>	42
2.17 Medidas de Controle	43
2.17.1 Controle cultural	43
2.17.2 Controle Físico	43
2.17.3 Controles Biológicos	45
2.17.3.1 <i>Beauveria bassiana</i>	45
2.17.3.2 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> - <i>Ecoshot</i> ®	45
2.17.3.3 <i>Bacillus subtilis</i>	46
2.17.3.4 <i>Trichoderma harzianum</i>	46
2.17.3.5 <i>Isaria Fumosorosea</i> - <i>CHALLENGER</i> ®	46
2.17.3.6 Uso de multiplicados	47
2.17.4 Controle Natural	47
2.17.4.1 Fungicidas inorgânicos	47
2.17.5 Controle Químico	48
2.17.5.1 Avermectinas	48
2.17.5.2 Piretróides	48
2.17.2.5.3 Neonicotinóides	49
2.17.2.5.4 Spinosinas	49
2.18 Gestão de Resíduos	49
2.19 Cuidados com a Pulverização	53
<b>3 CONCLUSÃO</b>	<b>54</b>
<b>4 REFERÊNCIAS</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A videira pertencente à Família Vitaceae, da Ordem Ramnales, Gênero Vitis, podendo ser classificadas como uvas de mesa ou para processamento.(HAJI et al., 2011).

O estado de Pernambuco foi responsável pela produção de 390,3 mil toneladas de uvas, em uma área em torno de 9.054 ha, e o estado da Bahia, que no ano de 2017 produziu cerca de 51,09 mil toneladas em uma área de 2.229 ha (MELLO, 2017). Em 2016 a produção brasileira foi de 973.043 toneladas em uma área de 76.764 hectares, com destaque para o Rio Grande do Sul que produziu 413.640 toneladas, representando 42,5 % da produção brasileira de uvas, seguido do estado de Pernambuco com 25%, e participação da Bahia com 3,5% da produção nacional (IBGE, 2017).

No Vale do São Francisco, a videira colabora consideravelmente para o desenvolvimento econômico da região, destacando-se como uma das mais importantes frutíferas da agricultura irrigada, contribuindo também para o desenvolvimento social tendo em vista a grande geração de empregos, que somam em média quatro empregos por hectare (LEÃO, 2018).

Com o passar dos tempos, a vitivinicultura vem sofrendo mudanças consideráveis ao redor do mundo, com áreas produtoras em emergência, produzindo safras cada vez maiores e com mais qualidade. O vinhedo do Submédio do Vale do São Francisco tem excelente desempenho na produção de uvas e vinhos, sob condições irrigadas no trópico semiárido, e firmou a região como uma nova fronteira para expansão da vitivinicultura no mundo.

Desde 2006 a região já correspondia por mais de 30% da produção de uva para consumo *in natura* no Brasil (AGRIANUAL, 2007). Essa participação pode chegar a mais de 90% se considerarmos a produção de uvas finas de mesa com e sem sementes (Silva, 2010).

Toda essa expressividade produtiva, para a região semiárida do Nordeste, evolução histórica e desenvolvimento da região foi graças em parte à implantação do projeto Nilo

Coelho de irrigação pois antes a produção de uva irrigada ficava limitada à regiões ribeirinhas

Analisando-se a proporcionalidade da geração de receita nos últimos anos, 2015 a 2018, verifica-se que nesse período as culturas permanentes contribuíram, em média, com 99% e as culturas anuais com apenas 1%. Estima-se a geração de 22.996 empregos diretos e 34.494 empregos indiretos, com uma produção de 712.980 t. de alimentos em 2018 (SILVA, 2019).

Com relação às variedades de uva que compõem a viticultura do Vale do São Francisco, para uva de mesa com semente, as principais cultivares são Itália, Benitaka e Sweet Jubille® . Ultimamente algumas cultivares mais antigas de uvas sem sementes como Thompson Seedless, Sugraone e Crimson Seedless têm sido substituídas por novas variedades. Essas novas variedades são oriundas de diferentes empresas ao redor do mundo, dentre elas: Arra 15®, Arra 33® (GRAPA), Sugar Crispy®, Sweet Globe®, Cotton Candy® (IFG), Timco®, Timpson®, Melody® (SNFL), além também de variedades nacionais desenvolvidas pela EMBRAPA como BRS Vitória® e BRS Ísis®.

Os projetos destas empresas de melhoramento iniciaram no Vale do São Francisco em meados de 2010 no grupo Labrunier, a maior empresa produtora de uvas de mesa do Brasil, e também a maior em área experimental voltada para o desenvolvimento de novas variedades.

O Projeto Nilo Coelho iniciou as atividades 1984 e situa-se no polo de irrigação Petrolina/Juazeiro, ocupando uma área que se estende ao longo do rio São Francisco, desde a barragem de Sobradinho, no município de Casa Nova – BA, até a sede do município de Petrolina – PE. Abrangendo uma superfície irrigável de 18.667 hectares, dos quais 12.027 ha são ocupados por pequenos produtores e 6.024 ha por empresas de pequeno, médio e grande porte, subdividida em áreas denominadas de PA I, II e III e Maria Tereza. Nesse projeto de Irrigação, os principais sistemas de irrigação são microaspersão, aspersão e gotejamento (SILVA, 2019).

Para que todo esse sucesso seja possível a região conta não apenas com o projeto do perímetro irrigado como também uma série de exigências e práticas ao longo de todo

desenvolvimento da videira, que seguem uma ordem cronológica dando início com a poda seca e finalizando com a comercialização da uva.

Diante de tudo isso é fundamental que seja implantado de maneira estratégica o manejo fitossanitário, principalmente devido a uma crescente demanda por uvas livres de resíduos de agroquímicos. Hoje os pilares do sucesso para garantir uma boa sanidade da uva e sua qualidade são: manejo correto da copa juntamente com nutrição adequada, monitoramento constante das áreas, uso adequado do manejo preventivo além também do curativo quando necessário e boa tecnologia de aplicação.

O estágio teve como objetivo vivenciar todas as atividades relacionadas à produção e manejo fitossanitário da uva de mesa na região do Vale do São Francisco, uma das maiores produtoras frutícolas do mundo.

## 1.1 A Empresa

### 1.1.1 FITOTEC

A FITOTEC é uma empresa de gestão fitossanitária, para o Submédio do São Francisco. Foi fundada pela engenheira agrônoma Ângela Patrícia Macedo Bastos que hoje é dona e gestora da empresa. As atividades realizadas envolvem um conjunto de programas que auxiliam no manejo de pragas e doenças, além também realizar a manutenção e conferir a qualidade de aplicação dos implementos responsáveis pelas pulverizações. Mesmo com pouco tempo no mercado, a FITOTEC presta consultoria à cerca de 17 fazendas.

### 1.1.2 Fazenda Tropical II

A Fazenda Tropical II iniciou suas atividades no ano de 2000, fica situada no projeto Nilo Coelho 01(N1), possui o total de 18 hectares, onde foi realizado o estágio supervisionado obrigatório. Foi possível acompanhar o dia a dia de uma fazenda e as atividades presentes ao longo do ciclo da videira.

**Figura 1- Fazenda Tropical II**



**Fonte- Fazenda Tropical II**

### **Cultivares de Uva acompanhadas:**

Durante as atividades realizadas, foram acompanhadas diversas variedades produzidas através de melhoramento genético, oriundas de diferentes empresas ao redor do mundo, das quais: Arra 15®, Arra 33® (GRAPA), Sugar Crispy®, Sweet Globe®, Cotton Candy® (IFG), Timco®, Timpson®, Melody® (SNFL), BRS Vitória® e BRS Ísis®. As variedades são exibidas a seguir, a partir da Figura 2 até a Figura 13.

**Figura 2 - Variedade BRS VITÓRIA®**



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 3-** Variedade BRS ÍSIS®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 4 -** Variedade BRS ITÁLIA®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 5 -** Variedade SUGAR CRISP®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 6-** Variedade SWEET GLOBE®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 7-** Variedade TIMCO®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 8-** Variedade TIMPSON®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 9-** Variedade SWEET JUBILEE®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 10-** Variedade COTTON CANDY®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 11-** Variedade ARRA 15®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 12-** Variedade BENITAKA®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 13-** Variedade ARRA 33®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## **2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

O estágio supervisionado obrigatório teve início no dia 09 de setembro e término em 28 de outubro de 2019, com uma carga horária de 6 horas diárias totalizando 210 horas. As atividades acompanhadas foram determinadas pela supervisora do estágio, dentre essas, o preparo de solo e plantio, manejo da copa, poda, formação de planta e repouso. Foi acompanhado também a aplicação de dormex® procedimento essencial para estimular a brotação, visto que a região semiárida possui uma condição climática ímpar e diferente quando se leva em conta o centro de origem da videira, e que naturalmente a mesma não brotaria nessas condições de clima característico do nordeste brasileiro. O

manejo de pragas e doenças foi realizado paralelamente e contaram com o monitoramento e medidas de controle.

## 2.1 Plantio e Preparo de Solo

Nas atividades de plantio e preparo de solo, ocorreu a utilização da enxada rotativa para descompactação do solo e incorporação do composto. O composto é formado por bagaço de coco, carvão mineral e esterco, o uso pode ser visto na Figura 16. A medida que era feita a descompactação para plantio, o composto era incorporado na proporção 1:1:1.

Para o plantio, de maneira geral, foi utilizado o espaçamento de 3x2,5 metros. As mudas passam por um período de formação de dez meses, até sua primeira poda. Para as uvas de mesa os sistemas de condução são feitos em espaldeiras (Y) ou latadas, para facilitar os tratos culturais, como exibido na Figura 14.

Uma prática comum na região do vale do São Francisco é que, quando uma área possui uma idade mais avançada e sua produtividade cai consideravelmente, é feita uma enxertia de copa. Esta enxertia consiste em retirar a variedade copa antiga e enxertar ao tronco a nova variedade, prática chamada na região de “filtro”.

**Figura 14-** Variedade Thimpson em condução na latada.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 15-** Muda da variedade Vitória com 15 dias de plantio na fazenda Tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 16-** Área de Preparo de Solo com uso de composto e esterqueira na fazenda Tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 17-** Implemento Esterqueira usado no preparo de solo na fazenda tropical

II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 1.1. Manejo da Copa

Para compreender como funciona o manejo da copa é crucial entender o ciclo fenológico da videira para as condições semiáridas como no submédio do São Francisco em plantas para fins comerciais tem um ciclo médio que 120 dias que se inicia com a poda, dia zero, e vai até a colheita.

As fases fenológicas, após o dia “zero”, compreendem: início da brotação (12 dias), plena floração (30 dias), início da frutificação (47 dias), início do amadurecimento (70 dias), final da maturação (120 dias) e repouso (LEÃO, 2009).

### 2.2 Poda e Amarração Seca

A poda, exibida na Figura 18, é uma prática muito utilizada com vários objetivos dentre eles, permitir que as videiras frutifiquem desde os primeiros anos de plantio, melhorar a qualidade da uva, que pode ser comprometida por uma elevada produção, e proporcionar à planta uma forma determinada que se mantenha por muito tempo e que facilite a execução dos tratamentos culturais (EMBRAPA, 2003). Com isso, a poda também prepara a planta para a frutificação e a mantém nos limites definidos pelo espaçamento, repartindo os fotoassimilados entre desenvolvimento vegetativo e a produção de frutos (LEÃO, 2009).

Os ramos são selecionados de acordo com sua respectiva qualidade e posicionamento. Assim, os mais vigorosos devem ser selecionados, estando bem

distribuídos entre o caule. Esses ramos consistem as varas de produção e para suas podas, exigem uma análise da fertilidade das gemas para definir a quantidade a ser podada, que por sua vez, também é relacionada com a intensidade de poda que se deseja realizar (LEÃO, 2015).

Após a poda, deve-se realizar a amarração dos ramos ou varas de produção imediatamente, no intuito de facilitar o posicionamento dos brotos que formarão a parte aérea da planta, como exibida na Figura 18 e 19.

**Figura 18-** Poda Seca realizada na variedade vitória.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 19-** Amarração Seca realizada na variedade Timco<sup>®</sup>.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 2.3 Aplicação de Dormex<sup>®</sup>

O Dormex<sup>®</sup> (Cianamida Hidrogenada) é um regulador de crescimento de ação sistêmica, pertence ao grupo das carbimidas e é utilizado com a finalidade de quebrar a dormência das gemas, estimulando uma brotação mais uniforme. Na Figura 20 é exibida uma aplicação de Dormex na Fazenda Tropicall II

No vale do São Francisco, para a maioria das fazendas, a cianamida hidrogenada é aplicada junto a um corante azul chamado HI-LIGHT, muito importante quando se trata de verificação de qualidade de aplicação, pelo destaque da cor azul. Anteriormente à essa fase, que seria a pré poda, irrigar bastante para que a planta esteja bem hidratada e não apresente problemas na brotação. Junto à calda do Dormex, pode-se aplicar substâncias silicionadas favorecendo uma melhor qualidade de aplicação.

**Figura 20-** Aplicação de Dormex na variedade Vitória<sup>®</sup> na Fazenda Tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.4 Desbrota

A capacidade da videira para a produção é determinada pela sua área foliar e pela porcentagem desta superfície exposta aos raios solares. Com a desbrota, exibida na Figura 21, é recuperado o equilíbrio entre densidade da área foliar e o peso de frutos, evitando o sombreamento e favorecendo maior aeração e luminosidade no interior do parreiral (KLIEWER, 2005).

**Figura 21-** Atividade de Desbrota realizada na variedade Sweet Globe<sup>®</sup>



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.5 Amarração Verde

Uma outra atividade importante é a amarração verde, mostrada na Figura 22, que tem a função de fixar as brotações aos arames do sistema de condução. Isso é importante pois evita que as brotações se danifiquem ou se quebrem pela ação dos ventos, ficando sobrepostas, e conseqüentemente diminuindo sua atividade fotossintética (LEÃO, 2004).

**Figura 22-** Atividade de Amarração Verde feita em sistema de condução em Y.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.6 Raleio de Bagas

O raleio consiste na retirada de bagas, tendo como objetivo favorecer um melhor desenvolvimento do cacho, facilitando práticas posteriores e gerando cachos de alta qualidade para comercialização. Nessa atividade a quantidade de bagas eliminadas é entre 40 a 70%, dependendo do grau de compactação do cacho, (LEÃO, 2004). Essa atividade é importante para garantir que as uvas apresentem uma boa qualidade, trazendo cachos uniformes, tamanho médio, bagas grandes e perfeitas, além de coloração, sabor e textura típicos da cultivar (LEÃO, 2010). Na Figura 23 podemos observar o resultado dessa prática.

**Figura 23** - Cacho sem (imagem esquerda) e com (imagem direita) Raleio para variedade Timco<sup>®</sup>.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.7 Desfolha de Controle e Sombreamento

Essa prática consiste na remoção de folhas que ficam em contato com as inflorescências e frutos, para evitar marcas e estrias. Deve ser feita antes da floração, eliminando no máximo duas folhas por ramo, sendo aquelas que estão em sobreposição e voltadas para baixo. Essa atividade pode ser feita eventualmente, para retirar folhas com doenças, diminuindo assim a fonte de inóculo da doença (HAJI, *et al.*, 2011).

Para realização das desfolhas, é exigido um alto grau de cuidado, pois o exagero pode acarretar em prejuízos ocasionados pela redução no acúmulo de açúcares nos frutos e maturação incompleta dos ramos, bem como, a ocorrência de escaldaduras ou, os chamados, “golpes de sol” nas bagas. Caso exista a sobreposição de folhas, é necessário intensificar a desfolha, eliminando-se todas as folhas que não estão expostas à luz solar (LEÃO, 2004). O resultado do sombreamento pode ser visto na Figura 24.

**Figura 24-** Área com Controle de Sombreamento



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.8 Pré-limpeza da Uva Madura

Essa prática refere-se a retirada de bagas com defeitos graves, como alterações no tamanho, verdes, podres, ou com algo que venha a prejudicar aparência e a sanidade do cacho (HAJI, et al., 2011).

## 2.9 Nutrição

A planta para seu desenvolvimento precisa dos elementos essenciais: Os macronutrientes N, K, Ca, Mg, P, e S exigidos em maiores quantidades e os micronutrientes Cl, Fe, B, Mn, Zn, Cu, e Mo em menores. Cada um exerce um papel que fará com que a planta se desenvolva bem e atinja toda sua capacidade produtiva e de uma maneira saudável.

Para a cultura da videira, a nutrição é um fator crucial que reflete claramente na qualidade, ao contrário ocorrem problemas corriqueiros, embora às vezes por razões fisiológicas, mas principalmente por razões nutricionais (FRÁGUAS, 2001)

É ideal que as plantas recebam os nutrientes, levando em conta o meio em que se desenvolvem, e em quantidades que irão suprir às necessidades nutricionais e produzir de maneira satisfatória (ALBUQUERQUE, 2002).

Como parte do manejo fitossanitário a nutrição de planta assume um papel de suma importância. Os efeitos dos nutrientes alteram o crescimento de planta que pode vir a causar microclima e este favorecer o surgimento de doenças.

A exemplo do Potássio que é responsável pela abertura e fechamento estomático, faltando potássio os estômatos não funcionam corretamente podendo vir a faltar gás carbônico e comprometer a atividade fotossintética (MALAVOLTA, 1980)

A deficiência de potássio não apenas prejudica a planta pela diminuição da área fotossintética como também reduz a síntese de compostos de maiores pesos moleculares e aumentam compostos de baixo peso molecular como açúcares simples (FERREIRA; PEDROSA, 1982; PRETY, 1982; FAQUIM,1994; MENEZES et al.,2000). Pragas e doenças, por sua vez, optam por alimentar-se de moléculas mais simples. Dessa maneira a deficiência de  $K^+$  pode deixar a planta mais suscetível ao ataque de agentes patogênicos.

Outro elemento que merece destaque é o Nitrogênio, sua carência ou o excesso pode ser caracterizada por meio de sintomas visíveis nas folhas, ramos e frutos. No entanto, quando os sintomas de deficiência aparecem a qualidade da planta e dos frutos já estão comprometidas. O mais aconselhável é sempre realizar análises foliares. (ALBUQUERQUE, 2002).

O excesso de Nitrogênio pode levar a planta a emitir muitos ramos e folhas e assim favorecer o surgimento de áreas sombreadas, além também de uma maior densidade de folhas. Uma planta nessas condições pode propiciar o desenvolvimento de algumas pragas e doenças, até mesmo pela queda de qualidade de aplicação. Outro fator importante é o cuidado com a adubação de nitrogênio pois, quando em excesso formam aminoácidos livres que podem vir a atrair algumas pragas direcionadas pela alimentação de moléculas simples (GUAZZELLI, 1995)

## 2.9.1 Uso de Hormônios

### 2.9.1.1 Giberelina GA3 - Progibb®

As Giberelinas consistem em fitormônios produzidos pelas próprias plantas, diterpenóides tetracíclicos responsáveis pela regulação de processos no ciclo de vida das plantas: Desenvolvimento e germinação de sementes; Alongamento do colmo; Indução e desenvolvimento floral e de frutos; Expansão foliar; E desenvolvimento de tricomas.

Dentre todas 8 as moléculas identificadas e isoladas de giberelina, o ácido giberélico (GA3) é o mais utilizado em sistemas biológico. É utilizado em diversas culturas sendo empregado na fruticultura, aumentando a força de dreno durante o desenvolvimento de órgãos reprodutivos estimulados pela formação de folhas novas que promovem a síntese de fotoassimilados. Além disso, traz o estímulo na formação de novas folhas e aumenta a área foliar de folhas já existentes, e dessa forma, traz o aumento da síntese de fotoassimilados. É bastante utilizado em videiras para melhorar a fixação de bagas, fornecer um crescimento também ausência de sementes.

#### 2.9.1.2 Ácido abscísico - Protone®

O ácido abscísico é caracterizado como um hormônio inibidor de crescimento. Tem atuação focada na dormência das gemas e sementes. Possui síntese principalmente nas folhas maduras. Atua no processo de abertura e fechamento dos estômatos, logo é considerado um hormônio do estresse. Foi formulado comercialmente com o nome comercial de Protone®, com 20% do princípio ativo. O uso na cultura da uva visando trazer uma melhora quanto a coloração dos frutos. Tem futuro como raleante, redutor de estresse, principalmente o provocado por déficit hídrico, e promotor da senescência das folhas (LUIZ, 2016).

#### 2.9.1.3 Etefon - Ethrel®

O Ethrel é o produto comercial que contém o Etefon da classe de reguladores e estimulantes. Utilizado para liberar etileno nas plantas, vai participar no processo de maturação das gemas e promover a floração. Tem como objetivo induzir o florescimento uniforme e antecipado. Temos o uso do Etefon na cultura da uva para: O raleio ou desbaste dos cachos; restrição do crescimento dos ramos; coloração das uvas tintas; Crescimento do conteúdo do pigmento antocianínico, quando lida-se com uva voltada para produção de vinho; Maturação dos frutos ocorre mais cedo. (HIRAI, 2001)

### 2.10 Uso de cobertura plástica

A cobertura plástica, exibida na Figura 25, é uma prática que vem sendo empregada em todo mundo e chegou ao Submédio do Vale do São Francisco. Foi

acompanhada a utilização de coberturas plásticas sobre a latada, para que as mesmas pudessem ficar protegidas das chuvas assegurando a qualidade dos cachos, pois a chuva pode vir a trazer manchas e rachaduras.

**Figura 25-** Cobertura Plástica feita na variedade Sugar Crisp<sup>®</sup> na fazenda

Tropical II



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 2.11 Uso de quebra-ventos

Para a região do Submédio do Vale do São Francisco, é muito importante utilizar barreiras naturais de quebra vento, pois evita o problema ocasionado pela presença de ventos intensos na região. Como o solo, em sua maioria, possui textura média à arenosa, a poeira oriunda do solo, com ventos constantes, pode vir a comprometer a sanidade da planta. Prejudica a arquitetura de planta, ocasionado pela quebra de mudas ou principalmente, o acúmulo de poeira que inviabiliza a comercialização do cacho. Além disso, o quebra-vento serve de barreira física evitando ou retardando a entrada de pragas.

## 2.12 Uso de porta enxerto

Na propagação comercial as variedades copas são enxertadas, como mostrado na Figura 26, nas variedades porta enxerto, este processo é uma das etapas críticas no processo de formação do vinhedo, cuja eficiência é dependente do acúmulo de reservas dos porta-enxertos (PIRES; BIASI, 2003).

As variedades porta enxerto possuem características particulares que serão adequadas a depender da variedade copa selecionada para produção. Um ponto ideal de equilíbrio quanto ao vigor da planta também é levado em conta, pois a depender da variedade copa a planta apresentará menos ou mais vigor. Assim, os porta enxertos mais vigorosos são ideias para variedades copa menos vigorosas e vice-versa.

As relações entre porta enxerto e copa são fatores determinantes na produtividade. Não apenas relacionadas a vigor como também efeitos observados na assimilação de nutrientes. Como a exemplo da composição mineral das folhas que está associado ao tipo de porta enxerto (GALLO; RIBAS, 1962). Alguns porta enxertos utilizados hoje são: Paulsen<sup>®</sup>, IAC 312<sup>®</sup>, Freedon<sup>®</sup>, SO4<sup>®</sup> e Harmony<sup>®</sup>.

**Figura 26-**Viveiro para realização e depósito de mudas enxertadas.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 2.13 Irrigação

O projeto de dimensionamento do sistema de irrigação fica a cargo de empresas particulares. Estas analisam as necessidades e uma série de fatores. Estudo de área, elaboração de projeto, montagem e treinamento são etapas chave para o sucesso do dimensionamento.

Quanto ao tipo de sistema de irrigação bastante utilizados, destacam-se:

- Gotejo com mangueira dupla
- Gotejo com mangueira simples
- Aspersor
- Difusor

### 2.14 Monitoramento das pragas e doenças

O manejo fitossanitário conta com alguns pilares que são essenciais para o sucesso. O primeiro deles é o monitoramento constante, este por sua vez tanto para pragas quanto doenças, é indispensável conhecer o nível populacional, injúrias causadas e danos econômicos causadas através de amostragens regulares e estratégicas. Segundo o documento da Embrapa Semiárido N° 162, as áreas podadas de até 1 ha, a amostragem deve ser em 10 plantas, sendo 4 nas bordas e 6 dentro da área, no sentido ziguezague, de maneira que a área seja percorrida em toda a sua extensão. Nas áreas podadas maiores que 1 e até 5 ha, são utilizadas 20 plantas, 8 na bordadura e 12 dentro do talhão.

Para o método de amostragem cada praga ou doença terá suas particularidades, porém de maneira geral leva-se em consideração diferentes estádios fenológicos da planta e também uma distribuição de avaliação que vão englobar folhas, ramos e cachos: basais, medianos e apicais. É muito importante salientar que dentro do monitoramento de uma área também é avaliado como esta se encontra, aspectos fisiológicos e nutricionais, irrigação juntamente com o bulbo úmido além também do comportamento de ervas daninhas e seus tratamentos culturais.

O estágio fenológico da videira também é crucial para determinar manejo preventivo pois existem épocas mais susceptíveis ao ataque de determinadas pragas ou

doenças que outras, discussão esta que entra junto não apenas no monitoramento, mas também na transmissão do sentimento do monitor pois este trará a verdadeira severidade ao ataque na área.

## 2.15 Tratos culturais e fenologia na fitossanidade

Como já abordado existem uma série de atividades que devem ser feitas ao longo do manejo produtivo da videira. Essas atividades caminham ao lado da sanidade da planta pois a execução falha ou até mesmo a ausência de algumas atividades podem favorecer a entrada de pragas e doenças. Fazendo uma correlação ao longo do estudo no campo, é possível estabelecer um pequeno cronograma avaliando época, tratos culturais e entrada seja da praga ou doença e como realizar diante disso medidas de controle.

Para área de repouso após ciclo produtivo deve-se ter uma atenção especial para ácaros mais especificamente o ácaro vermelho *Oligonychus mangiferus* (Rahman & Sapro). Devido ao tráfego intenso de máquinas nas colheitas, e dependendo do solo e do sistema de irrigação pode ser produzida muita poeira para as folhas tornando o ambiente muito favorável ao aparecimento do ácaro vermelho que se desenvolve sobre a superfície empoeirada das folhas.

Tratando-se de uma área de muda, por exemplo, existem determinadas pragas como cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri*) que em fase de muda pode ser determinante para a paralisação do crescimento pois as mesmas “travam” o desenvolvimento do ponteiro e assim prejudicam o período de formação. Outra praga que também pode ser fator determinante em fase de desenvolvimento de muda é a lagarta (*Spodoptera cosmioides*) pois a mesma destrói a área foliar comprometendo os processos fotossintéticos, cruciais principalmente na fase inicial de desenvolvimento da planta. Para as fases de pré poda, poda e brotação muitas vezes o que acontece é ter no parreiral a presença de pragas ou doenças advindas do ciclo anterior principalmente as que sobrevivem no caule e ramos como o caso das cochonilhas carapaça ou até mesmo farinhentas. Para que uma área a ser podada esteja em perfeita condição sanitária o cuidado começa durante o repouso, muitas vezes pode ser acrescido junto ao dormex algum agroquímico para controle dessas pragas. Já durante a fase de desenvolvimento das

brotações é um período de atenção maior tanto para cigarrinha que tem essa preferência de folhas mais jovens e travam os ponteiros como também ao ácaro da gema que pode inviabilizar as brotações para produção de cachos.

Durante o período de floração até o começo de desenvolvimento das bagas o cuidado e atenção volta-se para o trípes (*Frankliniella occidentalis*), que entra nessa fase, e arranham as bagas à medida que as mesmas crescem, podendo comprometer a qualidade dos cachos e inviabilizá-los para o mercado, principalmente o externo.

É nessa fase também que se instala uma praga que ocorre em menor escala no Vale do São Francisco, porém muito importante devido seu dano na baga e difícil não apenas seu controle como também monitoramento. A traça dos cachos sul americana (*Lasiothyris luminosa*) ataca o botão floral e permanece até colheita causando danos nas bagas e consequentemente prejudicando os cachos.

Para o oídio (*Uncinula necator*), a fase crítica para seu surgimento vai do início de crescimento de bagas até atingirem um determinado grau BRIX. Então, nesse sentido, é importante não atrasar atividades como raleio ou desfolha. Pois uma vez que se tem uma área de densa massa foliar e um cacho com muitas bagas, a eficiência da aplicação de pulverização é comprometida.

Para esta mesma fase e tratos culturais destaca-se o controle de cochonilhas principalmente em áreas que se tenha histórico, realizar um bom raleio, retirada de “netos” e deixar a área sempre bem arejada para que seja eficiente as aplicações de pulverizações.

Durante este mesmo período até colheita existem outras práticas e tratos culturais que irão auxiliar no manejo sanitário da videira. Como o caso do desponte de ramos, sejam eles centrais na linha do parreiral ou basais. Prática importante pois a cigarrinha (*Empoasca kraemeri*) opta por se localizar em sua grande maioria em folhas jovens.

Quando as bagas atingem determinado tamanho e começam a maturar para a colheita é a fase mais importante para o surgimento da mosca-das -frutas (*Ceratitis capitata*). É interessante sempre monitorar as armadilhas de feromônios para esta praga e sempre realizar a limpeza da área retirando bagas que já foram comprometidas pela praga

evitando ao máximo a disseminação da mesma na área. É importante enterrar os frutos em valas com uma profundidade mínima de 50cm.

## 2.16 Pragas e Doenças

Existem algumas pragas e doenças de extrema importância para a videira na região, capazes de causar danos diretos e indiretos ou até mesmo comprometer uma safra. Algumas deve-se agir com controle preventivo mais severo, outras o curativo pode ser muito eficaz. De maneira geral algumas pragas e doenças estarão presentes no primeiro semestre onde o clima mais ameno e chuvas regulares propicia ambiente favorável como é o caso do Míldio, ferrugem asiática da videira e cancro bacteriano. E outras surgem no segundo período do ano com condições climáticas mais secas e sem chuvas corriqueiras.

Como as atividades de acompanhamento de pragas e doenças para o estágio supervisionado foi realizado no segundo semestre do ano de 2019 tanto as pragas como doenças acompanhadas como o oídio, cochonilha, cigarrinha, ácaros e lagarta, foram características de temperaturas mais quente sem regime de chuvas regulares

### 2.16.1 Doenças

#### 2.16.1.1 Míldio - *Plasmopara vitícola*

O Míldio da videira é causado pelo chromista *Plasmopara viticola*, o qual infecta todos os órgãos verdes da planta: folhas, cachos e ramos. Com isso, provoca grandes prejuízos. O desenvolvimento desse fungo em outras regiões do mundo ocorre no Outono/Inverno caracterizado pela existência de uma fase sexuada, e na Primavera/Verão por uma fase assexuada (NETO, E., 2008).

Esta doença apresenta uma maior gravidade em regiões úmidas e com temperaturas amenas durante o ciclo de vida da videira. O ataque do fungo no período da floração poderá ter como consequência a perda total da produção (CHICAU, 2003).

Para região do São Francisco não existem estações do ano bem definida como ocorre em zonas temperadas, assim para o estabelecimento do míldio o fator crucial é o período de chuvas advindo do primeiro semestre do ano, onde molhamento foliar constante proporciona condições ideais para seu desenvolvimento.

### 2.16.1.2 Oídio - *Uncinula necator*

O oídio da videira (*Uncinula necator*) é responsável por danos em todos os tecidos tenros da planta, pois são suscetíveis à infecção e mostram sintomas característicos. Em ataques severos as folhas não se desenvolvem e, às vezes, enrolam-se para cima. A doença está presente em todas as áreas vitivinícolas do mundo, onde se manifesta com maior ou menor gravidade, devido às alterações ambientais (OLIVEIRA, 2014).

As bagas infectadas apresentam cicatrizes que posteriormente podem rachar, expondo as sementes, e permitindo a entrada de organismos que causam podridões. Sobre a superfície infectada ocorre a formação de uma massa branca acinzentada, constituída de micélio e estruturas reprodutivas do fungo (OLIVEIRA, 2014).

Nas folhas as frutificações podem ser encontradas em ambos os lados e se apresentam como uma massa acinzentada e a face superior podem exibir manchas cloróticas difusas. Nos ramos em desenvolvimento, formam-se manchas irregulares de cor marrom (OLIVEIRA, 2014).

O oídio é uma doença que pode vir a causar danos econômicos bastante elevado. Um dos fatores chaves para seu desenvolvimento é presença de clima favorável: quente e seco. Como a região é semiárida a presença dessa doença é suscetível durante boa parte do ano, embora seja mais forte durante o segundo período do ano do devido ser a época mais quente. A Figura 27 e a Figura 28 mostram a ocorrência do Oídio.

**Figura 27-** Oídio no Cacho na variedade Arra 15<sup>®</sup>



Fonte: (CORDEIRO, 2019)

**Figura 28-** Oídio na Folha da variedade Sugar Crisp®



Fonte: (CORDEIRO,2019)

#### 2.16.1.3 Ferrugem Asiática da Videira - *Phakopsora euvitidis*

É causada pelo fungo *Phakopsora euvitidis*, tendo seu primeiro relato em 1988, na Ásia oriental. No Brasil, foi identificada no estado do Paraná, seguido de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Bahia e Pernambuco.

Para detectar a doença no campo é preciso observar a superfície inferior das folhas, examinando-as cuidadosamente para verificar se há ocorrência de pústulas amareladas que se espalham sob as folhas. Nessas pústulas são formados milhares de uredíniosporos. Sobre a folha afetada observa-se clorose, seguida de necrose dos tecidos. Se o fungo não for controlado, causa a senescência precoce, queda das folhas e conseqüentemente a produção e qualidade dos frutos (FERRARI, 2013).

O diagnóstico deste fungo é realizado em laboratório, observando-se as pústulas e preparando lâminas para observação dos uredíniosporos e teliósporos ao microscópio ótico. No início as pústulas são observadas somente na página inferior das folhas. No caso positivo da presença do fungo, pode-se notar lesões amareladas ou marrons, com formatos e tamanho variados (FERRARI, 2013).

## 2.16.2 Pragas

### 2.16.2.1 Tripes - *Frankliniella occidentalis*

São insetos de corpo pequeno (no máximo 1,5 mm de comprimento), alongado, aparelho bucal picador sugador e asas franjadas. Os insetos fêmea geralmente são menores que os machos. Alguns desses insetos são polinizadores e/ou fungívoros, predadores, mas a grande maioria são fitófagos, sugadores de seiva. (BOTTON, 2005)

Possuem reprodução sexuada e por partenogênese. O dano causado pelo ataque dos tripes é mais importante em uvas de mesa, sendo significativo quando ocorre na fase de floração. O ataque geralmente é voltado para as folhas, flores, frutos, da planta. O monitoramento da presença de tripes na videira é feito batendo-se as inflorescências, ou os cachos, sobre uma superfície branca de papel ou plástico para que a população seja aferida. É recomendado a eliminação de plantas hospedeiras no interior do cultivo, além de adotar o controle químico quando o nível de controle for atingido, para combater a praga. (BOTTON, 2005)

### 2.16.2.2 Cochonilha

Na segunda safra de 2019 a praga que ocorreu em maior escala e em maior grau de intensidade foram as cochonilhas. São insetos sugadores de seiva, por meio disso trazem prejuízos às plantas devido à fitotoxicidade causada pela injeção de enzimas digestivas. Depositam nas folhas e cachos excreções açucaradas (Honeydew) que provocam o surgimento da fumagina e são responsáveis pela transmissão de agentes patogênicos. Passou a ser praga chave da videira em meados de 2010. Principalmente as dos gêneros: *pseudococcus spp*, *planococcus spp*, *maconellicoccus spp*. Elas infestam de forma agregada os ramos velhos das plantas e ao se alimentarem, as desgastam, podendo causar a morte.

Os danos (Figura 29) que as cochonilhas podem vir a causar vão além de fitotoxicidade, pois quando presentes no cacho em uma quantidade considerada há a sua depreciação inviabilizando-o para comercialização, causando prejuízos econômicos.

**Figura 29-**Cochonilhas Carapaça no Ramo em alta infestação



Fonte: (CORDEIRO,2019)

#### 2.16.2.3 Farinhentas- *Pseudococcus spp.* e *Planococcus spp.*

A identificação no campo é dificultada, pois essas cochonilhas são parecidas no que diz respeito à tamanho e forma. (BOTTON, 2005). As cochonilhas dos gêneros *Pseudococcus* e *Planococcus* são insetos relativamente pequenos (3 a 5 mm), as fêmeas possuem formato ovalado com o corpo coberto de secreções cerosas brancas pulverulentas. vivem sobre folhas, frutos (Figura 30), ramos, brotos e raízes. Devido ao reduzido tamanho e à sua localização durante a entressafra, junto ao sistema radicular, a presença destas cochonilhas não é facilmente observada. A incidência das espécies está frequentemente associada a formigas doceiras, que auxiliam na sua dispersão e as protegem do ataque de inimigos naturais (EMBRAPA, 2005).

**Figura 30-** Cochonilha Farinhenta no Cacho



Fonte: (CORDEIRO,2019)

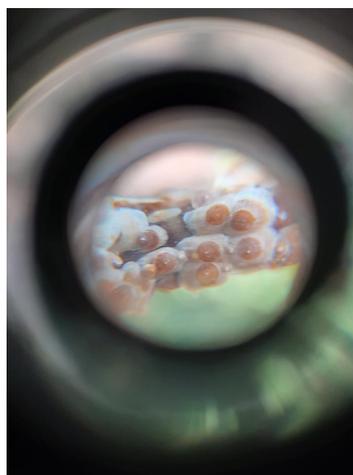
#### 2.16.2.4 Rosada do Hibisco-*Maconellicoccus hirsutus*

A cochonilha rosada do hibisco Além do dano direto, tem importância quarentenária pelas restrições impostas em outros países. Encontra-se principalmente em climas tropicais, como é o caso da região do VSF. Esta espécie possui reprodução tanto sexuada quanto assexuada. Elas possuem ciclo curto principalmente em detrimento ao clima tropical, com uma média de 30 à 40 dias.(CHONG 2015)

#### 2.16.2.4 Carapaça-*Hemiberlesia lataniae*

Essas cochonilhas possuem um formato de carapaça o que dificulta a identificação no campo. De maneira geral preferem os ramos mais velhos e lenhosos, e costumam ficar em aglomerados. Porém quando a infestação é intensa pode verificar sua presença em ramos mais novos, como visto na Figura 31, em folhas e até mesmo no cacho. As plantas atacadas ficam enfraquecidas podendo prejudicar a qualidade dos cachos inviabilizando-os para comércios.

**Figura 31-** Cochonilha Carapaça no Ramo Vista em Lupa



Fonte: (CORDEIRO,2019)

A Lagarta-*Spodoptera cosmioides* é uma espécie altamente polífaga. Quando adultos, as lagartas passam a forma de mariposas e possuem hábito noturno, com uma envergadura medindo cerca 40 mm, asas brancas e pardas com desenhos no formato de mosaico. As lagartas apresentam variação no padrão de manchas e na coloração, podendo ser cinza-claras, castanhas, ou pretas. Para o controle químico da praga, é feita a utilização de produtos à base de piretróides, organofosforados e produtos fisiológicos. Já o controle biológico é realizado principalmente por predadores, parasitóides, fungos e vírus entomopatogênicos. Um exemplo dos ovos pode ser visto na Figura 32 e 33, já a fase adulta na Figura 34.

**Figura 32** - Ovo de *Spodoptera* Vista em Lupa



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 33** - Ovos de *Spodoptera* recém eclodidos na Folha.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 34** - Lagarta Adulta *Spodoptera* na Folha



Fonte: (CORDEIRO,2019)

#### 2.16.2.5 Lagarta- *Spodoptera eridania*

Está distribuída na América do Sul, América Central e Caribe, sendo nativa da região tropical. Era considerada uma praga secundária, no Brasil, em cultivos incluindo espécies anuais e perenes. Os ovos dessa lagarta apresentam um formato subsférico, achatado, inicialmente verdes, passando a castanho próximos ao período de eclosão. A lagarta chega a atingir até atingir aproximadamente 35 mm de comprimento no último instar, passando por seis instares durante o seu desenvolvimento (EFRO, 2013).

Logo após a eclosão, as lagartas possuem hábito gregário, alimentam-se das duas faces das folhas, com dano focado aos locais de postura. Isso acaba ocasionando um aspecto esbranquiçado e transparente nas folhas. Para realizar o monitoramento, pode ser observado a presença de lagartas e observando posturas. Para realizar o controle da espécie, geralmente têm-se utilizado inseticidas com características sintéticas(EFRO, 2013).

#### 2.16.2.6 Ácaro vermelho-*Oligonychus mangiferus* (Rahman & Sapa)

*Oligonychus mangiferus* (Rahman & Sapa), exibido na Figura 36, tem sido observado em diversas partes do mundo, como na América do Sul, Ásia, Norte da África, ilhas do Oceano Índico e do Oceano Pacífico. Com o passar dos tempos, houveram relatos da sua ocorrência em videiras no Brasil, na Bento Gonçalves, RS, e no Submédio do Vale

do São Francisco. Nesta região, uvas destinadas ao consumo in natura são exploradas comercialmente. *mangiferus* é considerada uma praga chave. Pois, quando ataca a cultura da videira causa a queima, destrói, e forma manchas pálidas nas folhas. (DOMINGOS, 2010 e 2014), (ABU-SHOSHA, 2017). Um exemplo dos danos causados pelo ataque pode ser visto na Figura 35.

**Figura 35** - Dano de ácaro vermelho na folha na fazenda Frutos do Sol.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 36-** Ácaro Vermelho na Folha da variedade Arra 15<sup>®</sup>



Fonte: (CORDEIRO,2019)

#### 2.16.2.7 Ácaro rajado- *Tetranychus urticae*

Vários tipos de ácaros são encontrados na cultura da videira, mais especificamente localizadas no Vale do São Francisco. Dentre esses tipos de ácaro se destacam três:

ácaro-vermelho (*Oligonychus mangiferus*), ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*) e o ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*). O último ataca cerca de 1,2 mil espécies de plantas ao redor do mundo. Dentre as quais, a videira é bastante afetada, principalmente se considerarmos o clima presente no Vale do São Francisco. Pois favorece o desenvolvimento do ácaro-rajado e vermelho no decorrer do ano inteiro.

A cultura da videira afetada por essa praga apresenta manchas cloróticas nas folhas, e possivelmente, desenvolvem-se para manchas avermelhadas necróticas. (OLIVEIRA, 2016).

#### 2.16.2.8 Traça-dos-cachos -*Cryptoblabes gnidiella*

A traça-dos-cachos, ou *Cryptoblabes gnidiella*, principalmente no período de maturação, é considerada uma das principais pragas da que atacam a cultura videira no Brasil. Tem destacado-se pelos prejuízos causados à viticultura. As lagartas se alimentam nos cachos de uva favorecendo o apodrecimento, podendo acarretar também o desenvolvimento e proliferação de fungos e bactérias causadores de podridões na pré-colheita. Podem se alojar dentro dos cachos, ainda verdes, fazendo uma raspagem o engajo da casca, causando a murcha e a conseqüente queda das uvas. Para realizar o monitoramento, pode-se utilizar armadilhas tipo delta com feromônio sexual sintético específico, visando à detecção do momento da ocorrência de insetos adultos no parreiral. O controle depende do nível de infestação: No controle biológico é realizado por parasitóides; Já o químico é recomendada a aplicação de inseticidas registrados (Bisotto-de-Oliveira, 2007).

#### 2.16.2.9 Traça-da-videira Sul Americana- *Lasiothyris luminosa*

A Traça-da-videira Sul Americana (*Lasiothyris luminosa*), na fase de lagarta, ataca as plantas por um período de tempo maior, desde a formação dos botões florais e atravessando as várias etapas de crescimento vegetativo e estendendo os danos até a fase de colheita. As larvas podem atacar desde bagas, até as flores e a inflorescência. Nos botões (Figura 37), os primeiros ínstares podem penetrar e se alimentar. Para o controle biológico, pode ser utilizado o microheminóptero do gênero *Trichogramma*, parasitando os ovos onde quer que eles estejam. Já o químico é recomendado quando recomenda-se a

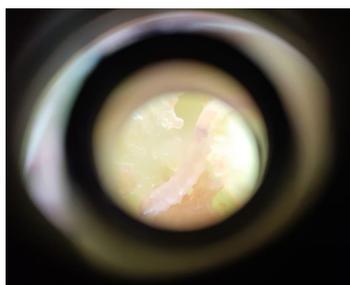
aplicação de inseticidas registrados. (COSTA-LIMA 2016). Na Figura 38 podemos ver a presença na baga da videira.

**Figura 37** - *Lasiothyris Luminosa* no Botão Floral



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 38** - Lagarta *Lasiothyris Luminosa* na baga da variedade Arra 15<sup>®</sup>



Fonte: (CORDEIRO,2019)

## 2.17 Medidas de Controle

Para que o sucesso do manejo fitossanitário seja alcançado e as medidas de controle efetivas, existem uma série de atividades que juntas garantem ao fim de uma safra uvas de qualidade. Boas práticas agrícolas, bom manejo de solo, irrigação adequada e nutrição são essenciais à sanidade da videira, pois uma planta saudável é menos suscetível à pragas e doenças tornando o conjunto de práticas de controles muito mais eficientes.

As medidas e programas de controle são escolhidos com base no histórico da área, incidência, e tomada de decisão que será a avaliação do nível de dano econômico. Se

tratando de manejo integrado de pragas e doenças tem-se o controle cultural, físico, químico e biológico.

#### 2.17.1 Controle cultural

Trata-se da retirada de condições no ambiente que favorecem o desenvolvimento da doença ou praga. Como, por exemplo, capina mecânica ou manual com o objetivo de controlar daninhas. Práticas de limpeza, como a retirada de bagas comprometidas por pragas e doenças, na parreira também são bem eficientes.

#### 2.17.2 Controle Físico

O controle físico é caracterizado pelo uso de métodos como queima, drenagem, inundação e temperatura e radiação eletromagnética no controle de pragas (PICANÇO, 2010), como mostrado na Figura 39. Para este tipo de controle foi acompanhada a aplicação do Succes (Figura 40). Consiste em molhar uma porção da superfície do caule da videira com uma solução formada de proteínas hidrolisada 5%, melão de cana-de-açúcar à 7% acrescida de inseticida, formando assim uma isca tóxica desenvolvida para o manejo de mosca-das-frutas.

**Figura 39** - Capina Mecânica realizada em área de formação .



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 40** - Aplicação de Succes nas estacas do parreiral da fazenda tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 2.17.3 Controles Biológicos

Controle biológico consiste no uso de organismos vivos para se obter o controle das pragas ou doenças. Hoje no Vale do São Francisco o uso de produtos de formulação a base de microrganismos vem ganhando cada vez mais espaço, principalmente com a pressão de mercados mais exigentes. Saber quando utilizar é a chave para o sucesso para esse tipo de controle pois os mesmos são muito mais eficientes quando usados preventivamente, ou quando há baixa incidência da praga e/ou doença. Uma vantagem de ter o controle biológico como ferramenta de manejo fitossanitário é não possuírem período de carência podendo ser aplicado em qualquer fase fenológica da cultura.

#### 2.17.3.1 *Beauveria bassiana*

O *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin 1912 pertence à classe Hyphomycetes, família Moniliaceae. Trata-se de um fungo entomopatogênico que pode ser naturalmente encontrado em algumas plantas e também no solo. (MONTEIRO, 2003). Vale ressaltar que não é seletivo, então ataca, por exemplo, joaninhas em geral. Existem diversas raças, com diferentes graus de patogenicidade às pragas, porém o fungo ocorre no solo como saprofítico apenas. O fungo age invadindo os insetos penetrando na pele ou cutícula dos mesmos. Quando estão inseridos nos insetos, ocorre a multiplicação em um curto espaço de tempo. A morte do inseto é causada por destruição e por toxinas produzidas pelos fungos. (GRAVENA, 2000).

Quanto a fase de aplicação, por ser um produto biológico, não possui restrições. A via de aplicação pode ser tanto foliar quanto solo na fertirrigação. Tratando-se de manejo da videira é usado para controle de cochonilhas.

#### 2.17.3.2 *Bacillus amyloliquefaciens* - Ecoshot®<sup>1</sup>

*Bacillus amyloliquefaciens* são bactérias usadas para controle de doenças fúngicas. O produto a base dessas bactérias é classificado como fungicida microbiológico, são aplicados na formulação granulado dispersível (WG). Essas bactérias colonizam os fungos patogênicos e agem destruindo as membranas e paredes celulares. Hoje, mais usado na uva para fungos que causam podridão no final do ciclo.

#### 2.17.3.3 *Bacillus subtilis*

Possui o solo como habitat natural, é um organismo muito versátil e efetivo na prevenção e controle de doenças causadas por várias espécies de patógenos em diversas culturas (LANNA FILHO, 2010).

SERENADE<sup>2</sup> é um fungicida (*Bacillus subtilis*) e bactericida microbiológico que possui múltiplos modos de ação. Atuam na membrana celular das estruturas reprodutivas do fungo, provocando sua deformação e produzindo rupturas. Também age por competição de espaço e nutrientes na superfície vegetal da planta e no solo junto ao sistema radicular. No Vale do São Francisco, é utilizado para Oídio e bactéria *Xanthomonas*.

#### 2.17.3.4 *Trichoderma harzianum*

Consiste em um fungo natural do solo, é encontrado principalmente em solos orgânicos, e que pode viver saprofiticamente ou parasitando outros fungos. *Trichoderma spp.* é um micoparasita necrotrófico eficaz no controle de inúmeros fungos fitopatogênicos. (Rizzotto, 2016). Utilizado em uva para fungos de declínio, Fusarium, Pé preto, etc.

---

<sup>1</sup> "Biológicos ECO-SHOT | Biológicos - IHARA."

<http://www.ihara.com.br/produtos/biologicos/ecoshot/177/>. Acessado em 18 dez.. 2019.

<sup>2</sup> "Bula." <http://www.pontualagronegocios.com.br/media/pdf/Bula-Serenade.pdf>. Acessado em 16 nov.. 2019.

#### 2.17.3.5 *Isaria Fumosorosea* - CHALLENGER®<sup>3</sup>

O gênero *Isaria* consiste em um grupo de muitas espécies que podem infectar diferentes ordens de insetos em todas as fases do desenvolvimento do inseto e pode ser frequentemente isolada no solo. O fungo *Isaria Fumosorosea*, foi encontrado pela primeira vez em um gorgulho da beterraba na Ucrânia. É um fungo encontrado no solo, plantas, ar, e em praticamente todo o mundo (Rojas, 2015).

Aderem-se ao tegumento do inseto iniciam seu processo de germinação produzindo um complexo de enzimas que atuam na degradação do tegumento do inseto, permitindo com que o fungo penetre em seu hospedeiro. Uma vez no interior do inseto o fungo continua seu processo de desenvolvimento onde também continua a liberar de enzimas e metabólitos que acabam levando o inseto à morte. O uso mostra-se promissor no controle da Cochonilha.

#### 2.17.3.6 Uso de multiplicados

Para a região o uso crescente de multiplicados vem se tornando uma realidade. Em algumas fazendas as práticas de multiplicação de bactérias para controle de pragas e doenças fazem parte do programa fitossanitário. É uma atividade recente porém muito promissora pois apesar de se exigir um certo cuidado para implementação e manejo dilui os custos com produtos biológicos.

*Bacillus thuringiensis (BTs) Berliner* é uma bactéria gram-positiva que durante o processo de esporulação produz inclusões cristalinas, compostas por  $\delta$ -endotoxinas ou proteínas-cristal, tóxicas para larvas de insetos e altamente específicas na sua atividade, e que não causam danos a insetos não-alvo, a vertebrados e ao meio ambiente (Krieg & Langenbruch, 1981; Hofte & Whiteley, 1989).

Para multiplicação são usados principalmente esses BTs.. Essas bactérias possuem grande efeito inseticida. Uma vez dentro do corpo do inseto são capazes de causar a lise do intestino do inseto levando-o a morte.

---

<sup>3</sup> "Challenger | Koppert Produtos - Koppert Biological Systems."  
<https://www.koppert.com.br/challenger/>. Acessado em 25 nov.. 2019.

#### 2.17.4 Controle Natural

Uma nova realidade no controle de pragas e doenças é a utilização de produtos à base de extratos vegetais, como também o uso de flavonóides, indutores de resistência, muito eficiente quando inseridos em programas de controle preventivo principalmente para doenças fúngicas. Neste seguimento utiliza-se também solução matrina em estratégias de controle de ácaro e lagartas.

Para controle de cochonilhas, Produtos à base de D-limoneno se mostram bem eficientes, tanto em controle preventivo quanto curativo potencializando seu efeito se acrescido de óleo vegetal.

##### 2.17.4.1 Fungicidas inorgânicos

São bastante eficientes no controle preventivo principalmente de doenças fúngicas. O enxofre é um dos elementos mais usados, pode ser aplicado em via líquida ou em pó através da polvilhadeira. Na Figura 41 é exibido o resultado do uso desse tipo de Fungicida.

**Figura 41** - Folha de Videira após aplicação de enxofre elementar.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

#### 2.17.5 Controle Químico

Vem perdendo um pouco de espaço para os biológicos porém em determinados momentos é muito importante e decisivo. Como existe um cuidado acerca resíduos

deixados principalmente devido às exigências do mercado externo, não podem ser usados em qualquer fase fenológica. Por isso a importância do manejo integrado.

#### 2.17.5.1 Avermectinas

Pertence ao grupo dos antiparasitários obtidos a partir de processos de fermentação do *Streptomyces avermitilis* (GERENUTTI, 1997). Possuem sítio de ação nos nervos e músculos pois são moduladores alostéricos de canais de cloro mediados pelo glutamato. O ingrediente ativo é abamectina muito eficaz no controle de cigarrinhas, cochonilhas e mosca-das-frutas. Via de aplicação: Foliar.

#### 2.17.5.2 Piretróides

Os piretróides correspondem a uma classe de inseticidas e acaricidas que se destaca por ser seguro e com amplo espectro de atuação (WATKINSON, 1989). O modo de ação dos piretróides pode ser dividido em duas categorias. O tipo I atua nos canais de sódio, e o tipo II que, além de atuarem nos canais de sódio, atuam como antagonistas dos receptores do GABA, ambos levando à despolarização da membrana (CASIDA, 1980; WATKINSON, 1989; TAYLOR, 2001). Leva o inseto à morte devido a super excitação. Os piretróides são utilizados para controle, por exemplo, de cigarrinha e mosca-das-frutas.

#### 2.17.5.3 Neonicotinóides

A classe de inseticidas neonicotinóides são derivados da nicotina. Teve sua inserção no continente europeu e no Japão o primeiro composto desta classe, o imidacloprido, no início da década de 90. No Brasil os neonicotinóides registrados para uso agrícola são o imidacloprido, o acetamiprido, o thiametoxan, a clotianidina e o tiacloprido. Os neonicotinóides destacam-se dos novos grupos químicos, com potencial de controle do inseto, por apresentarem baixa toxicidade a mamíferos e peixes, além de um reduzido efeito adverso aos insetos benéficos (MONDILLO, 2007). Na cultura da videira, pode ser utilizado para o combate da mosca-das-frutas e cochonilhas.

#### 2.17.5.4 Spinosinas

Durante a década de 80, foi observada uma atividade inseticida em algumas larvas de mosquito, em amostras de solo, posteriormente, observada em *Spodoptera eridania*, sob

condições laboratoriais. Foi observado por substâncias produzidas por uma nova espécie de actinomiceto de solo, *Saccharopolyspora spinosa*, que por meio de fermentação produz moléculas chamadas de espinosas, que possuem atividade inseticida. A atuação é bem parecida aos neonicotinóides, provocando uma mudança na conformação do receptor e, conseqüentemente, causando a abertura de canais iônicos e a condução do estímulo nervoso. Causa a hiperexcitabilidade do sistema nervoso central ativação dos receptores de acetilcolina, de forma prolongada, pela transmissão contínua e descontrolada de impulsos nervosos (OLIVEIRA, 2011).

## 2.18 Gestão de Resíduos

Hoje há uma necessidade crescente de gestão dos resíduos no manejo de produtos fitossanitários. Os mercados cada vez mais exigentes optam por uvas de qualidade e com menos ou até mesmo sem resíduos. Regulamentado pela ANVISA (Agência nacional de vigilância sanitária) que coordena o PARA (programa de análise de resíduos em alimentos), LMR trata-se do limite máximo de resíduos permitidos nos alimentos a fim de se garantir a segurança alimentar.

A ANVISA<sup>4</sup> avalia e classifica toxicologicamente os agroquímicos e todos os seus componentes, verifica se os alimentos estão sendo comercializados com os limites dos resíduos dentro do aceitável, confere também se estas moléculas estão devidamente registradas para determinada cultura, estima a exposição da população aos resíduos e avalia os riscos.

Para lançar uma molécula no mercado são feitos uma série de estudos em períodos relativamente longos, dessa maneira se considera o local onde se localiza os estudos, cultura para qual será destinada uma dada molécula, época do ano para aplicação, doses e números de doses, análise do resíduo e o intervalo de segurança (período entre última aplicação do produto e a colheita).

Uma vez feito todos os estudos em testes de campo e laboratoriais é calculado o NOEL (*No Observed effect Level*), um valor que corresponde a quanto da molécula pode

---

<sup>4</sup> "Agrotóxicos - Anvisa." <http://portal.anvisa.gov.br/agrotoxicos>. Acessado em 18 nov.. 2019.

ser ingerida para cada quilo sem que cause algum efeito prejudicial. Uma vez esse valor definido pode-se obter o IDA a ingestão diária aceitável.

O IDA nada mais é que o valor do NOEL dividido por um fator de segurança que considerando um adulto de 60kg adota-se 100, ou seja, o IDA é cem vezes menor que o NOEL ( que por si só já é um número perfeitamente fora da capacidade de causar danos à saúde) e é expresso em mg /kg/dia.

A definição do LMR vem a partir do cálculo do IDA, pois o valor máximo de resíduo vai ser estabelecido de acordo a quantidade que uma pessoa pode ingerir de um resíduo por dia de acordo seu peso e também a ingestão diária máxima teórica.

Levando em conta a segurança alimentar com relação aos resíduos advindos do uso de agrotóxicos tanto na escala nacional como internacional o Brasil ganha destaque pela eficiência em números. Segundo a FAO<sup>5</sup>, considerando o valor bruto do gastos em dólar o Brasil lidera o ranking de uso de produtos químicos na agricultura. Porém quando se dilui esses dados verifica-se que o mesmo é muito mais eficiente que nações desenvolvidas como Japão, Alemanha e França.

#### 1.1.1. Tecnologia de Aplicação

A pulverização (Figura 42) é um processo mecânico de geração de um grande número de pequenas partículas (gotas) de uma calda (mistura, suspensão ou diluição), e aplicação é o processo de se colocar o produto químico pulverizado no alvo (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A pulverização fica ainda condicionada ao momento de sua realização e à influência dos fatores meteorológicos e biológicos. A eficiência da pulverização é afetada pela forma, tamanho e posição do alvo, pela densidade, diâmetro e velocidade de gota e pela velocidade e direção do fluxo de ar (BALAN *et al.*, 2006).

Quando lidamos com o controle de fitossanidade de planta, o uso de pulverizadores ganha um papel fundamental. É essencial que as atividades de aplicações sejam realizadas

---

<sup>5</sup> "Organização das Nações Unidas para Agricultura e ... - FAO." <http://www.fao.org/brasil/pt/>. Acessado em 25 nov.. 2019.

corretamente. Desse modo a tecnologia de aplicação busca garantir um bom desempenho fitossanitário, capacidade operacional e controle de alvo.

As máquinas que mais estão sendo usadas hoje e se destacam no manejo da parreira são: Bandeijão para aplicação de Dormex<sup>®</sup>, esterqueira para incorporação do composto no solo e os pulverizadores. Os mais usados são os Jacto<sup>6</sup> e servem para garantir que o produto seja distribuído em quantidade correta e nos locais adequados. Popularmente chamados de “mãozinha”. Estes pulverizadores possuem a vantagem de direcionar as gotas para uma melhor cobertura de alvo.

**Figura 42-** Pulverizadores Montana na fazenda Frutos do Sol em preparo para pulverizações noturnas.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

Hoje é muito utilizado o sistema de pulverização eletrostático (SPE), como exibido na Figura 43. Este garante uma maior eficiência pois adicionam cargas elétricas às gotas promovendo uma atração das mesmas com o alvo, além de proporcionar significativamente redução no volume de calda.

---

<sup>6</sup> "Pulverizador agrícola: tudo o que você precisa saber." 1 nov.. 2017, <https://blog.jacto.com.br/pulverizador-agricola-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>. Acessado em 16 nov.. 2019.

**Figura 43** - Pulverizador Eletrostático em manutenção na fazenda Frutos do Sol.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 44** - Polvilhadeira utilizada para aplicação de enxofre em pó na fazenda Tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### 2.19 Cuidados com a Pulverização

Existem alguns cuidados básicos para que a atividade de pulverização seja realizada com sua eficiência e qualidade máxima. Como, exemplo, realizar manutenção focando em checagem e limpeza dos filtros, funcionamento do manômetro e aferição e limpeza das pontas. A manutenção pode ser vista a partir da Figura 45 até a Figura 48.

**Figura 45** - Troca de válvulas na manutenção do Motor



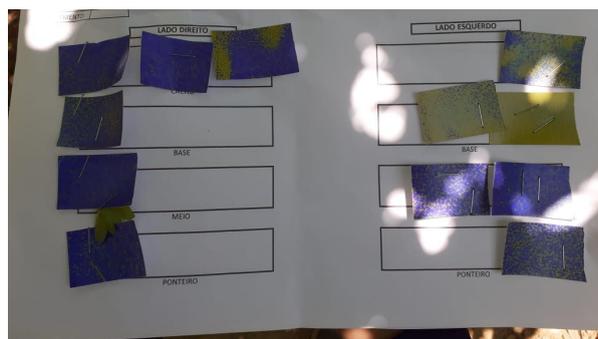
Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 46** -Limpeza das Pontas do Pulverizador na fazenda Tropical II.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 47** - Teste realizado em papel hidrossensível para verificar a distribuição de gotas.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

**Figura 48** -Teste de qualidade para pulverização em barra.



Fonte: (CORDEIRO,2019)

### **3 CONCLUSÃO**

Durante o estágio realizado na empresa FITOTEC, com apoio da fazenda Tropical II, foram acompanhadas várias atividades importantes relacionadas ao manejo fitossanitário da cultura da videira. Os conhecimentos, que foram adquiridos durante o curso de Agronomia juntamente com a experiência obtida no dia-a-dia atrelada ao acompanhamento da engenheira agrônoma Ângela Patrícia, serviram como base para o desenvolvimento e aprendizado de todas as atividades no decorrer do estágio. Isso colaborou para a formação profissional e, principalmente, no âmbito pessoal.

#### 4 REFERÊNCIAS

- ABU-SHOSHA, M. A. *et al.* Effect of Temperature on Biology of *Oligonychus mangiferus* (Rahman and Sapra) (Acari: Tetranychidae). **J. Plan. Prot and Path**, v. 8, n. 8, 2017. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/-publication/319877727\\_Effect\\_of\\_Temperature\\_on\\_Biology\\_of\\_Oligonychus\\_mangiferus\\_Rahman\\_and\\_Sapra\\_Acari\\_Tetranychidae](https://www.researchgate.net/-publication/319877727_Effect_of_Temperature_on_Biology_of_Oligonychus_mangiferus_Rahman_and_Sapra_Acari_Tetranychidae). Acesso em: 17 nov. 2019.
- AGROLINK. **Ferrugem da videira**. 2019. Disponível em  
[https://www.agrolink.com.br/problemas/ferrugem-da-videira\\_2622.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/ferrugem-da-videira_2622.html). Acesso em: 07 nov. 2019.
- ALBUQUERQUE, T. C. S. **Nutrição na cultura da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2002. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.-br/infoteca/handle/doc/134012>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- BISOTTO-DE-OLIVEIRA, R. Ocorrência de *Cryptoblabes gnidiella* (Millière) (Lepidoptera: Pyralidae) relacionada à fenologia da videira em Bento Gonçalves, RS. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 4, 2007 Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-566X2007000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2007000400013). Acesso em: 18 out. 2019.
- BOTTON, M.; SORIA, S. J.; HICKEL, E. R. **Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil**. Sistemas de Produção. 9. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2005. Disponível em:  
<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/pragas.htm>. Acesso em: 07 nov. 2019.
- BOTTON, M.; VASCO, S. J. S.; HICKEL, E. R. **Uvas Sem Sementes Cultivares BRS Morena, BRS Clara e BRS Linda**. Sistemas de Produção. 9. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2005. Disponível em:  
<https://sistemasdeproducao.-cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/pragas.htm>. Acesso em: 07 nov. 2019
- CHICAU, G.; MOREIRA, J. F. G.; COUTINHO, C. Biologia do Míldio da Videira. Evolução dos Ovos de Inverno no Período de 1996-2003. **O Minho, a Terra e o Homem**, v. 49, p. 21- 23, 2003. Disponível em:  
[http://www.drapalg.min-agricultura.pt/downloads/mediateca/inimigos\\_culturas/mod\\_prev\\_IC/RT\\_Mildiodavideira.pdf](http://www.drapalg.min-agricultura.pt/downloads/mediateca/inimigos_culturas/mod_prev_IC/RT_Mildiodavideira.pdf). Acesso em: 07 nov. 2019
- CHONG, J.-H.; ARISTIZÁBAL, L. F.; ARTHURS, S. P. Biology and Management of *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on Ornamental Plants. **Journal of Integrated Pest Management**, v. 6, n. 1, 2015. Disponível em:  
<https://academic.oup.com/jipm/article/6/1/5/2936972>. Acesso em: 07 nov. 2019

CODEVASF - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Cadastro Frutícola 1999 do Vale do São Francisco**. Brasília, DF: CODEVASF, 1999.

COSTA-LIMA, T. C.; MOREIRA, G. R. P.; GONÇALVES, G. L. *Lasiothyris luminosa* (Razowski & Becker) (Lepidoptera: Tortricidae): a New Grapevine Pest in Northeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, v.45, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/145241/1/Tiago-1-2016.pdf>. Acesso em: 13 out. 2019.

DIEGO DIAS RAFAEL. **Aplicação pós-colheita de giberelina e etileno e seu efeito no despencamento e parâmetros de qualidade de tomate italiano em cacho**. 2018. 76 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187656/1/Aplicacao-pos-colheita-de-giberelina-e-etileno-e-seu-efeito-no-despencamento-e-parametros-de-qualidade-de-tomate-italiano-em-cacho.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019

DOMINGOS, C. A. **Diversidade e Biologia de Ácaros em Vitis Vinifera (L.) no Submédio do Vale do São Francisco, Brasil**. 2010. Disponível em: <http://www.ppgea.ufrpe.br/sites/ppgea.ufrpe.br/files/documentos/cleitondomingos.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

DOMINGOS, C. A. *et al.* Mites on grapevines in northeast Brazil: occurrence, population dynamics and within-plant distribution. **International Journal of Acarology**, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital-bitstream/item/99070/1/Eudes-2014.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

EFRO, C. F. S. *et al.* **Bioecologia e Controle de Spodoptera eridania (Lepidoptera: Noctuidae) em Videira no Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves: EMBRAPA, 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/busca-de-publicacoes/-/publicacao/991754/bioecologia-e-controle-de-spodoptera-eridania-lepidoptera-noctuidae-em-videira-no-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 07 nov. 2019.

FERRARI, J. T.; DOMINGUES, R. J.; TÖFOLI, J. G. **Diagnose precoce da ferrugem asiática da videira**. 2013. Disponível em <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/diagnose-precoce-da-ferrugem-asiatica-da-videira>. Acesso em: 07 nov. 2019.

FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P. da. **Micronutrientes na agricultura**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1991.

FRÁGUAS, J. C.; CZERMAINSKI, A. B. C. Avaliação de produtos para a nutrição da videira via foliar. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 25, n. 4, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v25n4/23.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

GALLO, J. R.; RIBAS, W. C. Análise foliar de diferentes combinações enxerto-cavalo, para dez cultivares de videira. **Bragantia**, Campinas, v. 21, n.24, p.397-410, 1962.

GERENUTTI, M.; SPINOSA, H. S. Avermectinas: revisão do uso e da ação sobre o SNC. **Revista Biotemas**, v. 10, n. 2, 1997 Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/viewFile/22121/20059>. Acesso em: 20 nov. 2019.

GRAVENA, S. Os fungos no controle de insetos. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, n. 3, 2000. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/-artigos/os-fungos-no-controle-de-insetos>. Acesso em: 07 out. 2019.

GUAZZELLI, M. J; SCHIMITZ, R. **Novos Caminhos para uma Agricultura Sadia**. 2 ed. Porto Alegre: Apostila Fundação Gaia, 1995.

HAJI, F. N. P. *et al.* Manejo da cultura da uva. *In*: ROCHA, E. M. de M.; DRUMOND, M. A. **Fruticultura irrigada: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2011.

KLIEWER, W. M.; DOKOOZLIAN, N. K. Leaf area/crop weight ratios of grapevines: influence on fruit composition and wine quality. **American Journal of Enology and Viticulture**, United States, v. 56, n. 2, p.170-181, jun. 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/275832077-Leaf\\_AreaCrop\\_Weight\\_Ratios\\_of\\_Grapevines\\_Influence\\_on\\_Fruit\\_Composition\\_and\\_Wine\\_Quality](https://www.researchgate.net/publication/275832077-Leaf_AreaCrop_Weight_Ratios_of_Grapevines_Influence_on_Fruit_Composition_and_Wine_Quality). Acesso em: 07 out. 2019

KRIEG, A.; LANGENBRUCH, G.A. Susceptibility of arthropod species to *Bacillus thuringiensis*. *In*: BURGESS, H.D. (Ed.). **Microbial control of pests and plant diseases 1970-1980**. London: Academic, 1981. p.837-896.

LANNA FILHO, R.; FERRO, H. M.; PINHO, R. S. C. Controle biológico mediado por *Bacillus subtilis*. **Revista Trópica Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 2, p. 14, 2010. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.-php/ccaatropica/article/view/145>. Acesso em: 07 out. 2019.

LEÃO, P. C. de S. **Principais variedades de uvas de mesa e porta-enxertos**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/157815>. Acesso em: 07 out. 2019.

LEÃO, P. C. de S.; RODRIGUES, B. L. **Manejo da copa**. *In*: SOARES, J. M.; LEAO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009.

LEÃO, P. C. de S.; RODRIGUES, B. L. Intervenções de poda e manejo de cacho de uvas de mesa em regiões tropicais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 289,

p.7-18, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1048357>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEÃO, P. C. de S. Estado atual da cultura da videira no Vale do São Francisco. **Revista Toda Fruta**, Jaboticabal, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1092832>. Acesso em: 15 out. 2019.

MALAVOTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Livroceres, 2006

MELLO, L. M. R. de. **Relatório da avaliação de impactos econômicos das novas cultivares de uvas sem sementes BRS Vitória e BRS Isis no vale São Francisco**. Bento Gonçalves, RS: Empraba, 2017. Disponível em: [https://bs.sede.embrapa.br/2016/relatorios/uvaevinho\\_2016\\_uvasesemente.pdf](https://bs.sede.embrapa.br/2016/relatorios/uvaevinho_2016_uvasesemente.pdf). Acesso em: 15 out. 2019.

MONTEIRO, S. G.; BAHIENSE, T. C.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Ação do fungo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912 sobre a fase parasitária do carrapato *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) Schulze, 1937 (Acari: ixodidae). **Revista Ciência Rural**, v. 33, n. 3, 2003 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v33n3/a26v33n3.pdf>. Acesso em: 07 out. 2019.

NETO, E. **O mildio da videira**. Estação de Avisos Agrícolas do Algarve. Patação, 2008. Disponível em: [http://www.drapalg.minagricultura.pt/-downloads/mediateca/inimigos\\_culturas/mod\\_prev\\_IC/RT\\_Mildiodavideira.pdf](http://www.drapalg.minagricultura.pt/-downloads/mediateca/inimigos_culturas/mod_prev_IC/RT_Mildiodavideira.pdf). Acesso em: 07 nov. 2019.

NETO, F. J. D.; JUNIOR, A. P.; FONTANA, L. F. Efeitos fisiológicos do ácido abscísico em uvas: uma revisão. **Revista Mirante**, Anápolis, v. 10, n. 5, dez. 2017. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/7110>. Acesso em: 15 nov. 2019.

OLIVEIRA, J. E. de M. *et al.* **Manejo da resistência do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae* Koch) em videira no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1064459/manejo-da-resistencia-do-acaro-rajado-tetranychus-urticae-koch-em-videira-no-submedio-do-vale-do-sao-francisco>. Acesso em: 13 nov. 2019

PETRI, J. L. **Reguladores de crescimento para frutíferas de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 2016. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1067694/1/LIVROReguladoresdecrecimentoparafrutiferasdeclimatemperadocorrigidoOKneu.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019

PICANÇO, M. C. **Manejo integrado de pragas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2010. Disponível em: [https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/06/apostila\\_entomologia\\_2010.pdf](https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/06/apostila_entomologia_2010.pdf). Acesso em: 05 dez. 2019.

PINTO, O. R. O. *et al.* 2014. Importância do oídio em plantas cultivadas: abordagem em frutíferas e olerícolas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, 2014. Disponível em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a-/AGRARIAS/importancia.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2019.

PIRES, E. J. P.; BIASI, L. A. Propagação da videira. *In*: POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: tecnologia da produção, pós-colheita e mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.295-350.

RIZZOTTO, R. I. C. **Controle da podridão da uva madura com o uso de trichoderma sp. e do óleo essencial de cymbopogon citratus**. 2016. 84 p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade de Caxias do Sul, 2016. Disponível em <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/1094>. Acesso em: 10 dez. 2019.

ROJAS, V. M. A. **Caracterização do fungo entomopatogênico Isaria fumosorosea quanto à produção de conídios, efeitos da radiação ultravioleta-B, temperatura alta e persistência em formulações do tipo dispersão oleosa**. 2015. 100 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura) - Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/-disponiveis/11/11146/tde-19102015-091656/pt-br.php>. Acesso em: 15 dez. 2019.

SILVA, A. L. O. C. **Projeto Nilo Coelho**. CODEVASF, 2018. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/irrigacao/projetos-publicos-de-irrigacao/elenco-de-projetos/em-producao/senador-nilo-coelho>. Acesso em: 26 out. 2019.

SILVA, P. C. G.; COELHO, R. C. **Caracterização social e econômica da cultura da videira**. Sistemas de Produção. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2010. Disponível em: [http://www.cpatia.embrapa.br:8080/sistema\\_producao-/spuva/Caracterizaca\\_social\\_da\\_%20videira.html](http://www.cpatia.embrapa.br:8080/sistema_producao-/spuva/Caracterizaca_social_da_%20videira.html). Acesso em: 23 set. 2019.

SOARES, J. M.; LEAO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=513781&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22SOARES,%20J.M.%22&qFacets=autoria:%22SOARES,%20J.M.%22&sort=&paginaAtual=7>. Acesso em: 07 out. 2019.

TEODORO, A.; PROCÓPIO, S. O.; BUENO, A. F. **Spodoptera cosmioides (Walker) e Spodoptera eridania (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae)**: Novas Pragas de Cultivos da Região Nordeste. Aracaju: Embrapa, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/260331136\\_Comunicado-\\_Tecnico\\_Spodoptera\\_cosmioides\\_Walker\\_e\\_Spodoptera\\_eridania\\_Cramer\\_Lepidoptera\\_Noctuidae\\_Novas\\_Pragas\\_de\\_Cultivos\\_da\\_Regiao\\_Nordeste](https://www.researchgate.net/publication/260331136_Comunicado-_Tecnico_Spodoptera_cosmioides_Walker_e_Spodoptera_eridania_Cramer_Lepidoptera_Noctuidae_Novas_Pragas_de_Cultivos_da_Regiao_Nordeste). Acesso em: 07 out. 2019.

WATLINSON, I. A. Pyrethroids and the economics of pest management. **Pesticide Science**, v. 27, n. 4, p. 465-469, 1989. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ps.2780270410>. Acesso em: 15 dez. 2019.

