

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE AGRONOMIA  
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Marcelo Rocha Petineli  
00157168**

*"Produção de uvas viníferas destinadas à elaboração de espumantes no município de Encruzilhada do Sul/RS"*

PORTO ALEGRE, Março de 2014.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**"Produção de uvas viníferas destinadas à elaboração de espumantes no  
município de Encruzilhada do Sul/RS"**

**Marcelo Rocha Petineli**  
**00157168**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como  
requisito para obtenção do Grau de Engenheiro  
Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eugênio Barbieri - Engenheiro Agrônomo

Orientador Acadêmico do Estágio: Gilmar Arduino Bettio Marodin - Engenheiro Agrônomo

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Profa. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia - Coordenadora

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi - Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Departamento de Solos

Prof. Josué Sant'ana - Departamento de Fitossanidade

Profa. Lúcia Brandão Franke - Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Profa. Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavouras

PORTO ALEGRE, Março de 2014.

## **RESUMO**

O estágio foi realizado no vinhedo da empresa Moët Hennessy do Brasil vinhos e destilado Ltda, em Encruzilhada do Sul, Rio Grande do Sul. O mesmo teve como objetivo vivenciar o funcionamento da propriedade e acompanhar o trabalho realizado com produtores parceiros, gerando um grande acréscimo e amadurecimento nos conhecimentos adquiridos previamente em sala de aula. Durante o período de estágio, foi possível acompanhar todas as fases necessárias para a implantação de um vinhedo, desde o preparo do solo, instalação dos postes metálicos, plantio, sistema de irrigação, bem como todos os tratamentos culturais feitos durante o período de estágio, chegando à colheita.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>1. Titulação para determinar acidez total da uva.....</b>	<b>14</b>
<b>2. Medição do teor de açúcar da uva em refratômetro.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Caixa com lotação ideal de uva.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Detalhe da colheita de uvas.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Detalhe do trado retirando uma amostra de solo a 20 cm de profundidade.....</b>	<b>16</b>
<b>6. A) Postes metálicos prontos para instalação de um sistema de condução de videiras em espaldeira B) Postes metálicos recém instalados.....</b>	<b>18</b>
<b>7. A e B) Pulverizadores em funcionamento C) Capinadeira inter-fila.....</b>	<b>19</b>
<b>8. Desponte mecanizado de sarmentos.....</b>	<b>20</b>

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>	
<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Caracterização do meio físico e socioeconômico da região de realização do trabalho.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Clima.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Solo.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Aspectos Econômicos.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Caracterização da instituição de realização do trabalho.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Referencial teórico do assunto principal.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Cultivares Chardonnay, Pinot Noir e Riesling Itálico.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>Cobertura de solo.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>Maturação.....</b>	<b>10</b>
<b>4.4</b>	<b>Colheita.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5</b>	<b>Desfolha.....</b>	<b>11</b>
<b>4.6</b>	<b>Pragas e doenças.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Atividades Realizadas.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Controle de maturação e colheita.....</b>	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>Preparo do solo e irrigação.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>Adubação.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4</b>	<b>Tutoramento e sistema de condução.....</b>	<b>17</b>
<b>5.5</b>	<b>Mecanização.....</b>	<b>18</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Pulverizadores e Roçadeiras.....</b>	<b>18</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Despontadora ou Podas verdes mecanizadas.....</b>	<b>19</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Outros equipamentos.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>24</b>
	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>25</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Durante a graduação, a área em que tive mais interesse foi a fruticultura, mesmo não tendo a oportunidade de realizar bolsas de iniciação científica na área. Sendo assim, a realização do estágio obrigatório em uma propriedade que se dedica exclusivamente a produção de uvas veio a agregar conhecimentos para complementar a formação profissional.

Durante o curso de agronomia, nota-se que os ensinamentos se destinam, principalmente, a busca de maiores produções, problemas relacionados ao cultivo, dentre outros. Porém, no decorrer desse período, foi possível observar, tanto nos pequenos quanto nos grandes produtores, a grande importância de fatores externo a propriedade, como por exemplo, a logística de escoamento da produção. Assim, o estágio vem a colaborar muito para o incremento de informações muito pertinentes para uma boa formação profissional, experiência adquirida no momento em que se tem a oportunidade de realidade dos produtores.

O presente estágio foi realizado no município de Encruzilhada do Sul, mais especificamente no vinhedo da Chandon durante o período de 06/01/2014 à 24/02/2014, totalizando 300 horas, com o objetivo de desenvolver e acompanhar todas as atividades vinculadas ao processo de produção de uvas destinadas à produção de espumantes.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO**

O município de Encruzilhada do Sul localiza-se na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, à 432 metros de altitude, distando 170 km de Porto Alegre pela rodovia BR 290, até Pantano Grande e aproximadamente 43 km pela RST 471, até Encruzilhada do Sul que faz divisa com outros sete municípios. A RST 471 liga também ao município de Canguçu, o que a torna uma importante via de escoamento da produção até o porto de Rio Grande. Sua área total é de 3.418,70 km<sup>2</sup> e sua população é de 24.500 habitantes aproximadamente, das quais 19.000 residem na área urbana e os demais na zona rural (IBGE, 2010).

### **2.1. Clima**

O clima da região é temperado úmido, Ctb segundo a classificação de Koppen, ameno e

agradável na primavera/verão e frio no inverno/outono. A temperatura média é de 17,5° C com máximas chegando aos 36,7° C, e mínimas registradas de -6 C°. É comum durante o inverno a ocorrência de geadas, ocorrendo, na média histórica da somatória de horas de frio, entre os meses de maio a setembro, Encruzilhada do Sul possui 252 horas em temperaturas abaixo de 7°C e 683 horas com temperaturas abaixo de 10 °C.

Com relação às precipitações pluviométricas, essas atingem a média de 1.700 mm/ano, ocorrendo as médias mínimas meses de dezembro a fevereiro (PLANO DIRETOR, 2010).

## **2.2. Solo**

O solo predominante no município é o Neossolo Litólico distrófico típico, que corresponde à unidade de mapeamento Pinheiro Machado. São caracterizados pelo pouco desenvolvimento e presença de afloramentos de rochas, com textura média e grande parte constituída por areia grossa e cascalho. A fertilidade natural é considerada moderada, são ácidos e têm boa quantidade de matéria orgânica, sendo utilizados para a pecuária, florestamento e fruticultura. Ocorrem ainda em determinados áreas do município Planossolos, Luvisolos e Argissolos, estes com maior aptidão para o uso agrícola (PLANO DIRETOR, 2010).

## **2.3. Aspectos Econômicos**

Segundo o PLANO DIRETOR (2010), a economia de Encruzilhada do Sul está ligada, em grande parte, à atividade rural.

Dentre essas, as mais importantes são agricultura, pecuária, silvicultura e fruticultura, onde se destacam, na produção de grãos, o milho, arroz, feijão e soja. A pecuária de corte, na maioria dos casos possui um baixo índice de produtividade, ocorrendo um decréscimo anual na área utilizada para esse fim, explicado principalmente pelo aumento da soja no município.

O florestamento de acácia-negra, eucalipto e pinus vêm crescendo ao longo dos anos, provavelmente pela alta valorização da madeira e dos subprodutos obtidos com as florestas. Na fruticultura destaca-se o cultivo de espécies de clima temperado, como maçã, pêsego e uva. Nos últimos tempos a viticultura tem-se mostrando uma excelente alternativa de produção, uma vez que o município apresenta solo e clima favoráveis para seu cultivo, principalmente destinadas à produção de vinhos finos e espumantes.

A melancia é outra atividade com grande destaque nos últimos anos, sendo cultivada nos meses de primavera-verão, normalmente consorciada com o plantio de florestas.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO**

A Chandon, como é popularmente conhecida, possui o nome legal de Moët Hennessy do Brasil vinhos e destilados Ltda., sendo que sua sede se localiza na cidade de Garibaldi, na serra gaúcha, possuindo vinhedos próprios junto à sede, em Encruzilhada do Sul e na localidade de São Roque/RS. Além dos vinhedos próprios, a empresa conta com aproximadamente 100 produtores parceiros provenientes de várias cidades do Rio Grande do Sul (CHANDON, 2014).

A empresa é parte integrante de um grupo internacional de empresas LVMH- Moët Hennessy Louis Vuitton, tratando-se do maior grupo de artigos de luxo do mundo, fundado em 1987, como resultado da união dos grupos franceses Louis Vuitton e Moët Hennessy. Depois da referida fusão, os espumantes Dom Pérignon, Krug, Moët & Chandon, Veuve Cliquot, Mercier e Ruinart e o Cognac Hennessy passaram a pertencer a mesma empresa. Além da referida atuação no ramo de bebidas, possuindo basicamente 5 variedades de espumantes (Réserve Brut, Brut Rosé, Riche Demi-Sec, Passion, Excellence Brut e Excellence Rosé), o grupo também atua nas áreas de moda, perfumes e cosméticos, relógios, couro, destacando-se as marcas Louis Vuitton, Christian Dior, Givenchy, Gucci, Kenzo, dentre outras (CHANDON, 2014).

Além disso, a empresa possui cinco sedes fora de seu país de origem, a França, sendo uma na Argentina, outra no Brasil, e as demais nos Estados Unidos (Califórnia), Austrália e Espanha (CHANDON, 2014).

Atualmente, a Chandon comercializa cerca de 3 milhões e 300 mil de garrafas de espumantes por ano, sendo que nenhuma é exportada, tendo como seu principal mercado consumidor a Região Sudeste do Brasil. Em números aproximados, são 1,5 milhões de garrafas de Réserve Brut, 300 mil de Passion, 800 mil de Riche Demi-Sec, 400-600 mil de Brut Rosé e em torno de 8.000 mil garrafas da linha Excellence (CHANDON, 2014).



## **4. REFERENCIAL TEÓRICO DO ASSUNTO PRINCIPAL**

### **4.1 CULTIVARES CHARDONNAY, PINOT NOIR E RIESLING ITALICO**

Em 1948, a cultivar Chardonnay, de origem francesa, foi introduzida no estado do Rio Grande do Sul, se tornando ao longo dos anos uma espécie bem difundida, principalmente na região serrana. Trata-se de uma variedade que possui brotações precoces, podendo ser prejudicada em casos de geada tardia. Essa variedade amadurece por completo quando é exposta a uma alta insolação e chuvas escassas (GUERRA et al., 2005) sendo utilizada para elaboração de vinhos e espumantes, obtendo-se produtos com aromas frutados (GIOVANNINI, 2008).

A cultivar Pinot Noir é originária da Borgonha, França. Possui película tinta e sabor neutro apresentando ciclo curto, com maturação e brotação precoce, sendo essa largamente utilizada na produção de espumantes (ROQUETE-JALMAR, 2003). Trata-se de uma variedade susceptível a períodos de seca, exigindo um clima favorável para demonstrar todo seu potencial produtivo, produzindo um mosto de qualidade e conseqüentemente gerando um bom vinho (TÉBAR, 2007). Segundo GIOVANNINI (2008), a Pinot Noir possui resistência a doenças, como por exemplo, a Antracnose e vai de sensível a altamente sensível frente a doenças como míldio e podridões, respectivamente. A sua completa maturação normalmente não é atingida devido à exigência de condições específicas de clima a qual não temos no sul do Brasil, sendo muito utilizada para elaboração de espumantes.

O Riesling Itálico, cultivar originária da Europa, tem como característica o sabor simples, com uma película branca dando refrescância ao produto que possui essa uva em sua composição. Com relação às doenças, o Riesling Itálico tem um comportamento semelhante a Pinot Noir, diferindo na sensibilidade ao oídio e podridões, sendo moderadamente sensível ao míldio (GIOVANNINI, 2001). A cultivar possui uma boa produtividade, vigor médio, boa brotação e fertilidade das gemas, possuindo um menor risco de danos relacionados a geadas tardias no momento em que ocorre a brotação (meados de setembro) (TONIETTO, 1996).

### **4.2 COBERTURA DE SOLO**

A erosão do solo advinda do mau manejo em vinhedos é uma das conseqüências do excessivo controle de plantas daninhas pelo uso de capinas e/ou uso de herbicidas, que acarretam em problemas como uma maior incidência de doenças no

solo (Fusariose) ou na parte aérea das plantas (Míldio). Além das doenças, há aceleração da degradação da matéria orgânica presente no solo, contaminação dos recursos hídricos, desestruturação do solo, dentre outras. Como possível redução dessa problemática, o cultivo de espécies específica, com correto manejo, vem sendo a principal ferramenta utilizada (CONTE, 2002).

Visando alternativas de manejo, principalmente em solos declivosos, o uso de cobertura morta se faz muito presente, sendo uma técnica muito difundida, principalmente quando se fala em fertilidade do solo. Essa técnica visa manter o solo coberto, evitando a erosão do solo e gerando, por consequência, um acréscimo lento de matéria orgânica vinda da degradação desse material, aumentando o controle de plantas indesejáveis e também a retenção de umidade no solo, uma vez que esse não fica exposto ao sol (HERNANDES & JÚNIOR, 2011).

### **4.3 MATURAÇÃO**

As uvas destinadas à produção de espumantes normalmente são colhidas mais precocemente comparadas às uvas destinadas à produção de vinhos tranquilos (são vinhos em que não há o acréscimo de CO<sub>2</sub>), já que em faixas de 18 a 19 ° Brix (escala que determina o teor de açúcar), geraria uvas com 11% de álcool potencial, acarretando em um produto com uma acidez abaixo da desejável, com aromas pesados, depreciando a qualidade do vinho base e por consequência o espumante (FLANZY, 2000).

Segundo DELOIRE (2002), Antes da análise dos índices de maturação, é importante saber que as videiras necessitam de condições climáticas ideais para expressar suas potencialidades, principalmente de sabor e aroma. Condições como: inverno frio, primavera com temperaturas amenas e verão quente e seco são ideais para atingir esses objetivos. A diferença de temperatura diurna e noturna também promove uma melhor síntese de polifenóis, não sendo interessante as altas temperaturas durante o dia e a noite, por exemplo. Aspectos hídricos também colaboram para uma melhor qualidade das uvas, como o déficit hídrico em períodos específicos, que vem a trazer bons resultados (OJEDA et al., 2004).

### **4.4 COLHEITA**

Para uma boa colheita, é importante a observação de cuidados que visam um prod<sup>1</sup> em boas condições de ser processado. Dias secos e nublados fornecem as condições ideais,

principalmente pela manhã, procurando minimizar os efeitos negativos da alta temperatura.

Em razão de danos ocasionados em colheitas mecanizadas, o trabalho manual é o mais indicado nesse momento. Para o carregamento dessas uvas, são utilizadas caixas de plástico (máximo 20kg), uma vez que o peso excessivo pode levar ao esmagamento da uva e um conseqüente extravasamento do mosto, fato esse que facilita a depreciação do produto final. As caixas de plástico tem a vantagem de serem facilmente higienizadas, estando prontas para serem utilizadas novamente imediatamente depois de descarregadas. O controle dos lotes que estão sendo colhidos também é importante para processar uma uva com qualidade semelhante, chegando assim a um produto mais uniforme (CAMARGO, 2003).

#### **4.5 DESFOLHA**

Segundo MANDELLI et al. (2008), é muito importante a incidência de luz solar no dossel da videira, uma vez que melhora seu desenvolvimento e síntese de importantes compostos, gerando uma melhor qualidade do produto final. Os sistemas de condução e a orientação da planta irão influenciar na distribuição e na forma de penetração desses raios solares no dossel, favorecendo, quando bem distribuído, uma boa florada, fertilidade das gemas, maturação da uva, dentre outros benefícios (NORBERTO et al., 2009).

Com relação à incidência de radiação solar diretamente nos cachos, há vários benefícios para a qualidade da uva, dentre eles estão o maior acúmulo de sólidos solúveis e maiores concentrações de açúcares, sendo essa a parte mais importante da maturação, já que vem daí a potencialidade de álcool e origem de polifenóis, antocianinas, dentre outros compostos (TEIXEIRA, 2004). A radiação solar promove uma boa coloração da casca das uvas, uma vez que favorece a produção de antocianinas. Sendo assim, em plantas com muitas folhas na zona de frutificação há uma tendência de prejudicar a cor das bagas, mesmo que seja necessário apenas 10% da radiação incidente para uma boa coloração. Com altos níveis de radiação solar diretamente no cacho, os riscos de escaldadura aumentam, acarretando em perdas na colheita (DELOIRE et al., 2002).

Na fase de desenvolvimento das bagas, durante a maturação, a melhor faixa de temperatura é de 22°C a 27°C, sendo que a partir de 30°C se inicia os problemas relacionados ao "golpe de sol" (POMMER, 2003).

#### 4.6 PRAGAS E DOENÇAS

Na cultura da videira, há muitos insetos que causam danos em diferentes partes da planta, como por exemplo, as bagas, que são atacadas pelas traças-dos-cachos (*Cryptoblabes Gnidiella*), pelo gorgulho-do-milho (*Sitophilus zeamais*) e mais comumente pela mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*). Anteriormente, a mosca-das-frutas era descrita como um inseto de importância secundária, porém passaram a ser primárias, uma vez que provocam danos nas uvas. Esses danos acabam sendo uma porta de entrada para outros tipos de micro-organismo, principalmente fungos e bactérias que, mais tarde, vem a causar podridões (BOTTON et al., 2003). É atribuída à mosca-das-frutas a disseminação de doenças entre os parreirais, comprometendo assim a obtenção de um produto de qualidade (ENGELBRECHT et al., 2004).

A pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) é considerada a principal praga na viticultura Brasileira (SORIA & DAL CONTE, 2000). Trata-se de uma cochonilha subterrânea que possui um ciclo por ano, sendo que nos meses de novembro a março ocorre a produção de ninfas (BOTTON et al., 2000). Com relação aos danos causados nas videiras, está o retardamento no crescimento e posterior morte, devido à forma de alimentação da cochonilha, que se baseia no consumo da seiva (HAJI et al., 2004; ZART, 2013), formando lesões radiculares que proporcionam a entrada de fungos, principalmente *Fusarium* e *Verticillium*, além de *Cylindrocarpon* e *Phaeocremonium* (GARRIDO et al., 2004a).

Outra doença importante na cultura da uva é o Míldio, causada pela *Plasmopara viticola*, causando sérios danos à viticultura do Brasil e do mundo, chegando a 100% de perdas em alguns casos. O pleno desenvolvimento dessa doença está ligado a condições climáticas, dentre elas a elevada precipitação, alta umidade relativa por longos períodos sobre as folhas e frutos (MADDEN et al., 2000). A esporulação do fungo também advém de condições ideais para o seu desenvolvimento, tais como luz, umidade relativa (UR) e temperatura do ar, sendo que cada uma atua de uma forma. Por exemplo, é necessária a ocorrência de certa alternância entre o claro e escuro para não inibir a esporulação.

Segundo GARRIDO et al., 2004b, a podridão da uva madura, mais conhecida como *Glomerella*, é causada pelo fungo *Glomerella cingulata* e vem causando perdas significativas na produção, principalmente na Serra Gaúcha. A doença começa a se manifestar mais no final do ciclo da cultura, dificultando seu controle. Da mesma forma que o Míldio, a *Glomerella* necessita de condições ótimas para se desenvolver, sendo que no inverno o fungo se mantém nos frutos não colhidos. Na primavera, os ascosporos ou conídios produzidos pelo micélio que

permaneceu no vinhedo durante o ano vêm a causar a infecção primária e os conídios causam a infecção secundária em todas as estações do ano. Com relação aos sintomas da *Glomerella*, é possível citar as bagas cobertas por uma massa cinza-escura que, posteriormente, muda para a cor rósea.

## **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

A empresa adota um cronograma de expansão da área plantada ao longo dos anos, ou seja, há parcelas da propriedade em que está ocorrendo o preparo do solo para o plantio do próximo ano, outras em implantação ou recém-implantadas (25 hectares), plantios com diferentes idades (10 hectares) e plantas em plena produção (56 hectares), totalizando os atuais 91 hectares de áreas implantadas, com a previsão de atingir 200 hectares em alguns anos. Sendo assim, foi possível acompanhar todas essas fases de desenvolvimento ao longo do período de estágio.

### **5.1 CONTROLE DE MATURAÇÃO E COLHEITA**

As atividades com uma participação mais intensa foram o controle de maturação e a colheita propriamente dita, tanto no vinhedo próprio, quando nas áreas dos parceiros, sendo que a decisão do momento de começar a colher é determinada pelo engenheiro agrônomo responsável. Para isso, apenas com a degustação das bagas já seria possível identificar o ponto ideal de colheita. Porém, como a empresa segue normas da ISO, são necessários outros parâmetros para controle da maturação, sendo coletadas amostras para a determinação da acidez total (titulação) e o teor de açúcares com uso de refratômetro, chegando-se ao ponto ideal de maturação e perfil aromático desejado previamente pelos enólogos (Figuras 1 e 2). Porém, assim como em outras culturas, a dependência de condições climáticas e de sanidade ideal é fundamental para decidir o momento da colheita.

As amostras eram coletadas aleatoriamente nas filas, procurando variar entre as partes de baixo, do meio e de cima dos cachos, fazendo assim uma amostra mais representativa. Para uma melhor observação do desenvolvimento da maturação, eram coletadas, também, amostras positivas e negativas, ou seja, eram coletadas só uvas maduras e só uvas "verdes", respectivamente.

Figura 1 - Titulação para determinar acidez total da uva.



Fonte: Marcelo Petineli - Encruzilhada do Sul, 2014.

Figura 2 – Refratômetro para medir o teor de açúcar da uva.



Fonte: Mateus Valduga.-Bento Gonçalves, 2012.

Também foi constatada a necessidade de colheitas antecipadas em casos de riscos de integridade das uvas que ainda não estavam no ponto ideal de maturação, mas que possuíam um perfil aromático aceitável. Normalmente, os principais motivos que levam a uma colheita fora do período ideal são devidos a um grande foco de doenças (por exemplo, *Glomerella*) e as chuvas intensas no final do ciclo, o que acarretaria grandes prejuízos aos produtores.

Antes do início da colheita propriamente dita no vinhedo próprio, a empresa faz uma seleção de colhedores temporários no município de encruzilhada do sul, recebendo toda a documentação necessária para uma possível contratação com carteira assinada. No momento da colheita, a atividade desenvolvida era o acompanhamento e constatação quanto ao seguimento das seguintes regras por parte dos colhedores: caixas com o peso de uva mais próxima do ideal (Figura 3), contagem do rendimento de caixas por filas (Figura 4), e a garantia da sanidade das uvas colhidas.

Figura 3 - Caixa com lotação ideal de uva.



Fonte: Marcelo Petineli – Encruz. do Sul, jan de 2014

Figura 4 - Colhedores de uvas.



Fonte: Marcelo Petineli – Encruz. do Sul, jan de 2014

A cantina, localizada em Garibaldi, possui uma capacidade de prensar 50 mil kilos de uva por vez, sendo importante um cronograma de recebimento para que os frutos não fiquem muito tempo na fila de espera para descarregar. O rendimento de caixas por fila, além de criar um banco de dados importante da produção nas áreas em questão, faz com que seja possível o pagamento por rendimentos aos colhedores, que além de receberem um valor diário, recebem por caixa colhida, além de prêmios de assiduidade.

O cuidado com a sanidade das uvas a serem processadas vem de uma prática da empresa, que preconiza o cuidado no momento da colheita e não só no momento do recebimento, como a maioria das demais empresas do ramo, sendo o principal problema é *Botrytis sp*, um fungo que produz toxinas (ocratoxinas), podendo ser detectado no produto final.

A colheita nos vinhedos parceiros ocorre depois das visitas do Eng. Agrônomo, o qual emite a ordem da quantidade de uva a ser colhida no referido dia, sendo o restante das atividades por conta do proprietário, desde a contratação de mão de obra, passar as orientações sobre as regras da empresa para os colhedores, dentre outras. Há uma planilha com notas que vão de 0 a 10 pontos para vários momentos da produção, desde o manejo de solo, passando pelas pulverizações, até a qualidade da uva final, sendo essas notas atribuídas ao longo do ano das visitas do agrônomo, gerando um preço final por quilo de uva a ser pago ao produtor.

## 5.2 PREPARO DO SOLO E IRRIGAÇÃO

O preparo do solo se inicia dois anos ou mais antes do plantio, com a escolha do local e realização da análise de solo. Essa análise tem como objetivo a correta recomendação de calagem, elevando o pH a 6,5 e a adubação, de modo suficiente para um bom desenvolvimento das plantas ao longo do tempo, sendo amostradas todas as áreas, tanto as novas, quanto as já em produção. Cada amostra é composta por 10-20 subamostras (Figura 5). As amostras foram enviadas para o laboratório de análises de solo da UFRGS, e posteriormente, foram realizadas as recomendações de adubação e calagem pela equipe técnica.

Figura 5 - Detalhe do trado retirando uma amostra de solo a 20 cm de profundidade.



Fonte: Marcelo Petineli - Encruzilhada do Sul, janeiro de 2014.

Posteriormente, são feitas operações de escarificação cruzada profunda, uso de grade aradora, grade niveladora, drenagens, quando necessário, e a implantação de aveia no inverno e manutenção do campo nativo no verão.

Com um ano antes do plantio, é realizada a adubação de correção (P e K segundo o manual de adubação e calagem), com nova calagem quando necessário, utilizando-se novamente a grade aradora e grade niveladora, seguindo as coberturas no inverno e verão citadas anteriormente. No ano de plantio propriamente dito, é feita nova calagem, conforme necessidade, uso de grade aradora e grade niveladora, iniciando-se a demarcação das quadras e



locação dos pontos para postejamento com GPS. Feitas as devidas instalação de todos postes, procede-se mais um preparo com grade niveladora e enxada rotativa, realizando a abertura de covas para plantio, e o plantio propriamente dito.

Depois do preparo do solo, e plantio das mudas, é realizada a implantação do sistema de irrigação por gotejamento, ancoragem de cabeceiras, instalação do primeiro e último fio de arame, colocação de tutores e condução da muda até o arame. O sistema de irrigação funciona apenas quando necessário (de 20 a 30 dias por ano), garantindo assim, o desenvolvimento normal das mudas e diminuindo expressivamente perdas em decorrência da falta de água. O investimento nesse sistema é perfeitamente justificado frente ao alto valor de cada muda, fato confirmado em visitas a outros vinhedos em implantação onde ocorreram grandes perdas em função da falta de água, com prejuízos muito maiores que o custo total do sistema.

### **5.3 ADUBAÇÃO**

Para a recomendação de adubação e calagem, o engenheiro agrônomo também utiliza o manual (ROLAS) para correção de solo em pré-plantio (pH, fósforo e potássio). Na formação do vinhedo, do ano de plantio ao terceiro ano, as adubações nitrogenadas são planejadas conforme o desenvolvimento da planta.

A adubação de produção é específica de acordo com tabelas de extração por produtividade e interpretação do vigor de desenvolvimento de cada vinhedo. São realizadas aplicações foliares de magnésio, cálcio e boro, porém, a análise foliar realizada serve como base para fertilização.

### **5.4 TUTORAMENTO E SISTEMA DE CONDUÇÃO**

Foi observado durante o estágio a instalação do sistema de condução das videiras (espaldeira), que consiste em fixar postes de aço galvanizado perfeitamente alinhados (Figura 6), com o objetivo de facilitar o manejo e evitar curvamento de postes devido à força exercida pelos fios de arame, esticados posteriormente. Notou-se que na parte mais antiga do vinhedo, esses postes ainda são de madeira, porém não estão mais sendo utilizados pela maior relação custo: benefício, além de uma maior necessidade de reparos.

Figura 6 - A) Postes metálicos prontos para instalação de um sistema de condução de videiras em espaldeira. B) Postes metálicos recém instalados.



Fonte: Marcelo Petineli - Encruzilhada do Sul, fevereiro de 2014.

## 5.5 MECANIZAÇÃO

A propriedade é altamente mecanizada, contendo nove tratores, variando de 55 a 75 cv de potência, sendo destinados a implementos de menor ou maior exigência, conforme sua capacidade. Foi possível observar grande parte dos implementos em atividade.

### 5.5.1 PULVERIZADORES E ROÇADEIRAS

Pulverizações são muito frequentes durante o período vegetativo, uma vez que há controle de plantas daninhas, pragas e principalmente doenças. No último ciclo, foram realizadas em torno de 26 pulverizações com fungicidas. O controle de invasoras com capinadeiras inter-filas e roçadeiras entre-filas também é corriqueiro (Figura 7), a fim de manter um ambiente desfavorável a possíveis doenças e diminuir a competição com as plantas de interesse.

Figura 7 - A e B) Pulverizadores em funcionamento. C) Capinadeira inter-fila



Fonte: Marcelo Petineli - Encruzilhada do Sul, janeiro de 2014.

### 5.5.2 DESPONTADORA ou PODAS VERDES MECANIZADAS

O uso de implementos de condução do dossel é intenso ocorrendo sempre que os ramos se encontram com um desenvolvimento acima do desejado. O desponte, por exemplo, consiste em utilizar despontadora (Figura 8) com lâminas na parte superior e nas laterais, sendo manuseada por controle manual na cabine do trator. É possível levantar e baixar, no caso das lâminas superiores e afastar ou aproximar da espaldeira no caso das lâminas laterais, variações comuns devido ao terreno ondulado.

Figura 8 - Desponte mecanizado de sarmentos.



Fonte: Marcelo Petineli - Encruzilhada do Sul, janeiro de 2014.

### **5.5.3 OUTROS EQUIPAMENTOS**

Além do maquinário e implementos já citados, cujo funcionamento foi observado durante a realização do estágio, existem outros que são utilizados durante o ano, destacando-se a pré-podadora de discos, atadoras de ramos, tesouras elétricas e recolhedores de ramos.

## 6. DISCUSSÃO

As pulverizações, como já citada anteriormente, são corriqueiras na propriedade, onde é adotada como regra, a aplicação no período vegetativo até o início da maturação, num intervalo máximo de 7 dias em situação sem chuvas, orvalho ou neblina e intervalos de 4 a 5 dias se não chover, mas ocorrer orvalho, garoa ou neblina. Na produção de uvas em ambiente protegido, segundo SANTOS (2005) os tratos fitossanitários são reduzidos, em média, em 89%, principalmente com fungicidas, uma vez que não há o molhamento foliar. Apesar de uma boa alternativa, nesse caso específico, toda a propriedade foi planejada para uma intensiva mecanização. Sendo assim, teria que ocorrer uma mudança radical para outro sistema, no qual se faz desnecessário muitos dos tratos hoje realizados.

Na minha opinião, a mudança para cultivo protegido proporcionaria menores riscos de danos advindos de eventos climáticos, diminuiria os as pulverizações, haveria menos tráfego de máquinas no vinhedo e conseqüentemente um menor custo com combustível, por exemplo. Apenas algumas vantagens citadas, já proporcionaria um custo benefício muito favorável, sem mencionar toda a parte ambiental que seria favorecida com essa mudança.

Caso ocorra alguma chuva com mais de 15mm, é feita uma aplicação de fungicida assim que a folha secar, independentemente de quando realizou-se a pulverização anterior.

Esse grande controle se deve às variedades cultivadas, que são extremamente sensíveis à incidência de Míldio, *Glomerella* e *Botrytis*, agravando-se pelo fato do alto vigor dado ao vinhedo, visto que as metas de produtividade são elevadas (para estas variedades de vinífera). Segundo DOMINGO (2005), a eliminação ou diminuição da presença de compostos indesejáveis no produto final, como por exemplo, as ocratoxinas, depende de algumas medidas preventivas, dentre as quais está evitar imprimir muito vigor às plantas, escolha de variedade mais resistentes, e doses de adubação nitrogenada adequadas. Sendo assim, está claro que muitas das atividades empregadas favorecem ou facilitam a colonização de fungo, necessitando controle contínuo com pulverizações. As pragas não foram e não são um grande problema no vinhedo, não sendo abordadas.

O período fenológico que vai desde a floração até o grão chumbinho, é considerado crítico, como descrito na escala de EICHHORN E LORENZ (1984), que inclui os referidos estádios nos momentos mais adequados para o controle de doenças. Nesse momento, o volume de calda pode ser aumentado em função da pressão de doença, sendo que se as regras citadas não forem seguidas, há um grande aumento nos riscos de quebras de produção. Todos esses procedimentos são seguidos rigorosamente, a fim de garantir uma boa produção, independente do que tenha que ser feito para isso.

Hoje em dia, as variações temporais são muito bruscas, e há a necessidade de tomar a decisão, implicando assim em perdas devido a chuvas logo depois de terminado o trabalho, porém, economicamente falando, é melhor ter que refazer as aplicações do que justificar perdas devido a problemas fitossanitários.

As pulverizações seguem um rigoroso processo de controle, que vão desde a preocupação com o uso de equipamentos de proteção individual por parte dos funcionários, até uso exclusivo de produtos registrados para a cultura em questão, respeitando os prazos de carência, dentre outras medidas de segurança. Todos esses procedimentos são seguidos por todos funcionários, já que o vinhedo normalmente é visitado pelos órgãos fiscalizadores.

Todas as regras observadas durante a produção também se estende a cantina, onde são comprovadas a ausência, ou níveis aceitáveis de resíduos nas uvas através de testes, tanto para o produto recebido dos vinhedos próprios, quanto para os recebidos de vinhedos parceiros. Os níveis de resíduos encontrado estão abaixo do LMR (limite máximo de resíduo), não sendo encontrados nem mesmo traços, a exceção de duas moléculas (pirimetril e iprodiona), porém 100 vezes abaixo do limite de resíduo. Essas moléculas citadas são componentes de um produto utilizado para controle de podridões, ou seja, o momento de aplicação é no final do ciclo, muito próximo à colheita, mas com prazos de carência rigorosamente seguidos. Confirmando a importância dos cuidados tomados por parte da Chandon, BRANCO (2004) diz que as quantidades de resíduos quantificados nos testes são comparadas com os limites máximos de resíduos (LMR) legislados, que foram quantificados conforme estudos prévios, que asseguram a saúde do consumidor com uma boa margem de segurança.

Outro problema ocorrido nesse ano foi alta perda decorrente de "golpes de sol" ou escaldadura, fato esse que ocorreu devido às altas temperaturas verificadas nesse verão. No momento que se aproxima a colheita das uvas, é necessária a desfolha, que visa favorecer a entrada da radiação solar no dossel e nos cachos, contribuindo para uma boa maturação. Segundo PEDRO JÚNIOR et al (2007), foi observado que a radiação solar incidente na altura dos cachos, comparando sistemas em espaldeira e manjedoura, foi maior no primeiro sistema de condução, a partir de janeiro, uma vez que os cachos encontram-se mais expostos. Considerando que a desfolha foi realizada no momento correto, não há como prever ou manipular o clima, sendo um acontecimento normal que ocorre em determinados anos ao longo de uma série climatológica. Alguns autores (GIOVANINNI, 2008; CHAVARRIA et al., 2010, observaram que os maiores índices de radiação disponibilizada aos cachos foram

observados na desfolha mais severa. Na colheita acompanhada durante o estágio, ocorreram perdas estimadas em 10 mil quilos de uva.

Para fazer a estimativa de produtividade são programadas quatro contagens de cachos, de botões florais no início da brotação e, mais tarde, o peso médio de cachos, chegando a uma estimativa final de 800 mil quilos de uva. Porém, na fase de botão floral até a floração, ocorreram duas geadas (entre os dias 16/17 e 19/20 de setembro), diminuindo expressivamente a produção. Essa problemática já foi descrita por BARRERA et al.(2007) cujos estudos apontaram riscos de geadas na primavera, o que acaba destruindo os órgãos herbáceos da planta. MANDELLI et al. (2009) acrescentam alguns danos que podem ser observados nos tecidos jovens e gemas em início de brotação, os quais ficam flácidos, chamuscados e de coloração caramelada, secando posteriormente. Conforme SILVA (2000) as medidas de controle mais eficientes para minimizar os danos decorrentes das geadas são muito caras são onerosas, sendo que o planejamento das atividades agrícolas de acordo com as condições climáticas passa a ser uma alternativa fundamental e mais viável. Isso se torna ainda mais presente no caso de grandes empresas, nas quais há uma necessidade de se fazer o melhor com pouco recurso.

Passada a colheita e processamento da uva foi obtido um volume total de 490 mil quilos, ou seja, no ano de 2014, houve uma quebra de safra de aproximadamente 50%. Os fatores determinantes para tal diminuição de produção foram climáticos, mas a modificação das condições é extremamente difícil.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio obrigatório foi uma atividade muito importante para a complementação do curso, permitindo uma grande vivência nos mais variados setores que envolvem a produção de um produto destinado a um mercado específico e exigente, de alto valor agregado.

A condução do vinhedo em questão, na figura do Engenheiro Agrônomo, é baseada em critérios muito técnicos, tendo a sua disposição todas as ferramentas para chegar ao objetivo final com qualidade e respeitando todas as legislações vigentes. Dentre essas ferramentas citadas, a mecanização se destaca, com tecnologias de ponta, normalmente importadas de países com tradição na viticultura como a Itália. Porém, é possível perceber que todo esse avanço, traz problemas, como por exemplo, a erosão do solo, problema muito recorrente devido ao planejamento da propriedade ser baseado na facilidade para a mecanização, gerando condições inadequadas de manejo.

O plantio das mudas em uma orientação que não favorecesse o escoamento superficial, e o plantio de espécies de cobertura mais resistentes ao tráfego de máquinas poderia vir a minimizar muito os problemas lá existentes. A relação custo benefício dessa prática pode ser, dependendo do ponto de vista, viável, uma vez que não necessitará de reparos decorrentes de problemas, como por exemplo a erosão. Porém, do ponto de vista da empresa, fica extremamente complicado, já que toda a mecanização deveria ser mudada a fim de se ajustar com um novo sistema.

Outro fato comum são as pulverizações que, muitas vezes, são realizadas em condições ambientais inadequadas para o correto funcionamento. Seria importante observar as condições climáticas no momento da operação, conseguindo um melhor resultado nos tratamentos realizados.

A relação da empresa com seus parceiros é muito próxima, com a assistência técnica intensa ao longo do ciclo de produção objetivando produtos de melhor qualidade. É importante o momento em que a empresa valoriza o produtor que segue as recomendações do técnico, através de notas dadas ao longo do ciclo da cultura, culminando em uma boa remuneração.

No momento da colheita, a necessidade de selecionar colhedores com uma boa prática é essencial para o bom andamento das atividades, sendo que só é possível devido às planilhas feitas nas safras anteriores que a empresa mantém, com todas as observações pertinentes de cada pessoa. Alguns aspectos positivos foram a forma de remuneração, o oferecimento de bons instrumentos de trabalho, EPIs e outras ferramentas na qual a empresa não é obrigada a fornecer, porém assim o faz, gerando uma grande procura, todos os anos, pelo trabalho em questão.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRERA, L. M. et al. **Efectos de las heladas en la agricultura**. La Serena, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). 2007, 68 p. Boletín INIA - n° 165.

BRANCO, T. **Avaliação da conformidade dos níveis de resíduos de pesticidas em uvas com a legislação recorrendo à incerteza da medição**. 1º Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Metrologia. Caparica. 2005.

BOTTON, M. et al. **Bioecologia e controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho - 23p. (Circular Técnica, 27), 2000.

BOTTON, M. et al. **Pragas**. In: FAJARDO, T. V. M. (Ed.). **Uva para processamento: fitossanidade**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003, p. 82-105.

CAMARGO, U. **Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado**. Sistema de Produção, 2, Versão Eletrônica. Embrapa Uva e Vinho. 2003.

CHAVARRIA, G. et al. **Maturação de uvas Moscato Giallo sob cultivo protegido**. Revista Brasileira de Fruticultura, v.32, p.151-160, 2010.

CHANDON. Histórico. 2014. Disponível em: < <http://www.chandon.com.br/a-chandon/historia/>>. Acesso em: 21 de março de 2014.

CONTE, Antônio. **Culturas de Cobertura do Solo**. In: Informativo Técnico - Viticultura - Documento Interno da EMATER. Caxias do Sul. 2002. 02p.

DELOIRE A. et al. Réponses de la vigne et terroirs. Eléments pour une method d'étude. **Progrès Agricole et Viticole**, Montpellier v.4, p.78-86, 2002.

EICHHORN, K.W.; LORENZ, D.H. Phaenologische entwicklungsstadien der rebe. **European and Mediterranean Plant Protection Organization**, Paris, v.14, n.2, p.295-298, 1984

ENGELBRECHT, R. et al. **Occurrence of fruit-decaying fungi on adult male Mediterranean fruit flies (*Ceratitis capitata*) captured in orchards and adjacent vineyards.** South African Journal of Enology and Viticulture, v. 25, p. 48-53,2004.

FLANZY, C. *Enologia: fundamentos científicos y tecnológicos.* Paris: Technique et Documentation, 2000. 783 p.

GARRIDO, L. DA R. et al. Gomes. **Fungos associados com o declínio e morte de videiras no Estado do Rio Grande do Sul.** Fitopatol. Bras. 29, 322-324, 2004a.

GARRIDO, L.R. et al. **Podridão da Uva Madura ou Podridão de *Glomerella* - Biologia, Epidemiologia e Controle.** Fitopatol. Bras. 29, 322-324.(Circular Técnica 52), 2004b.

GIOVANNINI, E. **Produção de Uvas para vinho, suco e mesa.** 3.ed. Porto Alegre: Renascença, 2008.

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

GUERRA, C. G. et al.**Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos.** Bento Gonçalves. Embrapa uva e vinho, 2005. Documentos, 48. 68p.

HAJI, F.N.P. et al. **Cochonilha Pérola-da-Terra:** Praga Emergente na Cultura da Uva, no Submédio do Vale do São Francisco. Petrolina: EMBRAPA- 78: 8p. (Circular Técnica 78), 2004.

HERNANDES, J.L.; JÚNIOR, M.J.P. **Sistema de condução em manjedoura na forma de "y" e cultivo protegido para videira.**Campinas. Instituto agrônômico (IAC), 2011. 48p.(Boletim Técnico, 211).

IBGE. **Estimativas Populacionais do Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios. Metodologia.** Rio Grande do Sul, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002. 22 p.

MADDEN, L.V. et al. **Evaluation of a disease warning system for downy mildew of grapes.** Plant Disease, St. Paul, v.84, p.549-554, 2000.

MANDELLI, F. et al. **Efeito da poda verde na composição físico-química do mosto da**

**uva Merlot.** Revista Brasileira de Fruticultura, v.30, p.667-674, 2008.

MANDELLI, F. et al. **Uva em clima temperado.** In: Monteiro, J. E. B. A. (Org.). Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: Inmet, 2009. Cap.31, p. 504-515.

NORBERTO, P.M. et al. **Efeito do sistema de condução em algumas características ecofisiológicas da videira (*Vitis labrusca* L.).** Ciência e Agrotecnologia, v.33, p.721-726, 2009.

OJEDA, H. et al. **Determinación del estado hídrico de la vid. Efectos morfológicos y fisiológicos de la restricción hídrica en vides.** Viticultura e Enologia Professional, Barcelona, n.90, p.27-43, 2004.

PEDRO JÚNIOR, M.J. et al. **Influência do sistema de condução no microclima, produtividade e qualidade de cachos da videira Niagara Rosada.** Piracicaba. 2000. 67p. Revista Brasileira de Fruticultura. V.29.

POMMER, C. V. **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado.** Porto Alegre. Cinco Continente, p.778, 2003.

PLANO DIRETOR. Termo de Referência: plano diretor de desenvolvimento integrado.

Encruzilhada do Sul. 2010. Disponível em:<

<http://www.encruzilhadadosul.rs.gov.br/legislacao/anexos/Plano%20Diretor.pdf>>. Acesso em 22 de março de 2014.

ROQUETE-JALMAR, M.N. **Características de las variedades destinadas a la elaboración de cava.** Ace Revista de Enologia. Catalan.n.29. 2003. Disponível em: <[http://www.acenologia.com/ciencias61\\_03.htm](http://www.acenologia.com/ciencias61_03.htm)>. Acesso em: 14 de março de 2014.

SANTOS, H. P. **Fruteiras de clima temperado em cultivo protegido: desafios e perspectivas em videira e macieira.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE FRUTEIRAS DE CLIMA TEMPERADO, 2005, Bento Gonçalves. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. p. 37-44.

SILVA, J. G. **Avaliação do risco de ocorrência de Geadas no Estado de Santa Catarina.** Revista Árvore.vol.27 no.5. Viçosa. 2000.

SORIA, S. de J.; DAL CONTE, A. F. Bioecologia e controle das pragas da videira no Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 7, n. 1, p. 73-102, 2000.

TEBAR, M.D.V. **Estudio de um sistema de marcadores microsátélites para la protección y defensa legal de variedades de vid(*vitis vinifera L.*)**. Tesis Doctoral. 2007.270f.

TEIXEIRA, A.H.C. Relações entre o índice de área foliar e radiação solar na cultura da videira. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, v.5, p.143-146, 2004.

TONIETTO, J. **Riesling Itálico - um vinho emblemático para a Serra Gaúcha/Brasil**. X Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia.5p.1996.

ZART, M.. **Caracterização morfológica, fisiológica e bioquímica do ataque da pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) em videiras**. Tese de Doutorado.154p. 2013.