



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS

CURSO DE AGRONOMIA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NAS
FAZENDAS LABRUNIER: MANEJO DA CULTURA DA VIDEIRA**

JADES VITAL DE ARAUJO

GARANHUNS-PE

2018

JADES VITAL DE ARAUJO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NAS
FAZENDAS LABRUNIER: MANEJO DA CULTURA DA VIDEIRA**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório vinculado ao Curso de Bacharelado em Agronomia (UAG) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para a obtenção do título de Eng. Agrônomo.

Professor Orientador: Mairon Moura da Silva

GARANHUNS-PE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

A663r Araujo, Jades Vital de

Relatório de estágio supervisionado obrigatório nas fazendas
Labrunier: manejo da cultura da videira / Jades Vital de Araujo.-
2018.
52 f.

Orientador: Mairon Moura da Silva.

Trabalho de ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório : Curso
de Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Agronomia, Garanhuns, BR - PE, 2018.

Inclui referências

1. Uva - Cultivo 2. Uva - Variedades 3. Vinícolas I. Silva,
Mairon Moura dal, orient. II. Título

CDD 634.8

JADES VITAL DE ARAUJO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NAS
FAZENDAS LABRUNIER: MANEJO DA CULTURA DA VIDEIRA**

Aprovada em: 21/088/2018

Prof. Dr. Mairon Moura da Silva
UFRPE - Unidade Acadêmica de Garanhuns

Prof. Dr. Cesar Auguste Badje
UFRPE - Unidade Acadêmica de Garanhuns

Anthony Wellington Almeida Gomes
UFRPE-Unidade Acadêmica de Garanhuns

IDENTIFICAÇÃO

Nome do aluno: Jades Vital de Araujo

Curso: Engenharia Agrônômica

Matrícula: 099.636.614-83

Tipo de estágio: Estágio Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Irrigação/Viticultura

Local de estágio: Fazendas Labrunier

Sector: Irrigação

Supervisor: Ms. Emanuel Almeida Martinez

Função: Gerente de Irrigação

Professor orientador: Dr. Mairon Moura da Silva

Período de realização: 9 de outubro de 2017 a 29 de novembro de 2017

Carga horaria: 210 h

DEDICATÓRIA

A meus pais Valdeci Maria da Silva e a João Vital de Araujo Neto, que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por permitir chegar onde estou.

Agradeço a minha família, meus pais e irmãos por sempre me incentivarem e confiarem em mim.

As Fazendas Labrunier pela oportunidade do estágio.

Ao meu supervisor Eng. Agrônomo Emanuel Almeida Martinez pela orientação, conselhos e ensinamentos durante o estágio.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de Garanhuns, pela estrutura e qualidade do ensino.

A todos os professores da UFRPE/UAG que contribuíram significativamente para minha formação acadêmica.

Ao professor Mairon Moura da Silva pela orientação e ensinamentos durante a graduação.

A Wilkilane pela ajuda e conselhos.

A Natalia Rosa de Oliveira pela ajuda, paciência e amizade durante o período de estágio.

A Wiltemberg Brito pela amizade durante o estágio.

A Eduardo Nakahara pelo amizade e ensinamentos.

Aos meus amigos de sala de aula Jeová Junio, Marcio Neri, Eivaldo Laurentino, Elson Andrade, Raí Carlos, Arnaldo Joaquim, Lucas Prohmann, Lucas Albuquerque, Keila Fagundes, Micaele Cardoso.

Aos meus amigos da residência universitária José Claudio, Fábio Oliveira, Maurício Godoi, Marcio Neri, Alessandro Santos, Daniel Marques, Wellington Bizarria pela amizade, paciência e convivência harmoniosa.

RESUMO

O presente trabalho é um relato das atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizado nas Fazendas Labrunier nos municípios de Lagoa Grande (PE), Petrolina (PE), Curaçá (BA) e Casa Nova (BA), durante os meses de outubro a novembro de 2017. Durante esse tempo foi possível acompanhar o ciclo produtivo da videira desde a poda de formação, poda de produção, quebra de dormência, livramento e baixamento de cacho, manejo da irrigação, fertirrigação, controle de plantas daninhas, controle de pragas e doenças, colheita, entre outros. Também acompanhou-se um experimento com água de irrigação submetida à tratamento magnético na variedade Sweet Globe, que resultou em aumento na produção de 3,9%. O estágio possibilitou o contato com mercado de trabalho, propiciando uma maior percepção de gestão empresarial, além de adicionar ao profissional o espírito de liderança de equipes e a de solucionar problemas adversos, permitiu ampliar conhecimentos na produção da cultura da videira, contribuindo assim de maneira positiva na atuação no mercado de trabalho. O ESO foi de fundamental importância, pois proporcionou um crescimento pessoal e profissional incalculável na vida do estudante.

Palavra-chave: Uva de Mesa. Tratos Culturais. Vale do São Francisco.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Variedade de uva sem semente Sweet Celebration cultivada nas Fazendas Labrunier	15
Figura 2	Variedade de uva sem semente Timco cultivada nas Fazendas Labrunier	15
Figura 3	Variedade de uva sem semente Sweet Sapphire cultivada nas Fazendas Labrunier	16
Figura 4	Variedade de uva com semente Sweet Jubilee cultivada nas Fazendas Labrunier	16
Figura 5	Variedade de uva BRS Vitória cultivada nas Fazendas Labrunier	17
Figura 6	Variedade de uva sem semente Sweet Sunshine cultivada nas Fazendas Labrunier	17
Figura 7	Variedade de uva sem semente Sweet Globe cultivada nas Fazendas Labrunier	18
Figura 8	Variedade de uva sem semente Cotton Candy cultivada nas Fazendas Labrunier	19
Figura 9	Variedade de uva sem sementes Arra 15 cultivada nas Fazendas Labrunier	19
Figura 10	Variedade de uva sem sementes Thompson cultivada nas Fazendas Labrunier	20
Figura 11	Sistema de condução da videira em latada: a) cantoneira; b) poste externo; c) rabicho; d) poste interno; e) cordão primário, f) cordão secundário; g) cordão-rabicho; h) fio simples	21
Figura 12	Sistema de condução da videira em manjedoura em forma de Y	22
Figura 13	(A) Poda de formação na variedade Red Globe. (B) Poda de produção na variedade Sugar Crisp	23
Figura 14	(A) Aplicação de cianamida hidrogenada com o auxílio do “bandejão”. (B) Detalhes da estrutura do “bandejão”	24
Figura 15	Amarração seca em Variedade de uva Sugar Crisp	25
Figura 16	(A) Videira da variedade Red Globe antes da desbrota. (B) Videira da variedade Red Globe após desbrota	25
Figura 17	(A) Amaração verde nos ramos após a realização da desbrota. (B) Ramo fixado ao arame	26

Figura 18	Desponte de ramo em videira	26
Figura 19	Abaixamento de cacho	27
Figura 20	Livramento de cacho ou desfolha	27
Figura 21	Raleio de baga com auxílio de tesoura	28
Figura 22	(A) Dano causado pela larva da mosca das frutas em baga de videira da variedade Sweet Globe. (B) Armadilha do tipo Jackson. (C) Aplicação de Success	29
Figura 23	(A) Em detalhe o ácaro rajado (<i>Tetranychus urticae</i>). (B) Bronzeamento em bagas de videira causado pelo ácaro rajado	30
Figura 24	(A) Cigarrinha em detalhe, (B) Cigarrinha (<i>Empoasca vitis</i>) na margem inferior em folha de videira	30
Figura 25	(A) Na face superior das folhas “manchas de óleo” de coloração verde-clara a amarela, (B) Sinal do míldio na face inferior na folha da videira	31
Figura 26	(A) Na face superior frutificação do fungo <i>Uncinula necator</i> (Schwein), (B) Danos em bagas de videira	32
Figura 27	(A) Danos em folha de videira causados pelo cancro bacteriano e (B) Danos em ramos	33
Figura 28	Roço realizado com auxílio de roçadeira a gasolina	34
Figura 29	(A) Válvulas de irrigação. (B) Filtros de areia	35
Figura 30	Central de fertirrigação	38
Figura 31	Ciclo da Cultura com época de aplicação dos principais nutrientes ...	39
Figura 32	Tanques de alvenaria para preparo de calda orgânica	42
Figura 33	(A) Instalação de eletromagnetizador Sylocimol rural (B) eletromagnetizador Sylocimol em funcionamento com detalhe a central de comando	43
Figura 34	(A) Desenho esquemático de um sistema de drenagem em videira, (B) sistema de drenagem em videira.....	44
Figura 35	Colheita em videira	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	EMPRESA EM ESTUDO.....	12
3	OBJETIVOS	14
3.1.	Geral.....	14
3.2.	Específicos	14
4	PRINCIPAIS VARIEDADES	14
4.1.	Sweet Celebration	14
4.2.	Timco	15
4.3.	Sweet Sapphire	15
4.4.	Sweet Jubilee	16
4.5.	BRS Vitória.....	17
4.6.	Sweet Sunshine	17
4.7.	Sweet Globe	18
4.8.	Cotton Candy	18
4.9.	Arra 15	19
4.10.	Thompson.....	20
5.	SISTEMA DE CONDUÇÃO	20
5.1.	Latada.....	20
5.2.	Manjedoura em forma de “Y”	21
6.	TRATOS CULTURAIS	22
6.1.	Espaçamento	22
6.2.	Poda	22
6.3.	Aplicação da cianamida hidrogenada	23
6.4.	Amarração seca.....	24
6.5.	Desbrota	25
6.6.	Amarração verde.....	26
6.7.	Desponte ou Capação.....	26
6.8.	Abaixamento	27
6.9.	Livramento de cacho ou desfolha	27
6.10.	Raleio de baga	28
7	CONTROLE DE PRAGAS	28
7.1.	Moscas-das- frutas	28
7.2.	Ácaro rajado.....	29
7.3.	Cigarrinha	30
8	CONTROLE DE DOENÇAS	31
8.1.	Míldio.....	31
8.2.	Oídio	32
8.3.	Cancro bacteriano	33
9	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS	34

10	IRRIGAÇÃO	34
10.1.	Manejo da irrigação nas fenofases da videira	36
10.2.	Fertirrigação	38
10.3.	Fontes de fertilizantes para fertirrigação	39
10.4.	Parcelamento da aplicação de nutrientes durante o ciclo da cultura	39
10.5.	Compatibilidade dos fertilizantes	40
10.6.	Calda Orgânica	41
10.6.	Água de irrigação submetida ao tratamento magnético	42
11	ADUBAÇÃO ORGÂNICA	44
12	SISTEMA DE DRENAGEM	44
13	COLHEITA	45
14	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A videira é uma das espécies frutíferas mais antigas utilizadas na alimentação humana tendo como centro de origem o Continente Asiático Ocidental. No Brasil, a videira (*Vitis vinifera* L.) foi introduzida em 1532 por colonizadores portugueses, mas somente a partir de 1824 teve maior importância com a chegada dos imigrantes italianos na região Sul, principalmente no Rio Grande do Sul, onde o seu cultivo foi intensificado (CAMARGO, 2010).

A importação das variedades de uvas (*Vitis labrusca*) procedentes da América do Norte nas primeiras décadas do século XIX foram responsáveis pelo declínio da viticultura colonial, devido a introdução de doenças fúngicas. A espécie nativa das Américas era conhecida em nosso país como “uva rústica” devido à facilidade no cultivo e ser mais resistente do que as europeias (BOTELHO; PIRES, 2009).

A viticultura no Nordeste brasileiro teve início efetivamente a partir da década de 1960 com o plantio de vinhedos comerciais de uva de mesa em região semiárida, no Submédio do Vale do São Francisco (BOTELHO; PIRES, 2009).

Localizado entre os paralelos 8° e 9° S, o Submédio do Vale do São Francisco apresenta clima tropical semiárido, BSh segundo classificação Köppen, apresentando temperatura média anual de 26° C, índice pluviométrico em torno de 500 mm, concentrado entre os meses de janeiro a abril, com altitude de 330 m acima do nível do mar (FARIAS, 2011).

De acordo com Silva et al. (2015) o valor médio de Evapotranspiração (ET_o) anual para o Vale do São Francisco é 2.611,3 mm sendo que são superiores a 200 mm entre os meses de agosto e janeiro. A máxima ET_o estar no mês de outubro (288,69 mm) e a mínima no mês de abril (172,83 mm). Sendo assim, necessário o uso da irrigação para o cultivo da uva em região semiárida.

A irrigação é uma prática agrícola que utiliza um conjunto de equipamentos e técnicas que tem por finalidade suprir a necessidade de água das plantas, sendo de fundamental importância em regiões áridas e semiáridas, como por exemplo o semiárido brasileiro, onde a agricultura só é possível devido ao uso da irrigação (AGÊNCIA NACIONAL ÁGUAS, 2017).

A água é um fator primordial na fisiologia das plantas, participando da nutrição e crescimento vegetal. As plantas absorvem água do solo pelas raízes e junto dessa água, nutrientes, predominantemente por fluxo de massa, difusão e interceptação (PUTTI et al.,

2013). Apenas uma pequena parte da água absorvida é incorporada na matéria vegetal, na forma de água constituinte. Grande parte é perdida para a atmosfera devido a transpiração pelas folhas através dos estômatos na forma de vapor de água (PIRES et al., 2008).

O uso indiscriminado de água na agricultura causa preocupação devido a diminuição qualidade da água e redução dos recursos hídricos. Segundo estimativas da (FAO, 2011) a agricultura irrigada aumentará o consumo em aproximadamente de 11% até o ano de 2050. Assim, busca-se manejar adequadamente a lavouras, visando a otimização dos recursos hídricos com o uso de sistemas de irrigação mais eficientes e na determinação da aplicação mais eficaz (PUTTI et al., 2013).

Levando em consideração a escassez de água e a importância da irrigação para o desenvolvimento das plantas, faz-se necessário a busca de novas tecnologias que otimizem a utilização e aproveitamento de recursos hídricos em todas as suas formas de uso.

2 EMPRESA EM ESTUDO

Pertencente ao grupo JD, a Agropecuária Labrunier LTDA é a maior fazenda do Submédio do São Francisco em produção de uva de mesa. Além da Labrunier, o grupo JD é composto pelas Fazendas São Marcelo, localizada no Mato Grosso que trabalha com bovinos de corte, a Bravis onde a sua central está em São Paulo, possuindo também uma filial em Petrolina, que visa captação, o beneficiamento e a comercialização de outros produtos agrícolas para mercados, sejam nacionais ou internacionais.

A Labrunier é a maior produtora e exportadora de uvas de mesa do Brasil com a garantia da produção de um alimento seguro e de alta qualidade, introduzindo novas variedades de uvas com o objetivo de estar sempre atrativa para o cliente e também sempre em busca de novos mercados consumidores.

A produção de uvas finas de mesa está localizada em quatro fazendas pertencente ao grupo: duas no estado de Pernambuco, situadas nas cidades Petrolina e Lagoa Grande (Fazendas Vale das Uvas e Labrunier II), e na Bahia nas cidades de Casa Nova e Juazeiro (Fazendas Labrunier I e Brasiluvas).

As fazendas Labrunier atualmente tem uma área cultivada de 882 hectares. As demais áreas das fazendas são destinadas a preservação da fauna e flora local com 483 hectares de Reserva Legal e 460 hectares de Preservação Permanente. Têm o objetivo de oferecer uvas

com melhor qualidade e padronizada ao mercado, e um sistema de rastreabilidade que permite a identificação de diferentes fases da produção, até a chegada ao consumidor. Para isso a colheita, classificação e embalagem são processos que devem ser realizados com o menor contato possível.

A adoção de novas tecnologias com intuito de utilizar de forma mais eficaz os recursos naturais tal como irrigação, garantem uma maior sustentabilidade em toda a cadeia produtiva e o cultivo de uvas com uma maior palatibilidade. Os processos de produção devem seguir normas para atender o Rainforest Alliance que constitui uma importante certificação de cunho internacional.

Na Brasiluvas, uma das fazendas do grupo, ocorre o teste de novas variedades que quando aprovadas passam a ser produzidas comercialmente nas demais fazendas, sempre acompanhando todos os processos que envolvem a produção.

Neste momento, a Labrunier possui a maior área experimental no que diz respeito a novas variedades com o objetivo de melhorar os processos produtivos e estar sempre à frente do mercado. Oferecendo novas variedades exclusivas para seus clientes. Essas pesquisas são realizadas em parceria com instituições nacionais (EMBRAPA) e instituições internacionais (IFG, SNFL, Giumarra, Stargrow e Aat Hoekstra).

A empresa está sempre em busca de novas tecnologias, sendo a primeira a adotar o sistema de fertirrigação em larga escala e adoção de nutrição orgânica (biofertilizante e composto orgânico), melhorando o aproveitamento e disponibilização mais eficiente para as plantas. Dessa forma gerando economia de recursos.

Os produtos usados no processo de produção são analisados em laboratórios, para que se evite qualquer tipo de contaminação. Além do mais, a empresa garante a comercialização de uvas abaixo dos limites de resíduos aceitos pelos países exportadores e total rastreabilidade do produto.

Em relação à produção, 60% são comercializadas no mercado interno, e 40% no mercado externo. A Labrunier envia as frutas diretamente às maiores redes varejistas do mundo, como Walmart, Wholefoods, Loblaws (maior rede no Canadá), Tesco, Sainsbury's, Mark & Spencer, Waitrose, Coop (Escandinávia), Albert Heijn (Holanda), e para grandes distribuidores de frutas, como o Oppenheimer. E no Brasil aos principais mercados como Carrefour, Pão de Açúcar e outros.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

O principal objetivo do estágio curricular supervisionado foi vivenciar o dia a dia do Engenheiro Agrônomo, adquirindo conhecimentos gerais sobre a cultura da videira (*Vitis vinifera* L.) e o manejo da irrigação, em três das quatro fazendas produtoras de uva pertencente ao grupo JD, sendo elas: Labrunier I, Brasiluvas e Vale das Uvas. Desta forma capacitando profissionalmente o estudante para o mercado de trabalho.

3.2 Específicos

Acompanhar diariamente as fases fenológicas da videira nas áreas de produção da empresa e realizar os principais tratamentos culturais, manejo de adubação e irrigação.

Monitorar a eficiência da irrigação a partir dos sinais visuais na videira.

Acompanhar a instalação e conduzir um experimento com água de irrigação submetida ao tratamento magnético na variedade Sweet Globe.

4 PRINCIPAIS VARIEDADES

4.1 Sweet Celebration

Desenvolvida pela International Fruit Genetics (IFG), essa variedade (Figura 1) possui aromas florais, sem sementes, coloração brilhante e vermelha, bagas grandes e ovais, diâmetro entre 18 e 23 mm, sólidos solúveis em torno de 17 °Brix, muito crocante e um sabor único.

Figura 1 - Variedade de uva sem semente Sweet Celebration cultivada nas Fazendas Labrunier



Fonte: IFG Grapes 2017.

4.2 Timco

Variedade de uva sem sementes, vermelha, diâmetro de baga entre 16 e 23 mm e um sabor doce e frutado, sólidos solúveis de 17 °Brix (Figura 2).

Figura 2 - Variedade de uva sem semente Timco cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: ARAUJO, J.V., Petrolina-PE, 2017.

4.3 Sweet Sapphire

A “sweet sapphire” (safira doce, na tradução do inglês) também é conhecida por “dedo-de-moça” ou “pimentinha”, devido ao seu formato alongado (Figura 3). Uva sem

semente, formato característico e 17 °Brix. Apresenta apenas uma safra por ano, necessitando de uma poda de formação.

Figura 3 - Variedade de uva sem semente Sweet Sapphire cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

4.4 Sweet Jubilee

Variedade de uva de mesa com sementes, resistente a chuvas, bagas extragrandes, diâmetro entre 20 e 25 mm e sólidos solúveis 17 °Brix (Figura 4).

Figura 4 - Variedade de uva com semente Sweet Jubilee cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

4.5 BRS Vitória

Variedade desenvolvida pela Embrapa-Uva e Vinho (Figura 5) a partir do cruzamento CNPUV 681-29 [Arkansas 1976 x CNPUV 147-3 (‘Niágara Branca’ x ‘Vênus’)] x ‘BRS Linda’. A variedade não apresenta sementes, diâmetro de baga entre 15 e 20 mm e sólidos solúveis de 23 °Brix. Apresenta alta fertilidade de gemas e tolerância ao míldio, a principal doença da videira no Brasil (MAIA et al., 2012).

Figura 5 - Variedade de uva BRS Vitória cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: RITSCHER, P.

4.6 Sweet Sunshine

Na figura 6 temos a variedade Sweet Sunshine, desenvolvida pelo International Fruit Genetics (IFG), apresentando como principais características a crocância e sabor refrescante. A Sunshine é uma uva de mesa sem semente que apresenta diâmetro entre 18 e 20 mm e sólidos solúveis de 17 °Brix.

Figura 6 - Variedade de uva sem semente Sweet Sunshine cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

4.7 Sweet Globe

A Sweet Globe foi criada pela International Fruit Genetics (IFG). Esta variedade é uma uva branca, sem sementes, com bagas grandes e arredondadas (Figura 7). É bem crocante e sua casca é fina. Apresenta bom sabor com ótimo equilíbrio entre a acidez e o açúcar, diâmetro de 16 e 25 mm e sólidos solúveis de 16 °Brix.

Figura 7 - Variedade de uva sem semente Sweet Globe cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: IFG Grapes 2017.

4.8 Cotton Candy

Variedade desenvolvida pelo Dr. David Can da empresa International Fruit Genetics (IFG). É uma variedade sem sementes, bagas redondas, diâmetro entre 16 e 25 mm, sólidos solúveis de 16 °Brix, textura firme e com baixa acidez (Figura 8). Pode apresentar nas bagas pequenas manchas no tom amarelo ou marrom. Seu aroma é perfumado, doce e frutado com sabor de algodão doce.

Figura 8 - Variedade de uva sem semente Cotton Candy cultivada nas Fazendas Labrunier



Fonte: IFG Grapes 2017.

4.9 Arra 15

Variedade de uva sem semente, com diâmetro de baga entre 16 e 20 mm e sólidos solúveis de 16 °Brix podendo chegar aos 24 °Brix (Figura 9). Apresenta um elevado nível de acidez e requer um nível elevado de açúcar antes da colheita para equilibrar com a acidez. A Arra 15 é uma variedade que apresenta boa fertilidade de gemas, bagas alongadas, crocante, cor verde cremoso, brilhante e cerosa (GVS FRUIT COMPANY, 2012).

Figura 9 - Variedade de uva sem sementes Arra 15 cultivada nas Fazendas Labrunier.



Fonte: GVS fruit company, 2012.

4.10 Thompson

Originária do Mediterrâneo Oriental é uma das variedades sem sementes mais antigas cultivada no mundo, também chamada de Sultanina. Possui bagas alongadas de tamanho médio (diâmetro de 16 a 22 mm) e forma cilíndrica, com coloração verde-amarela; polpa crocante, consistente, sabor acentuado, doce (17 a 19 °Brix) e suculenta (GVS FRUIT COMPANY, 2012). Apresenta apenas uma produção por ano, sendo necessário a realização de uma poda de formação e um de produção a cada ano (Figura 10).

Figura 10 - Variedade de uva sem sementes Thompson cultivada nas Fazendas Labrunier,



Fonte: GVS Fruit Company, 2012.

5 SISTEMA DE CONDUÇÃO

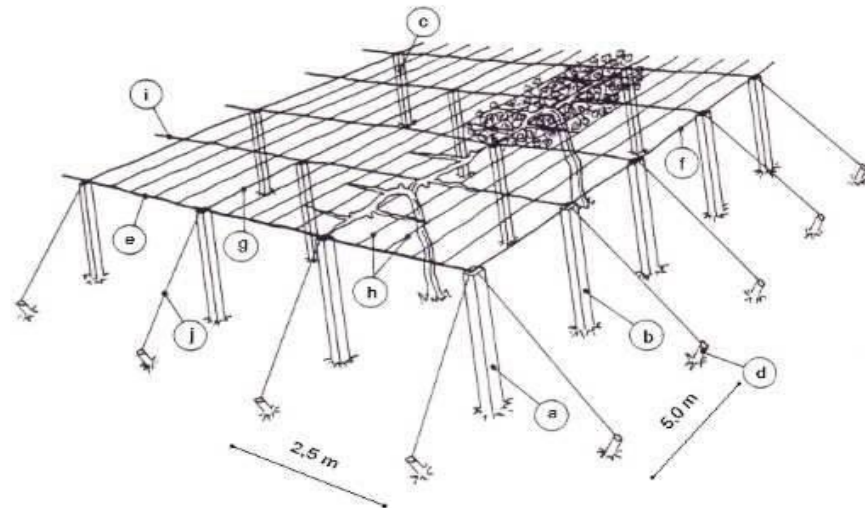
As fazendas Labrunier trabalham com dois sistemas de condução da videira. O primeiro e mais utilizado é a latada, usada em 3 das quatro fazendas. Outro sistema de condução é em manjedoura em forma de 'Y'.

5.1 Latada

Também chamada de caramanchão ou pérgula, esse sistema permite grande crescimento da parte vegetativa da planta (Figura 11). Nesse sistema o dossel vegetativo é horizontal e a poda seca é mista ou em cordão esporonado. Entre as principais vantagens está

o maior armazenamento de reservas, extensa área vegetativa, e uma boa rentabilidade econômica (MIELE; MANDELLI, 2014).

Figura 11 - Sistema de condução da videira em latada: a) cantoneira; b) poste externo; c) rabicho; d) poste interno; e) cordão primário, f) cordão secundário; g) cordão-rabicho; h) fio simples.

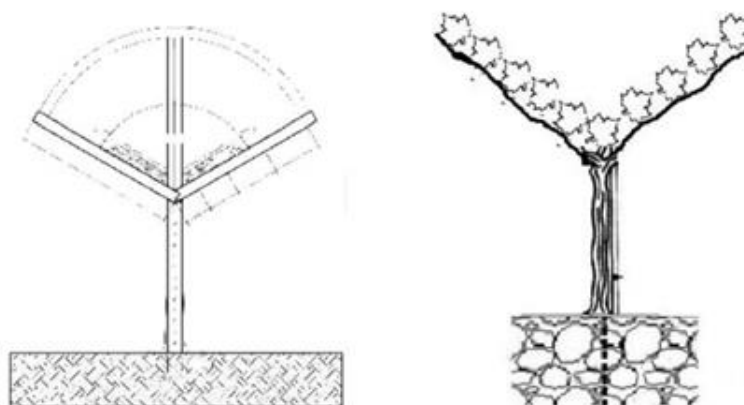


Fonte: Adaptado de MANDELLI; MIELE 2014.

5.2 Manjedoura em forma de “Y”

O sistema de condução em “Y” (Figura 12) apresenta maior custo inicial de implantação, mas em contrapartida oferece algumas vantagens como redução da necessidade de amarrar os ramos, maior eficiência do tratamento fitossanitário e redução na mão de obra. Também se observa o aumento na produtividade, influenciado principalmente pela massa e pelo número de cachos, quando em comparação a espaldeira (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2011).

Figura 12 - Sistema de condução da videira em manjedoura em forma de Y.



Fonte: Adaptado de FALCÃO, 2008.

6 TRATOS CULTURAIS

6.1 Espaçamento

O espaçamento adotado para a uva é variável, dependendo de alguns fatores dentre os quais se destacam: a variedade, o vigor da combinação copa/porta-enxerto, a fertilidade do solo, o tipo de condução adotado. Os espaçamentos recomendados para variedades vigorosas variam de 3 a 4 m entre as linhas e de 2 a 3 m entre as plantas. Para as variedades menos vigorosas os espaçamentos variam de 2 a 2,5 m entre as linhas e de 1 a 1,5 m entre as plantas (BOTELHO; PIRES 2009). O espaçamento adotado na fazenda foi de 3,5 m entre linhas, sendo fixo, e variando o espaçamento entre plantas (1,5 m; 2,0 m; 3,0 m e 4,0 m).

6.2 Poda

A poda na videira é usada tanto para a formação da planta, quanto para produção (Figura 13). (Na imagem 13. (A), temos em uma poda curta com quatro gemas, esse tipo de vara recebe o nome de “esporão”, na imagem 13. (B) temos uma poda longa com dez gemas). Isso porque a produção ocorre em ramos novos, sendo necessário fazer a planta emitir novos ramos produtivos. Dessa forma, a poda tem por finalidade manter o equilíbrio entre as partes

vegetativas e produtivas da planta, quantidade e qualidade dos frutos produzidos (LEÃO, 2002).

Figura 13 - (A) Poda de formação na variedade Red Globe . (B) Poda de produção na variedade Sugar Crisp.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

A poda deve ser realizada em áreas onde ocorreu repouso, que varia entre 30 e 60 dias. O repouso faz-se necessário para que a videira consiga armazenar reservas para o próximo ciclo produtivo (LEÃO, 2002).

Algumas das variedades cultivadas pelo grupo como Red Globe, Thompson Sweet Cerebration, Sweet Sapphire entre outras, necessitam de dupla poda, ou seja, poda de formação e poda de produção. Essas variedades só apresentam um ciclo de produção por ano.

6.3 Aplicação da cianamida hidrogenada

A uva é uma planta de clima temperado onde no inverno as folhas caem e suas gemas ficam dormentes até a primavera. Em regiões tropicais como não existem as condições favoráveis à quebra de dormência a redução da irrigação é necessária para que a planta entre em dormência, após o período de 30 a 60 dias a videira é podada, para haver a quebra da dormência o uso de substância sintética para esse fim faz-se necessário (LEÃO, 2002).

A cianamida hidrogenada (H_2CN_2) é o principal produto utilizado e tem a finalidade de promover a quebra de dormência e garantir a uniformidade da brotação das gemas. O produto comercial Dormex® contém 49% do princípio ativo. No Vale do São Francisco recomenda-se concentrações entre 5% com temperaturas menores de 30 °C e 7% com

temperaturas acima dos 30°C, períodos de clima mais quente (setembro-abril) e mais ameno (maio-agosto), respectivamente (LEÃO, 2002).

Figura 14 - (A) Aplicação de cianamida hidrogenada com o auxílio do “bandejão”.
(B) Detalhes da estrutura do “bandejão”.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina, 2017.

Nas fazendas do grupo foi realizada 24 a 48 horas após poda, sendo aplicada de forma mecanizada com o auxílio do “bandejão” (Figura 14). Esse equipamento é um atomizador com tanque de 400 L equipado com uma estrutura de alumínio que fica acima do tanque de pulverização. A bandeja tem por finalidade coletar o excesso da calda que cai durante a aplicação e reaproveitá-lo. Quando necessário fez-se o repasse de forma manual com uso de bomba costal.

6.4 Amarração seca

Após a poda foi realizada a amarração seca com o intuito de fixar as varas de produção aos arames, evitando a sobreposição dos futuros brotos (Figura 15). Utilizaram-se fitas e o aparelho chamado tapene. Nas varas em que a fita não consegue fixar utilizou-se o barbante.

Figura 15 - Amarração seca em Variedade de uva Sugar Crisp.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

6.5 Desbrota

Consistiu em eliminar os ramos em excesso, mal posicionados, danificados e fracos (Figura 16). A finalidade dessa prática foi evitar a sobreposição dos ramos e com isso garantir a uniformização dos mesmos. Foram selecionados os brotos mais próximos da base com a finalidade de retornar a poda para a base. Foram deixados entre 2 e 5 brotos por vara dependendo da variedade.

Figura 16 - A) Videira da variedade Red Globe antes da desbrota. (B) Videira da variedade Red Globe após desbrota.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

6.6 Amarração verde

Logo após a desbrota, os ramos selecionados foram amarrados ao arame para garantir uma melhor distribuição, evitar a sobreposição de ramos e a quebra pelo vento (Figura 17). Foram necessárias três amarrações.

Figura 17 - (A) Amarração verde nos ramos após a realização da desbrota. (B) Ramo fixado ao arame.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

6.7 Desponte ou Capação

É a eliminação da parte apical dos ramos, tendo por finalidade paralisar o crescimento, uniformizar o diâmetro do ramo e direcionar as reservas para o cacho. O primeiro desponte foi realizado quando o ramo atingiu o quarto fio de arame da latada (Figura 18).

Figura 18 - Desponte de ramo em videira.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

6.8 Abaixamento

Consistiu em deixar o cacho livre, desenganchar o cacho dos arames e gavinhas (Figura 19). Tem como finalidade evitar danos físicos e facilitar o controle fitossanitário.

Figura 19 - Abaixamento de cacho.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

6.9 Livramento de cacho ou desfolha

Foi realizada a retirada das folhas próximas ao cacho para evitar danos físicos (Figura 20).

Figura 20 - Livramento de cacho.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

6.10 Raleio de baga

As bagas foram retiradas a fim de descompactar o cacho e uniformizá-lo devido ao melhor desenvolvimento das demais. Em média o cacho deve ter entre 100 a 120 bagas, dependendo do tamanho do cacho. Um cuidado que se deve ter é para que o cacho não fique “bangelado”, ou seja, a redução de um número excessivo de bagas. Esse erro pode deixar o cacho com um aspecto visual não atrativo, além de influenciar na perda peso.

Geralmente é usado em uvas de mesa nos cachos que apresentam bagas desuniformes. Esta prática foi realizada na fase de “Chumbinho” com a utilização dos dedos para retirada de uma parte das bagas, denominada de pinicado. Na fase de “ervilha” o raleio é realizado com a tesoura de raleio, tendo-se o cuidado para não perfurar as bagas. Na figura 21 temos a realização do raleio de baga em uma fase próxima ao amolecimento de baga.

Figura 21 - Raleio de baga com auxílio de tesoura.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

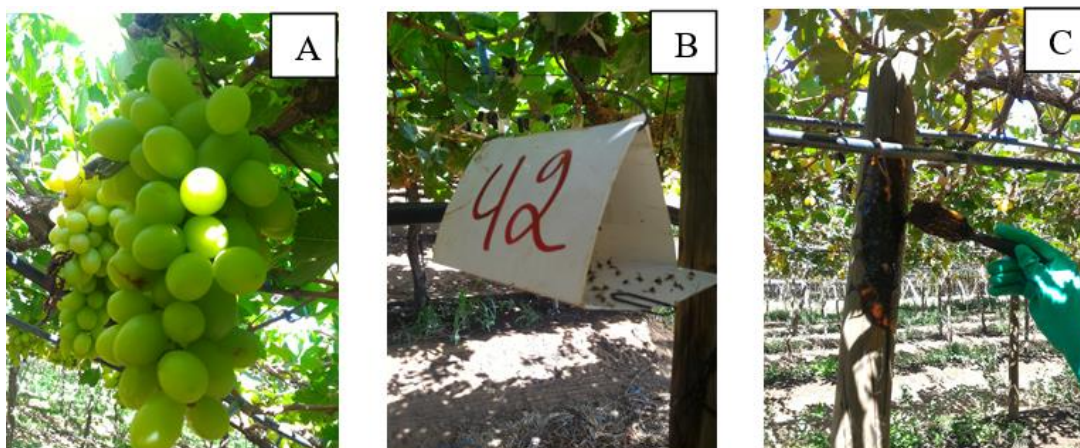
7 CONTROLE DE PRAGAS

7.1 Moscas-das- frutas

A *Ceratitis capitata* também conhecida como mosca-do-mediterrâneo é a principal espécie de mosca-das-frutas que causam prejuízos no Vale.

O dano é causado na baga, tanto pela fêmea, que perfura o fruto ao realizar a oviposição, como pela larva, que consome a polpa e provoca maturação precoce e queda prematura dos frutos.

Figura 22 - (A) Dano causado pela larva da mosca das frutas em baga de videira da variedade Sweet Globe. (B) Armadilha do tipo Jackson. (C) Aplicação de Success®.



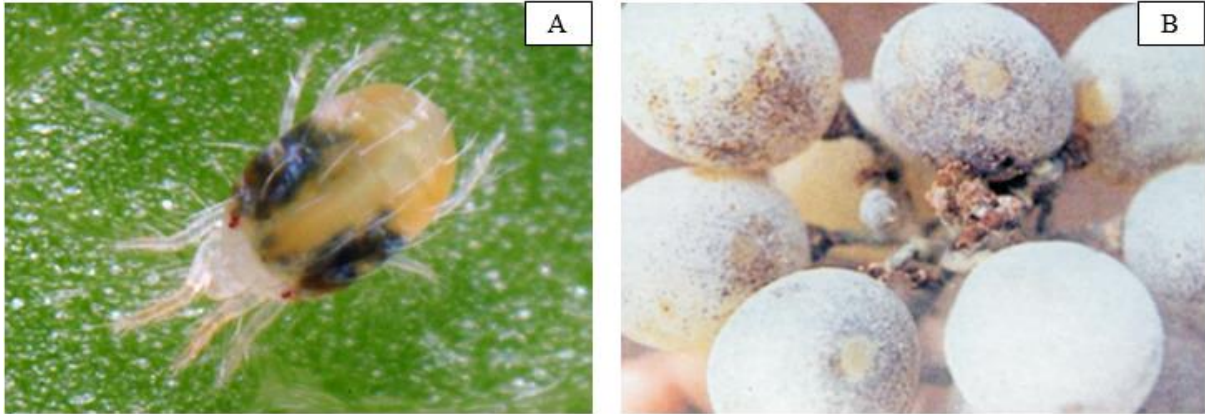
Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

Para o monitoramento da mosca foram instaladas armadilhas do tipo Jackson, com feromônio sexual ISCALure TML PLUG. Nas visitas semanais foi anotado o número de moscas por armadilha e dividido pelos sete dias da semana. Se o valor Mosca Armadilha Dia (MAD) for superior a um é realizado o controle com a isca concentrada SUCCESS®, duas vezes por semana (Figura 22) em área total.

7.2 Ácaro rajado

O ácaro rajado *Tetranychus urticae* é uma praga da videira que vem se destacando na região do Submédio do Rio São Francisco devido às altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, que favorecem seu desenvolvimento (BERTOLO et al., 2011). O ataque dessa espécie causa na parte abaxial das folhas áreas cloróticas, entre as nervuras principais, evoluindo para necrose, e na face adaxial surgem tons avermelhados, geralmente o ataque ocorre nas folhas mais velhas. O desfolhamento é causado por altas infestações, e o ataque aos cachos causa bronzeamento das bagas (Figura 23) (BOTTON, 2005).

Figura 23 - (A) Em detalhe o ácaro rajado (*Tetranychus urticae*). (B) Bronzeamento em bagas de videira causado pelo ácaro rajado.



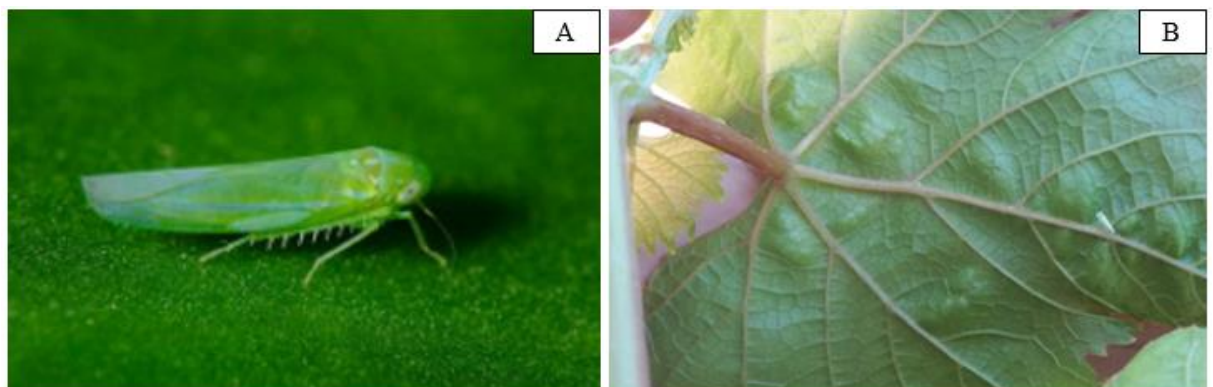
Fonte:: (A) www.frutiferas.com.br, (B): HICKEL, 1986.

7.3 Cigarrinha

A cigarrinha-verde, *Empoasca vitis* (Figura 24) é uma praga polígafa que causa danos severos a cultura da videira. Alimentam-se perfurando e sugando as células nas nervuras das folhas. Os principais sintomas do ataque da praga são: folhas encarquilhadas, encurtamento do internódio de ramos e em ataques severos podem provocar a queda prematura das folhas. Em mudas paralisam o crescimento. O controle é realizado através de pulverizações de produtos químicos registrados para a cultura.

O monitoramento foi realizado uma vez por semana em cada parcela, verificando-se a presença da cigarrinha em folhas da base, do meio e ponta do ramo.

Figura 24 - (A) Cigarrinha em detalhe, (B) Cigarrinha (*Empoasca vitis*) na margem inferior em folha de videira.



Fonte:: (A) www.flickr.com, (B): ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

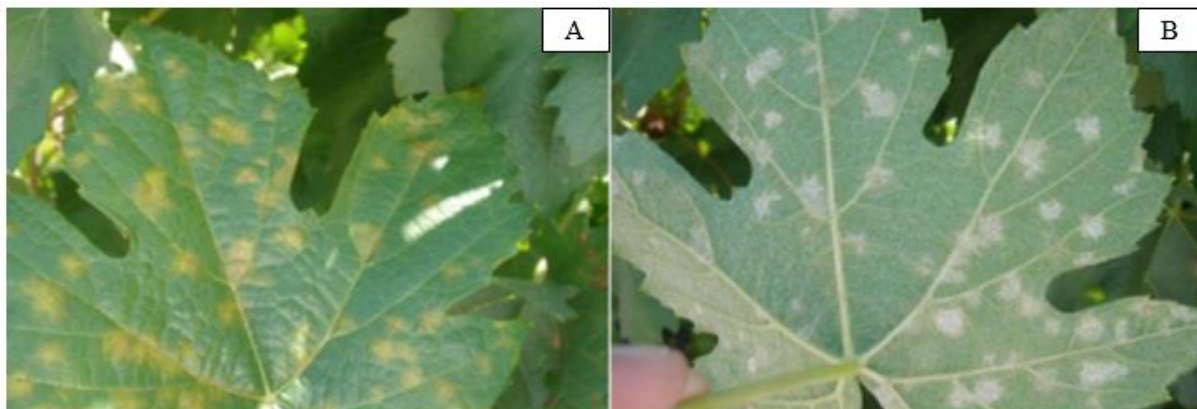
8 CONTROLE DE DOENÇAS

8.1 Míldio

O míldio da videira (*Plasmopora viticola*) é umas das principais doenças da uva. O seu ataque pode resultar em perdas totais da produção, se não controlado com antecedência. O míldio penetra no interior das células da videira sem produzir sintomas, quando os sinais são visíveis, o fungo já estar instalado, o que dificulta ainda mais o seu controle (LEÃO, 2002)

Essa doença afeta todos os órgãos verdes da planta, folhas, ramos jovens, inflorescências e frutos jovens. Na face superior das folhas (Figura 25) surgem “manchas de óleo” de coloração verde-clara a amarela e, em condições de alta umidade, ocorre o surgimento na face inferior de um mofo branco. Posteriormente ocorre necrose dessa área. As inflorescências infectadas secam e caem. Nos cachos, após o pegamento, as bagas jovens ficam amareladas, onde também pode ocorrer esporulação do fungo (KUHN et al., 2003).

Figura 25 - (A) Sinal do míldio na face superior das folhas “manchas de óleo” de coloração verde-clara a amarela, (B) Na face inferior na folha da videira.



Fonte: www.agrozapp.pt

Na região de Petrolina devido às condições climáticas, essa doença não causa muitos problemas, mas com temperaturas entre 18°C a 25°C e água livre nos tecidos por um período mínimo de 2 horas ocorre a germinação do fungo na planta. Essa doença pode causar sérios problemas.

Para não correr esse risco à empresa trabalha com o controle preventivo com produtos com modo de ação por contato, à exemplo temos os fungicidas cúpricos, lembrando que esses produtos só protegem a superfície coberta pela aplicação.

Os produtos com o modo de ação translaminar (profundidade) atuam sobre o fungo no interior das folhas até dois dias após a infecção, porém não circulam na planta e também só protegem as partes pulverizadas. Podendo ser usados quando se identifica os sintomas iniciais do míldio, mas tem uma maior eficiência quando aplicados preventivamente.

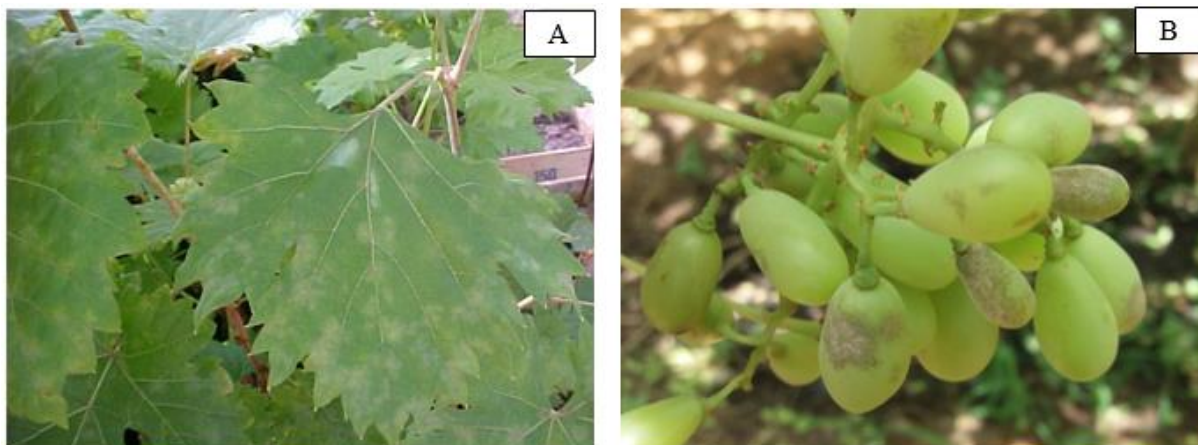
Por fim temos os produtos com modo de ação sistêmica, esses agroquímicos circulam pela seiva da planta, podendo matar o fungo até três dias após a infecção. Devido a sua ação sistêmica, podem proteger as partes não pulverizadas da planta. Embora mais eficazes, não se recomenda mais de duas ou três aplicações por safra, pois há riscos do aparecimento de raças resistentes do fungo a estes fungicidas.

8.2 Oídio

Esta doença é causada pelo fungo *Uncinula necator* (Schwein.) que acarreta grandes perdas em condições semiáridas, devido ao clima favorável.

Esse patógeno infecta a maioria dos tecidos da planta. Os sintomas são característicos. Na figura 26 temos folhas as frutificações na face superior das folhas. As bagas infectadas (Figura 26. (B)) apresentam cicatrizes que podem evoluir para rachaduras, permitindo a entrada de patógenos que causam podridões. Sobre a superfície infectada ocorre a formação de uma massa branca acinzentada, constituída de micélio e estruturas reprodutivas do fungo. Nos ramos em desenvolvimento, formam-se manchas irregulares de cor marrom (GARRIDO; SONÊGO, 2003).

Figura 26 - (A) Na face superior frutificação do fungo *Uncinula necator* (Schwein),
(B) Danos em bagas de videira.



Fonte: (A) SÔNÊGO, O.R, (B): Oliveira, N.R. de, Casa Nova-BA, 2017.

O controle preventivo foi realizado com produtos à base de enxofre. Entretanto, foram utilizados apenas quando a temperatura do ar estava entre 25 °C e 30 °C, pois, sob temperaturas mais elevadas podem causar queimaduras nas plantas e, abaixo de 18 °C, sua eficácia é comprometida.

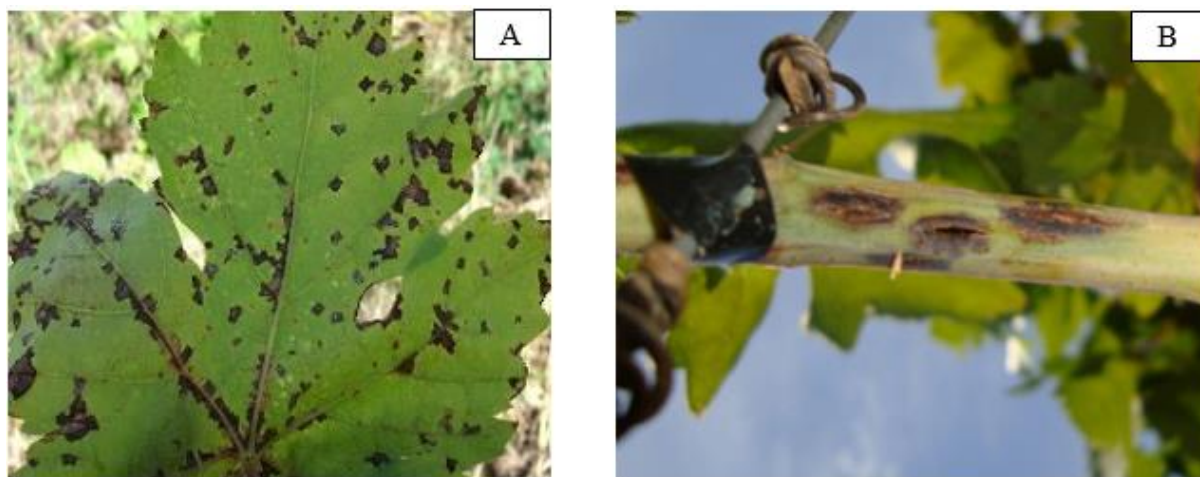
8.3 Cancro bacteriano

O cancro bacteriano da videira é causado pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye. A bactéria infecta as folhas (Figura 27), reduzindo a área fotossintética da planta afetando a produção. Quando a infecção ocorre de forma severa no ramo, há o comprometimento da safra seguinte. Quando os sintomas aparecem nos cachos há o seu comprometimento para comercialização (BARBOSA, 2016).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), na Instrução Normativa Nº 59/2013, considerada a bactéria como Praga Quarentenária Presente (A2) nos Estados da Bahia, Ceará, Pernambuco e Roraima, mas já existem relatos da doença em outros estados do País (BARBOSA, 2016).

O produto utilizado foi a “calda louca”, que consistiu na mistura na calda do fungicida mancozebe e um cúprico (oxicloreto de cobre ou hidróxido de cobre). A calda permaneceu em descanso por 8 a 12 horas para posterior aplicação. As aplicações foram realizadas até o florescimento ou início da frutificação, pois pode causar permanência de resíduo na fruta.

Figura 27 - (A) Danos em folha de videira causados pelo cancro bacteriano e (B) Danos em ramos.



Fonte: (A) www.agrodefesa.gov.br, (B): GARRIDO, L. R.

9 CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

O controle de plantas invasoras foi realizado de forma mecânica com capinas manuais em áreas de mudas. Na área de produção foi realizado o controle químico com aplicação de herbicidas durante o repouso e produção, alternando com roço com auxílio de roçadeiras à gasolina (Figura 28).

Figura 28 - Roço realizado com auxílio de roçadeira a gasolina.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina, 2017.

10 IRRIGAÇÃO

A região do Submédio São Francisco é reconhecida como um grande polo de desenvolvimento da fruticultura brasileira, com grande destaque para a produção de uvas de mesa. O desempenho dessa atividade nessa região é atribuído à alta disponibilidade de radiação solar que permite a produção durante todo o ano, ligado ao manejo adequado, além de técnicas para garantir a qualidade do produto desde a produção até seu destino final (NASCIMENTO, 2013).

A irrigação é uma prática que tem por objetivo suprir a necessidade de água das culturas em quantidade e na hora certa (BASSO et al., 2010).

Na região do Submédio do Vale do São Francisco, onde as condições climáticas proporcionam altas taxas de evapotranspiração das culturas, a fruticultura só foi possível graças à irrigação, isso devido à pequena quantidade e irregularidade de precipitação ao longo do ano, cerca de 500 mm (BASSO et al., 2010).

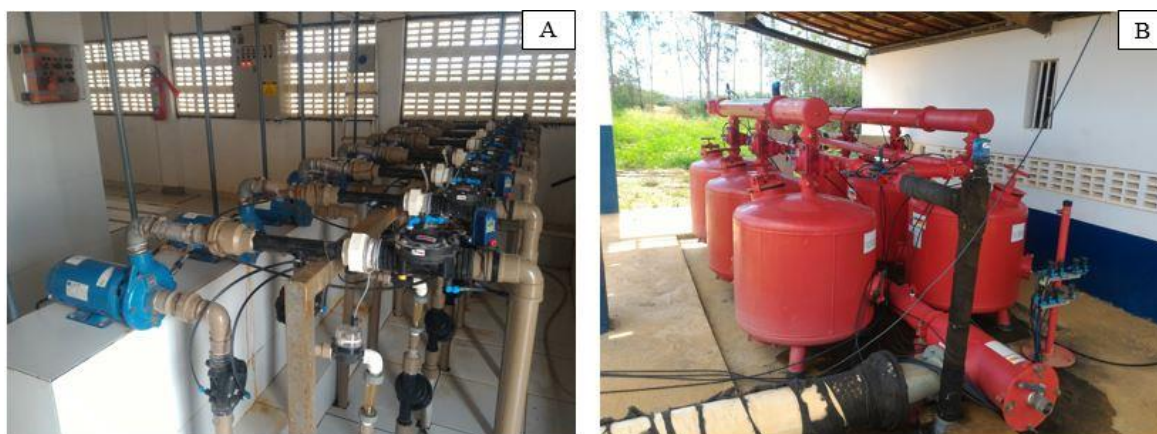
A irrigação na cultura da videira pode ser feita com sistemas de irrigação por gotejamento, microaspersão, aspersão e por sulcos.

No Submédio do Vale do São Francisco, os métodos de irrigação localizada e os sistemas microaspersão e gotejamento são os mais utilizados no cultivo da videira. Anteriormente as Fazendas do grupo adotavam o método de irrigação por microaspersão, mas devido à preocupação com o uso da água, redução de custos de mão-de-obra, de energia, e minimizar a degradação do meio ambiente em decorrência da aplicação excessiva de água, o sistema de irrigação por gotejamento foi implantado nas fazendas.

Nesse sistema de irrigação por gotejamento a água é aplicada através de gotas com pressão e vazão constante, além da uniformidade. A região do bulbo molhado é onde estão concentradas a maior parte das raízes, sendo maior em solos de textura argilosa do que em solos de textura arenosa. As linhas de gotejo foram suspensas para aumento no tamanho do bulbo (BASSO et al., 2010).

As principais vantagens da irrigação localizada são: alta eficiência de aplicação, menor escoamento superficial e percolação profunda, economia de água, energia e mão-de-obra, além de permitir automatização, fertirrigação e de não interferir nos tratos fitossanitários. E como principais desvantagens desse sistema têm-se: a facilidade de entupimento, o alto custo de implantação, não permitir o controle eficaz do microclima e o fato de poder condicionar limitações ao sistema radicular. Em regiões com problema de salinidade, ocorre o acúmulo gradual de sais na extremidade do bulbo molhado, podendo ser necessário a lavagem periódica do solo (BASSO et al., 2010).

Figura 29 - (A) Válvulas de irrigação. (B) Filtros de areia.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017

Na figura 29 (B), tem-se os filtros de areia para filtragem da água captada no Rio São Francisco que irá para o sistema de irrigação. Na figura 29 (A) os detalhes das válvulas de irrigação.

10.1 Manejo da irrigação nas fenofases da videira

Da quebra da dormência ao florescimento ocorre um intenso crescimento vegetativo, que determinará a cobertura vegetal do parreiral em todo o seu ciclo de desenvolvimento. A deficiência hídrica nesse período vegetativo causará mais prejuízos do que no período reprodutivo. Durante a quebra da dormência ocorre o desenvolvimento dos primórdios florais. A ocorrência de déficit hídrico nesta fase pode ter como consequência uma quebra de dormência irregular, ramos menores e menor quantidade de flores. O excesso de água no solo (encharcamento) também pode causar prejuízos à cultura, desde lixiviação de nutrientes no solo até a uma deficiência de oxigênio no solo, o que leva a um lento crescimento de ramos e amarelecimento das folhas (BASSO et al., 2010).

No florescimento ocorre o crescimento do sistema radicular, que pode ter seu crescimento interrompido por falta ou excesso de água. Após o florescimento, a parte aérea cresce rapidamente para a sua forma final, cresce também nessa fase a demanda por água. Na fase de frutificação, no pegamento do fruto, e no crescimento de baga qualquer déficit hídrico pode reduzir a produção, sendo esse período exigente na quantidade de água (BASSO et al., 2010).

No amadurecimento das bagas, a parreira pode suportar uma menor quantidade de água, isso por conta do menor crescimento vegetativo. Entretanto, o crescimento da baga e a produção de açúcar continuam. A diminuição da irrigação vai depender da profundidade do sistema radicular, da capacidade de retenção de água do solo, do sistema de irrigação. Devendo a irrigação ser frequente para solos arenosos.

O manejo de irrigação é basicamente a adoção de critérios para definir o momento e a quantidade de água a ser aplicada. Devendo existir a união de informações referentes ao solo, planta, clima e o sistema de irrigação.

Esse manejo pode ser realizado via planta, solo, clima ou pela associação destes métodos. Uma das práticas realizada no manejo da irrigação para a recomendação da lâmina de irrigação a ser aplicada foi a determinação da evapotranspiração de referência (ET_o), com base nos dados das estações agrometeorológicas presentes nas fazendas. Utilizaram-se dados do dia anterior para a irrigação do próximo dia.

TABELA 1 - Variação da evapotranspiração da cultura (ETc) e do coeficiente de cultura (Kc), para a videira cv. Itália, em função de dias após a poda (dap), em Petrolina, PE.

DAP	ETc	ETo	Kc
18	2,80	4,50	0,62
20	4,40	5,62	0,78
22	3,60	4,76	0,76
24	3,40	5,52	0,62
30	3,60	5,15	0,70
44	3,90	5,49	0,71
45	2,80	3,25	0,86
54	3,10	5,57	0,56
58	4,10	5,31	0,77
59	5,40	5,32	1,02
65	4,50	5,10	0,88
66	4,10	5,61	0,73
87	6,50	5,72	1,14
94	7,00	6,10	1,15
96	4,50	4,78	0,94
97	4,60	4,99	0,92
105	5,50	6,55	0,84
116	4,30	7,19	0,60
117	4,40	6,80	0,65

Fonte: Teixeira et al. (1999).

A partir da ETo, calculou-se a evapotranspiração da cultura (ETc), com o uso do coeficientes de cultura (Kc), que relacionam o consumo de água da cultura de referência (grama) com a cultura específica de acordo com cada fase de desenvolvimento da cultura (Tabela 1). Utilizou-se a fórmula:

$$ETc = ETo.Kc$$

Para a mesma cultura, os valores de Kc podem variar entre as fases fenológicas devido as diferenças de altura, diâmetro de copa e área foliar. Os valores de Kc foram determinados experimentalmente.

A irrigação foi controlada por válvulas semi-automatizadas. Cada válvula de irrigação foi responsável pela irrigação de aproximadamente 2,3 hectares, sendo irrigada duas parcelas por vez de cada parcela.

A filtragem da água de irrigação foi realizada com filtros de areia, tela e disco. O espaçamento entre gotejos foi de 50 cm com vazão que geralmente é de 1 L/h, pressão entre 1 e 1,5 Kgf. O sistema foi composto por duas linhas de gotejo por linha de cultivo.

10.2 Fertirrigação

Um das vantagens da irrigação é a possibilidade de utilizar o sistema como meio condutor e distribuidor de produtos químicos (líquidos ou solúveis em água), como fertilizantes, simultaneamente com a água de irrigação (BUSATO et al., 2011).

Essa prática recebe o nome de fertirrigação. É uma prática agrícola fundamental ao manejo de culturas irrigadas por sistemas localizados, sendo uma das maneiras mais eficientes e econômicas de aplicar fertilizantes às plantas.

O local onde são diluídos os fertilizantes é chamado de Central de Fertirrigação (Figura 30) que conta com tanques de armazenamento da solução que deve ser utilizada durante a semana.

Em regiões áridas e semi-áridas sua importância é maior, pois a aplicação de fertilizantes em menor quantidade e com maior frequência permite a manutenção do nível adequado de nutrientes no solo durante todo o ciclo da videira. Dessa forma, tem-se o aumento na eficiência do uso de nutrientes e, conseqüentemente, na produtividade da videira (LEÃO, 2002).

Figura 30 - Central de fertirrigação.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

10.3 Fontes de fertilizantes para fertirrigação

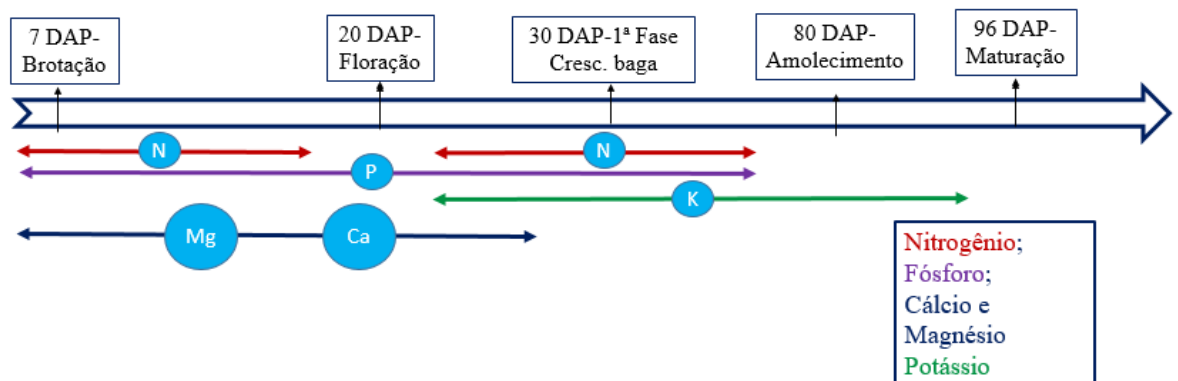
Os fertilizantes que apresentam as melhores características para serem aplicados via água de irrigação são os solúveis em água e em solução aquosa. Esses fertilizantes podem se apresentar de forma simples ou em combinações com dois ou mais elementos.

10.4 Parcelamento da aplicação de nutrientes durante o ciclo da cultura

A aplicação de fertilizantes na uva é feita em função da necessidade de cada nutriente nas fases de desenvolvimento da planta. A adubação via água de irrigação amplia a eficiência de utilização dos nutrientes, com isso, reduz o investimento em fertilizantes e o custo de aplicação (LEÃO, 2002)

Os fertilizantes que contêm nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio devem ser aplicados no início da brotação das gemas até o final da primeira fase de desenvolvimento das bagas (FIGURA 31). O fósforo continua sendo aplicado até o início da fase de amolecimento da baga. A metade do nitrogênio deve ser aplicada entre o início da brotação e a pré-floração, evitando a adubação no período de floração para não ocorrer aborto. Após esta fase, o nitrogênio deve ser novamente aplicado até a fase final de crescimento da baga. Já o potássio deve ser aplicado a partir da floração até o período final de maturação, iniciando com 30% da dose recomendada do início da floração até o crescimento da baga (tamanho azeitona) e o restante até a maturação da baga (LEÃO, 2002).

Figura 31 - Ciclo da Cultura com época de aplicação.



Fonte: ARAUJO, J. V., 2018

As doses de fertilizantes foram definidas de acordo com os resultados de análise de solo e de folha.

A aplicação de fertilizantes via água de irrigação, principalmente na irrigação localizada, deve ser parceladas em 5, 4, 3 ou 2 vezes por semana, nunca inferior, principalmente em solos de textura arenosa (LEÃO, 2002).

10.5 Compatibilidade dos fertilizantes

Os fertilizantes apresentam compatibilidades diferentes entre eles, devendo ser levados em consideração para se evitar a formação de precipitados. Como exemplo tem-se a incompatibilidade entre os íons sulfato com Ca e os fosfatos com Ca e Mg.

Recomenda-se nessa situação a aplicação alternada dos fertilizantes isoladamente, num ciclo de quatro dias, com fertirrigação diária. Além disso, águas naturalmente ricas em Ca e Mg (conhecidas como “águas duras”) podem formar compostos insolúveis com fosfato e sulfato, que não é o caso da água do Rio São Francisco (BORGES; COELHO, 2009).

Outro cuidado deve haver com a mistura de cloreto de potássio e outra fonte contendo sulfato. Esta mistura poderá diminuir a solubilidade do K, levando à formação de K_2SO_4 (sulfato de potássio) que apresenta solubilidade três vezes menor que o KCl (BORGES; COELHO, 2009).

Caso forem feitas outras misturas de fertilizantes que não estejam no Quadro 1, o teste da jarra deverá ser realizado. Esse teste consiste em misturar os fertilizantes em uma jarra, na mesma proporção que será utilizada no reservatório, por um tempo de duas horas. Se não ocorrer precipitação, a mistura poderá ser preparada e usada.

QUADRO 1 - Solubilidade de misturas entre fertilizantes para fertirrigação

FERTILIZANTES	Ureia	Nitrato de amônio	Sulfato de amônio	Nitrato de cálcio	Nitrato de potássio	Cloreto de potássio	Sulfato de potássio	Fosfato de amônio	Fe,Zn,Cu e Mn sulfato	Fe,Zn,Cu e Mn quelato	Sulfato de magnésio	Ácido fosfórico	Ácido sulfúrico	Ácido nítrico
Ureia														
Nitrato de amônio	C													
Sulfato de amônio	C	C												
Nitrato de cálcio	C	C	I											
Nitrato de potássio	C	C	C	C										
Cloreto de potássio	C	C	C	C	C									
Sulfato de potássio	C	C	SR	I	C	SR								
Fosfato de amônio	C	C	C	I	C	C	C							
Fe,Zn,Cu e Mn sulfato	C	C	C	I	C	C	SR	I						
Fe,Zn,Cu e Mn quelato	C	C	C	SR	C	C	C	SR	C					
Sulfato de magnésio	C	C	C	I	C	C	SR	I	C	C				
Ácido fosfórico	C	C	C	C	C	C	C	C	SR	I	C			
Ácido sulfúrico	C	C	C	I	C	C	SR	C	C	C	C	C		
Ácido nítrico	C	C	C	C	C	C	C	C	I	C	C	C	C	

C= Compatível; SR= Solubilidade Reduzida; I= Incompatível

Fonte: LANDIS et al. (1989), citados por VILLAS BOAS et al. (1999).

10.6 Calda Orgânica

A calda orgânica ou biofertilizantes líquidos são produtos naturais resultantes da fermentação de materiais orgânicos, podendo ser aeróbica ou anaeróbica. Podem conter quase todos os macro e micronutrientes necessários, dependendo da sua composição. Por ser um produto obtido da fermentação com a participação de bactérias, leveduras e bacilos, quando aplicado pode possuir também efeito fito hormonal, fungicida, bacteriológico, nematicida, acaricida e de repelência contra insetos. Sendo assim, atuam como um protetor natural contra doenças e pragas na videira com menos danos ao ambiente e sem perigo para a saúde humana (SILVA et al., 2007).

As fazendas contam com tanques específicos para preparo da calda orgânica próximos as centrais de fertirrigação para utilização no sistema de irrigação (Figura 32).

Figura 32 - Tanques de alvenaria para preparo de calda orgânica.



Fonte: ARAUJO, J. V., Curaçá-BA, 2017.

Para preparo dessa calda colocou-se água nos tanques e em seguida todos os ingredientes (açúcar ou melaço, fosfato natural, óxido de magnésio, Algen ou Consinal EM-4, uréia e composto orgânico) com o compressor ligado para iniciar a mistura. Esse compressor permaneceu ligado por sete dias, para que ocorresse a fermentação aeróbica. Após passar esse tempo, a calda foi filtrada e bombeada para um tanque de fibra que ficava dentro da central de fertirrigação.

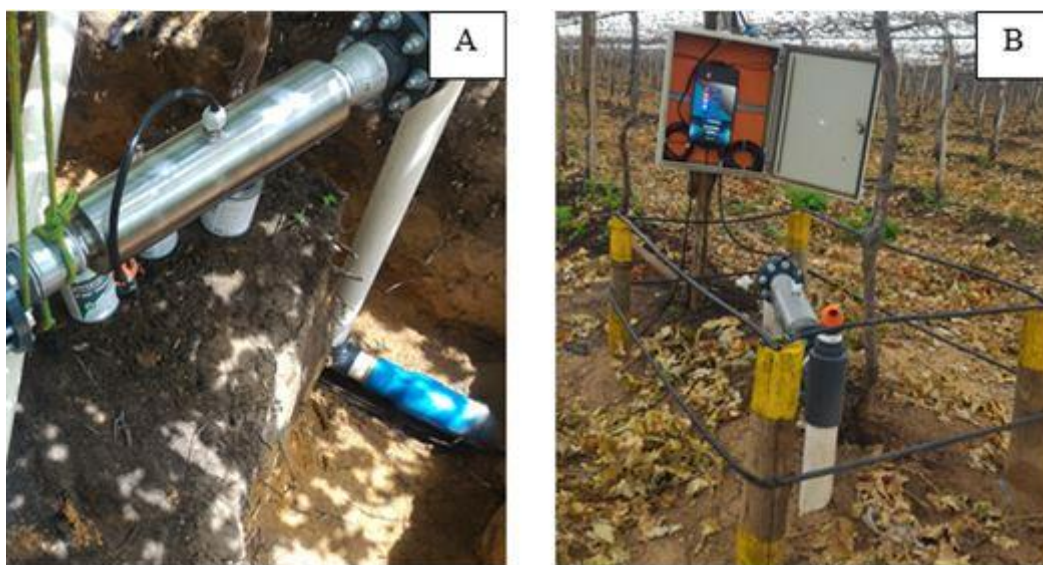
10.7 Água de irrigação submetida ao tratamento magnético

A estrutura da água apesar de simples e conhecida, tem suas propriedades ainda pouco compreendida, principalmente na fase líquida. Para compreender esta questão, o *Modelo de Misturas*, apresentado por Némethy e Scheraga (1962), propõem que a cada momento a água é composta por uma mistura de aglomerados (*clusters*) com tamanhos diferentes, ligados por pontes de hidrogênio e de moléculas livres de água. Estes *clusters* são grandes grupos de moléculas de água que ficariam circulando pela estrutura das plantas, carregados de toxinas, radicais livres (átomos isolados de oxigênio-resíduos) e nutrientes (GENEROSO, 2016).

Apesar da água ser uma substância diamagnética (resposta magnética mais fraca), a literatura apresenta as diversas alterações. Muito embora de efeito reduzido, os clusters da água sob ação do campo magnético são separados. Dessa forma, o resultado disso seria a diminuição do pH e aumento da C.E. devido a liberação da molécula de H e diminuição do tamanho dos clusters, respectivamente (GENEROSO, 2016).

Segundo Putti (2015) as principais mudanças que ocorrem na água são: a maior adsorção da água na superfície do solo; a cristalização e a precipitação de sais; a solubilização de alguns minerais e aumento da tensão superficial. A água, quando submetida a um campo magnético aumenta a permeabilidade do solo, o que resulta em aumento a eficácia da irrigação.

Figura 33 - (A) Instalação de eletromagnetizador Sylocimol rural (B) eletromagnetizador Sylocimol em funcionamento com detalhe a central de comando.



Fonte: ARAUJO, J. V., Petrolina-PE, 2017.

Em experimento em alface, Putti et al. (2013) obtiveram ganhos de produtividade de 63% com a utilização da irrigação tratada magneticamente.

A Labrunier em parceria com a empresa Timol produtos magnéticos estão realizando experimentos em duas das fazendas do grupo (Brasiluvas e Vale das Uvas) com as variedades Sweet Globe e Sweet Celebration respectivamente. Por enquanto, só está sendo avaliado o experimento na Vale das Uvas com a variedade Sweet Globe. O experimento foi instalado em esquema fatorial com quatro tratamentos e cinco blocos, o magnetizador foi instalado nas subparcela B (Figura 33), sendo a testemunha a subparcela A.

Foram estudas água sem tratamento magnético e submetida a tratamento magnético em duas lâminas de irrigação (50% e 100% da irrigação). As variáveis observadas foram temperatura, análise de solução do solo, temperatura da planta, C.E., número de nematóide, produção, pH, diâmetro, comprimento e peso de baga.

11 ADUBAÇÃO ORGÂNICA

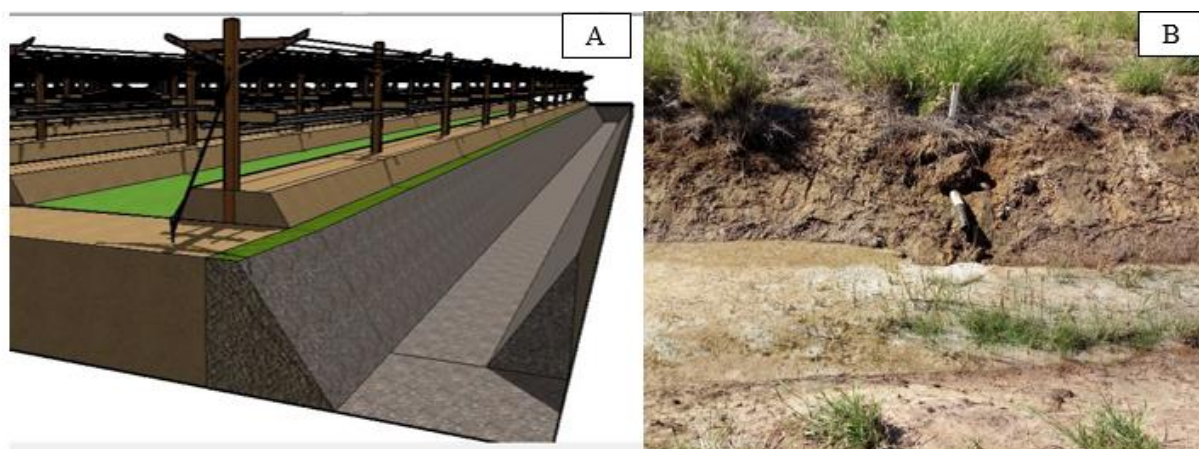
Os adubos orgânicos foram adquiridos de uma empresa idônea que certificou que não continha contaminações de patógenas e sementes de plantas daninhas. O material orgânico foi composto de esterco bovino ou caprino e restos culturais. Nas áreas é aplicado de forma mecanizada logo após a poda. O armazenamento destes produtos foi livre de contaminações e umidade.

12 SISTEMA DE DRENAGEM

Devido ao processo de evapotranspiração os sais permanecem no solo e com o tempo podem levar a salinização. Por conta disso faz-se necessário o manejo da irrigação com a utilização de laminas de lixiviação e a existência de sistema de drenagem (BRAGA et al., 2011).

As fazendas contam com um sistema de drenagem espaçados 10 a 20 m entre si e com profundidade de 1,2 a 1,8 m; dependendo da altura do lençol freático. O sistema de drenagem foi dimensionado por empresas terceirizadas. Na figura 34 observam-se os drenos do tipo aberto.

Figura 34. (A) Desenho esquemático de um sistema de drenagem em videira, (B) sistema de drenagem em videira.



Fonte: BRITO, W, 2017

13 COLHEITA

Para a colheita em uvas de mesa devem ser realizadas amostragens para verificar as características de aparência e sabor de cada cultivar, de acordo com as especificações do cliente (LIMA, 2010).

A uva é uma fruta não climatérica que não melhora sua textura e sabor após a sua colheita. Deve ser colhida madura e acondicionada em câmaras frias para que preserve sua qualidade, reduzindo a desidratação e desenvolvimento de patógenos (LIMA, 2010).

A evolução da maturação dos cachos pode ser acompanhada pelo número de dias após a poda, índice graus-dia, evolução da cor da casca, teor de sólidos solúveis, acidez titulável e outros. Entretanto, esses critérios podem não ser uniformes, pois podem existir influência das condições climáticas, estação do ano, posição do fruto na planta, densidade foliar, etc. Geralmente, no Submédio do Vale do São Francisco as cultivares de uvas com sementes amadurecem entre 120 e 130 dias após a poda, enquanto nas sem sementes, o amadurecimento varia entre 90 a 115 dias (LIMA, 2010).

Próximo à colheita a aparência, tamanho, cor das bagas, teor de sólidos solúveis e a acidez titulável, foram monitorados para definição do momento ideal para colheita.

Para a realização da colheita foi necessária uma limpeza nos cachos, retirando as bagas podres, com defeitos graves, atacadas por mosca-das-frutas, duras, translúcidas, atenuando os riscos de contaminação de bagas sadias e visando agilizar tanto a colheita quanto o trabalho de limpeza na casa de embalagem.

É recomendável que a colheita seja realizada nas horas de temperatura mais amena com o intuito de reduzir a perda de água dos cachos, conseqüentemente aumentando a sua vida de prateleira, evitando-se dias chuvosos (Figura 35). Foi realizada com auxílio da tesoura de raleio. O manuseio mínimo foi adotado para evitar a perda da cera natural que recobre e protege a baga, chamada de pruína.

Figura 35 - Colheita em videira.



Fonte: ARAUJO, J. V., Casa Nova-BA, 2017.

Após a realização da colheita, os cachos foram armazenados em contentores revestido com espuma de polietileno ou plástico polibolha em camada única e com “talos” voltados para cima, afim de não aderir um cacho a outro e evitar danos a bagas. Em seguida, foram rapidamente transportadas de forma cuidadosa para o “packing house”, diminuindo o tempo de exposição ao sol e o contato com a poeira.

O transporte foi realizado em velocidade mínima para evitar danos mecânicos aos cachos, pois quando acondicionados em câmara fria surgem os danos de pós-colheita nas bagas.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Agropecuária Labrunier é uma empresa que está em constante busca por tecnologias que otimizem os processos produtivos e causem menos impactos ao meio ambiente, se destacando nacional e internacionalmente.

Apesar desse destaque da empresa, algumas práticas de manejo devem ser revistas, como a deriva da cianamida hidrogenada durante a aplicação com o uso do “bandejão” e o manejo mais eficiente da água de irrigação, com o monitoramento da água no solo.

A realização do estágio supervisionado obrigatório (ESO), nesta fase de conclusão de curso, foi de extrema importância. Além de adquirir novos conhecimentos, foi possível ligar a teoria com a prática do dia-a-dia do Engenheiro Agrônomo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas da agricultura irrigada: uso da água na agricultura irrigada**, Brasília: ANA, 2017.

BARBOSA, M. A. G.; RIBEIRO JÚNIOR, P. M.; BATISTA, D. DA C. **Manejo do Cancro bacteriano da videira no Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa-Semiárido, 2016.

BASSO, L. H. et al. **Cultivo da videira**. 2. ed. Petrolina: EMBRAPA-Semiárido, 2010. (Sistemas de produção ; 1). Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spuva/irrigacao.html> Acessado em: 31 de Jan. 2018.

BRAGA, M. B. et al. **Irrigação na produção integrada de uvas finas de mesa PI-Uva**. Petrolina: EMBRAPA-Semiárido, Petrolina, 2011.

BERTOLO, F de O. A.; OTT, A.P.; FERLA, N. J. **Ácaros em videira no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAGRO, 2011. (Boletim Técnico).

BORGES, A. L.; COELHO, E. F. **Fertirrigação em fruteiras tropicais**. 2 ed., rev. amp. Cruz das Almas: EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos gerais. In: ENCONTRO DE FRUTICULTURA DOS CAMPOS GERAIS, 2.; 2009, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: Universidade estadual de Ponta Grossa, v. 1. p. 40-54.

BOTTON, M. **Pragas da videira: sistema de produção de uva de mesa no norte de Minas Gerais**. Bento Gonçalves; RS: EMBRAPA-Uva e Vinho, 2005. Disponível em <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MesaNorteMinas/pragas.htm>> Acessado em: 21 jan. 2018.

BUSATO, C. C. M. et al. Manejo da irrigação e fertirrigação com nitrogênio sobre as características químicas da videira 'Niágara Rosada'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.07, p.1183-1188, 2011.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D.; RITSCHER, P. **Novas cultivares brasileiras de uva**. Bento Gonçalves, RS: EMBRAPA, 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**. 2011.

FARIAS, T. F. **Viticultura e enologia no Semiárido brasileiro: Submédio do Vale do São Francisco**. Florianópolis, 2011.

GARRIDO, L. R.; SÔNEGO, O. R. **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Bento Gonsalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2003. (Sistemas de produção ; 4) Disponível em:

<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/doenca.htm#oidio>> Acessado em: 23 jan. 2018.

GENEROSO, T. N. Efeito da magnetização nas características da água e nos parâmetros de transporte de fósforo no solo. Viçosa, MG, 2016.

GRUPO JD, Disponível em: <<http://www.grupojd.com.br/labrunier/>> Acessado em: 26 dez. 2017. Iloive, 2012.

GVS FRUIT COMPANY (2012). Disponível em:

<<https://www.gvscompany.com.br/index.php/produtos/uvras-brancas-sem-semente>> Acessado em: 14 jan. 2018.

HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J. **Sistema de condução em “Y” e cultivo em ambiente protegido para a videira**. Campinas, SP: Instituto Agronômico de Campinas, 2011. (Série Tecnologia APTA, Boletim Técnico, Campinas, n.211). Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/porassunto/pdf/bt_211.pdf> Acessado em: 12 jan. 2018.

KUHN, G. B. **Cultivo da videira Niágara Rosada em regiões tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2003. (Sistema de Produção, 5). Disponível em <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaNiagaraRosadaRegioesTropicais/doenca.htm>> Acessado em: 23 jan. 2018.

LEÃO, P. C. de S. **Novas tecnologias para produção de uva de mesa**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2002. P.84.

LIMA, M. A. C. de. **Cultivo da videira**. 2. Ed. Petrolina: EMBRAPA -Semiárido, 2010. (Sistemas de Produção; 1). Disponível em: <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spuva/colheita.html#1> Acessado em: 30 Jan. 2018.

MAIA, J. D. G. et al. **‘BRS Vitória’ Nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio**. Bento Gonçalves, RS: EMBRAPA-Uva e Vinho, 2012. (Série Comunicado Técnico).

MIELI, A.; MANDELLI, F. **Sistemas de condução da videira – Latada**. Bento Gonçalves, RS: EMBRAPA-Uva e Vinho, 2014. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/latada.html>> Acessado: em 30 dez. 2017.

NASCIMENTO, P. dos S., **Manejo da viticultura irrigada no semiárido com base Em zonas homogêneas do solo e da planta**. Botucatu, SP, 2013.

NÉMETHY, G.; SCHERAGE, H. A. Structure of water and hydrophobic bonding in proteins. I: a model for the thermodynamic properties of liquid water. **Journal of Chemical Physics**, v.36, p.3382-3400, 1962.

PIRES, R. C. M. et al. Agricultura irrigada. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, 2008.

PUTTI, F. F.; et al. Desenvolvimento inicial da alface (*Lactuca sativa* L.) irrigada com água magnetizada. **Cultivando o Saber**, v.6, n.3, p.83-90, 2013.

_____. **Análise dos indicadores biométricos e nutricionais da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) irrigada com água tratada magneticamente utilizando modelagem FUZZY.** Botucatu, SP, 2015.

SILVA, A. O. da et al. Evapotranspiração de referência para dimensionamento de sistemas de irrigação em Petrolina-PE, **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 9, n.1, p.30-38, 2015.

SILVA, A. F. et al. **Preparo e uso de biofertilizantes líquidos.** Petrolina: EMBRAPA-Semiárido, 2007. (Comunicado Técnico ; 130).