

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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Leonardo Pereira Fortes**

**00261343**

*“Acompanhamento e gestão da produção de uvas viníferas na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul”*

**PORTO ALEGRE, SETEMBRO, 2019**

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

**Acompanhamento e gestão da produção de uvas viníferas na Serra do  
Sudeste do Rio Grande do Sul**

**Leonardo Pereira Fortes**

**00261343**

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: Eng. Agr. Eugenio Barbieri

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Renato Levien

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Prof.(a) Pedro Selbach – Depto. de Solos (Coordenador)

Prof.(a) Alberto Vasconcellos Inda Jr. – Depto. de Solos

Prof.(a) Alexandre Kessler – Depto. de Zootecnia

Prof.(a) Carine Simione – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof.(a) Itamar Cristiano Nava – Depto. de Plantas de Lavoura

Prof.(a) José Antônio Martinelli – Depto. de Fitossanidade

Prof.(a) Sérgio Tomasini – Depto. de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, SETEMBRO, 2019

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro plano agradeço meus pais, Juraci e Terezinha, por serem a base da minha caminhada, por proporcionar minha educação e os valores da vida. Além disso, agradeço o apoio constante em minhas decisões de seguir me aperfeiçoando, com todas as dificuldades, sempre conseguimos vencer, juntos. Também agradeço aos meus irmãos de sangue, Nádía e Henrique, e também ao meu irmão de coração, Alexsandro Silveira, que sempre estiveram comigo, apoiando e dando todo o suporte necessário durante minha graduação. Serei sempre grato por tudo o que me proporcionaram, vocês são o incentivo para que eu pudesse chegar até aqui. Também agradeço a Marina, por todos esses anos de convívio, companheirismo, amor e pelos incentivos, mesmo nos momentos de dificuldade, conversando, corrigindo falhas e comemorando vitórias juntos. Sem dúvidas tu és uma pessoa muito importante em minha vida.

Agradeço aos professores, que nesse período de graduação contribuíram para minha formação, especialmente aos professores Renato Levien e Michael Mazurana por toda a dedicação e atenção em transmitir parte de seu conhecimento e vivência, além da confiança nos trabalhos de iniciação científica, que com certeza foram um diferencial muito positivo para a minha formação pessoal e profissional. Aqui também faço um agradecimento especial a todos os pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da UFRGS, que tem grande participação na minha formação, em especial aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Relação Solo-Máquina.

Aos meus colegas na graduação, em especial ao Dionata, grande amigo e parceiro para todos os momentos dentro e fora dos portões da Universidade e também ao Douglas, Larissa, Ismael, Ana, Jucimar e Rubiane, pelo convívio, pela amizade, pelas mateadas praticamente todos os dias, pela parceria em trabalhos sempre de muito sucesso, enfim, por tudo que passamos juntos nesses cinco anos de UFRGS.

A empresa Moët Hennessy Do Brasil – Vinhos e Destilados LTDA, em especial ao Eng.º Agr.º Eugenio Barbieri pela oportunidade de estágio, todo suporte, dedicação e por todo conhecimento passado nesse período. Adicionalmente, agradeço ao Ederson Pedroso Figueira (Mano), ao Rafael Luiz Moro pela recepção e toda a atenção durante o estágio, pois não mediram esforços para que tudo ocorresse bem. Por fim, agradeço à Gabriele de Oliveira e a Gabriela Bielscki pelo apoio durante o estágio, na obtenção de dados para a produção desse trabalho e pela amizade.

## RESUMO

A viticultura brasileira tem apresentado crescimento significativo nos últimos anos, decorrente da vigorosa expansão da área cultivada e da tecnologia de produção de uvas e elaboração de processados. Dessa forma, o mercado está em constante evolução e a demanda por profissionais com conhecimento técnico qualificado é crescente. A partir disso, o acompanhamento dos processos produtivos é de suma importância para o entendimento de aspectos técnicos da cultura, de logística e principalmente de gestão de recursos humanos, tendo em vista que em praticamente todos os segmentos do agronegócio, a mão de obra é uma variável de grande importância, qualificando profissionais que atuam nesse segmento. O estágio foi realizado entre os dias 02 de janeiro e 11 de março de 2019 no vinhedo de produção de uvas viníferas destinadas à produção de espumantes da empresa Moët Hennessy do Brasil – Vinhos e Destilados LTDA, localizado no município de Encruzilhada do Sul/RS. Durante o período de estágio, foram realizadas inúmeras atividades, com destaque ao acompanhamento das práticas de manejo da cultura, ao controle de maturação, a contratação de trabalhadores temporários para a colheita, a colheita e todas as atividades que a envolvem, bem como o acompanhamento dos vinhedos de produtores parceiros, sempre acompanhados de supervisão técnica e orientação. Nesse contexto, o estágio foi de grande valia, permitindo o aperfeiçoamento teórico-prático, contemplando inúmeros assuntos de importância na vida profissional de um Engenheiro Agrônomo.

**Palavras-chave:** Viticultura na Serra do Sudeste. Gestão da produção. Manejo da videira.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Localização do município de Encruzilhada do Sul no Estado do Rio Grande do Sul (A); Região da Serra do Sudeste (B). Fonte: Wikipédia, 2019. ....2
- Figura 2:** Vista aérea do vinhedo da empresa Moët Hennessy do Brasil em Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, Jan/2019. ....7
- Figura 3:** Mapa do Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, destacando a divisão em quadras. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019. ....8
- Figura 5:** Principais regiões produtoras de uva do Brasil. Fonte: Ibravin/Divulgação. .... 10
- Figura 6:** Planta da variedade Pinot Noir em ponto de colheita, safra 2019, Vinhedos Chandon Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019. .... 12
- Figura 7:** Variedade Chardonnay em fase de maturação, safra 2019, Vinhedos Chandon Encruzilhada do Sul. Fonte: Jucimar Szutkoski, 2019. .... 13
- Figura 8:** Vinhedo da variedade Riesling Itáliaico em ponto de colheita, safra 2019, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019. .... 14
- Figura 9:** Folha com sintomas de míldio, (A) na face adaxial em destaque a mancha oleosa, (B) face abaxial estruturas reprodutivas do patógeno com aspecto branco-cotonoso. Fonte Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019. .... 16
- Figura 10:** Sintomas de podridão cinzenta ou podridão de Botrytis no cacho de uva em fase de maturação. Fonte Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019. .... 17
- Figura 11:** Sintomas de podridão da uva madura ou podridão de Glomerella em uvas brancas (A) e em uvas tintas (B). Fonte: GARRIDO & SÔNEGO, 2004. .... 18
- Figura 12:** Spodoptera eridania atacando folhas de videira (A) e bagas de uva (B). Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2015. .... 19
- Figura 13:** Planta antes da desfolha (A) e depois da desfolha mecanizada (B). Foto: Rafael Luiz Moro, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2018. .... 23
- Figura 14:** Amostra coletada para realização do controle de maturação (A); refratômetro de campo utilizado para determinação do álcool provável (B); e realização da leitura direta (C). Fonte: Leonardo Pereira Fortes (A e B) e Eugênio Barbieri (C), na foto Jucimar Szutkoski, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019. .... 24
- Figura 15:** Determinação da acidez titulável. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019. .... 25

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 16:</b> Controle de colheita sendo realizado ao final da colheita da fila. Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo .....  | 26 |
| <b>Figura 17:</b> Coleta das caixas colhidas no vinhedo (A); e carregamento dos caminhões (B).<br>Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.....  | 27 |
| <b>Figura 18:</b> Área com declive no sentido da fila de plantas, levando à erosão do solo no rastro das máquinas agrícolas. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.....  | 29 |
| <b>Figura 19:</b> Amostradores de solo para avaliação da fertilidade. Fonte: Adaptado de CQFS-RS/SC, 2016. ....  | 31 |
| <b>Figura 20:</b> Equipamento utilizado para realização do desponde das plantas (A); pulverizador de múltiplas filas utilizado em tratamentos fitossanitários (B). Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.....                    | 32 |
| <b>Figura 21:</b> Dados climáticos do Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul para os meses de janeiro e fevereiro de 2019. Fonte: Elaborado por Leonardo Pereira Fortes a partir de dados disponibilizados da estação de monitoramento climático da empresa, 2019. .... | 34 |
| <b>Figura 22:</b> Proporção dos safristas contratados para o período de safra de 2019 por faixa etária. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019...   | 36 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE ENCRUZILHADA DO SUL .....</b>         | <b>2</b>  |
| 2.1 Localização geográfica .....                                   | 2         |
| 2.2 Caracterização edafoclimática .....                            | 2         |
| 2.2.1 Relevo .....   | 2         |
| 2.2.2 Solos .....  | 3         |
| 2.2.3 Vegetação .....  | 4         |
| 2.2.4 Clima.....   | 4         |
| 2.3 Caracterização socioeconômica .....                            | 4         |
| <b>3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CONCEDENTE DO ESTÁGIO .....</b> | <b>6</b>  |
| 3.1 Moët Hennessy do Brasil.....                                   | 6         |
| <b>4 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                 | <b>10</b> |
| 4.1 A viticultura no Brasil.....                                   | 10        |
| 4.2 A viticultura no Rio Grande do Sul .....                       | 11        |
| 4.3 Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul.....                       | 7         |
| 4.3.1 Descrição das cultivares .....                               | 12        |
| 4.3.2 Sistema de condução e poda .....                             | 14        |
| 4.3.3 Manejo cultural .....  | 15        |
| 4.3.4 Fitossanidade .....  | 15        |
| 4.3.5 Determinação de colheita .....                               | 19        |
| 4.3.6 Colheita.....  | 20        |
| <b>5 ATIVIDADES REALIZADAS.....</b>                                | <b>22</b> |
| 5.1 Atividades pré-colheita .....                                  | 22        |
| 5.1.1 Recursos humanos .....                                       | 22        |
| 5.1.2 Práticas de manejo pré-colheita .....                        | 23        |
| 5.1.3 Controle de maturação .....                                  | 24        |
| 5.2 Colheita e transporte .....                                    | 25        |
| 5.3 Atividades pós-colheita.....                                   | 28        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.4 Acompanhamento dos produtores parceiros ..... | 28        |
| <b>6 DISCUSSÃO .....</b>                          | <b>29</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                | <b>38</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                          | <b>39</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo da videira tem importância socioeconômica e cultural para diversos países. No mundo, essa atividade se estende por mais de 7,1 milhões de hectares (ha), com produção de aproximadamente 66,2 milhões de toneladas (t) e produtividade média de 9,2 t ha<sup>-1</sup> (FAO, 2010). No Brasil, são cultivados aproximadamente 78 mil ha, com produção anual de 1,1 milhões de toneladas. Neste cenário, o Rio Grande do Sul figura como o principal Estado produtor nacional, com 66% da área e 67% do volume de uva produzido no País (IBGE, 2017). Este setor tem apresentado crescimento significativo nos últimos anos, decorrente da vigorosa expansão na área cultivada e da tecnologia de produção de uvas e de elaboração de processados. Merece destaque a difusão da produção de uvas e vinhos (além de outros derivados) para regiões emergentes, desde a Metade Sul do Rio Grande do Sul até a região Nordeste no Vale do Rio São Francisco, passando por polos de importância crescente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Goiás.

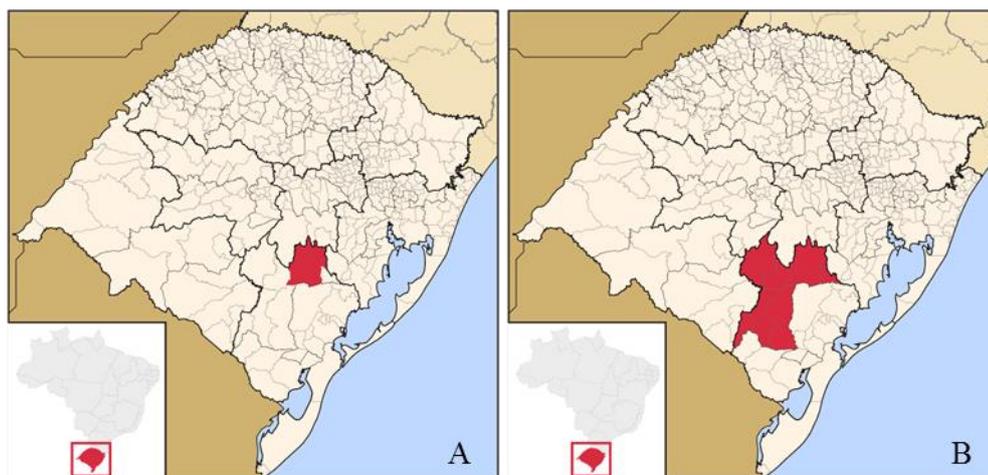
Dada a importância desta cultura no País, justifica-se a escolha do estágio, realizado entre os dias 02 de janeiro e 11 de março de 2019, no Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, pertencente à empresa Moët Hennessy do Brasil – Vinhos e Destilados LTDA. Este vinhedo é especializado na produção de uvas viníferas das variedades Pinot Noir, Chardonnay e Riesling Itália destinadas exclusivamente à produção de espumantes da marca Chandon. Localizado em Encruzilhada do Sul, na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, uma das novas regiões vitivinícolas do Estado, o Vinhedo Chandon visa a produção de uvas com alta qualidade, utilizando as características locais, o *terroir* da região a seu favor. Com área atual de 110 hectares, essa unidade produtiva alia tecnologia e mão de obra qualificada para realização das práticas de manejo ao longo do ciclo da cultura. Uma característica importante da propriedade é a mecanização, utilizada em 100% das áreas cultivadas e na maioria das atividades de manejo da cultura. Além disso, destaca-se a atuação dos profissionais da empresa na gestão do vinhedo, com controle de todas as etapas de produção, utilizando a ciência e tecnologia como instrumentos de trabalho.

Nesse sentido, o objetivo do estágio foi realizar o acompanhamento das atividades de um vinhedo de produção de uvas viníferas para espumantes, atuando principalmente nas atividades de pré-colheita, colheita e pós-colheita, vivenciando a rotina junto aos gestores no segmento de produção vitivinícola na metade Sul-Riograndense.

## 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE ENCRUZILHADA DO SUL

### 2.1 Localização geográfica

O município de Encruzilhada do Sul (FIGURA 1A) localiza-se na denominada Mesorregião do Sudeste Rio-Grandense, uma das sete mesorregiões do Estado do Rio Grande do Sul e na Microrregião da Serra do Sudeste (FIGURA 1B). O município possui uma área total de 3.344,5 km<sup>2</sup>, com população de 24.534 habitantes segundo o censo do IBGE (2010). Para 2018, essa população está estimada em 25.791 habitantes (IBGE, 2019).



**Figura 1:** Localização do município de Encruzilhada do Sul no Estado do Rio Grande do Sul (A); Região da Serra do Sudeste (B). Fonte: Wikipédia, 2019.

Localiza-se a uma latitude 30° 32' 38" Sul e longitude 52° 31' 19" Oeste, estando a uma altitude de 432 metros acima do nível do mar. Encruzilhada do Sul integra a Província Geomorfológica do Escudo Sul Rio-Grandense e pertence ao Conselho Regional do Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo (COREDE-VRP). Distancia-se ao sul 200 km de Pelotas, ao norte 50 km de Pantano Grande e 100 km de Santa Cruz do Sul, estando aproximadamente 170 km de Porto Alegre. Os principais acessos à Capital dão-se pela RSC 471 e a BR 290.

### 2.2 Caracterização edafoclimática

#### 2.2.1 Relevo

As formas de relevo presentes no município de Encruzilhada do Sul caracterizam-se por uma grande variação, constituído por serras rochosas cercando um planalto central, que varia de suave a fortemente ondulado, com coxilhas e poucas planícies. De maneira geral, o relevo do município é favorável às atividades agrícolas (CUNHA et. al., 2005).

### 2.2.2 Solos

Os solos da região Nordeste do Escudo Sul Rio-Grandense, onde se situa o município de Encruzilhada do Sul, tem origem granítica. Nas porções de relevo entre ondulado a fortemente ondulado, ocorrem predominantemente Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos, Cambissolos Háplicos Distróficos e Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos. Já nas partes mais baixas da paisagem, podem ser encontrados Plintossolos e Gleissolos Háplicos, característicos de locais com ambiente úmido, mal drenados, em que as reações de redução são predominantes (STRECK et al., 2018).

Os Neossolos são solos pouco desenvolvidos, com presença de afloramento rochoso, textura média com grande parte constituída por areia grossa, cascalho e baixa fertilidade natural. Tem seu uso e manejo restrito para culturas anuais, devendo-se atentar para a manutenção de práticas conservacionistas constantes para evitar sua degradação. Estes solos, especialmente em condições de relevo mais acidentado, são indicados para o cultivo de frutíferas perenes, silvicultura e/ou pastagens perenes. Já em áreas de coxilhas, com relevo mais suave e com predomínio de Argissolos, atividades como a pecuária, cultivo de culturas anuais e perenes podem ser desenvolvidas. Porém, em geral, necessitam de uma correção da acidez e da deficiência natural de nutrientes do solo, somado a práticas de manejo que evitem a degradação, principalmente por erosão (CUNHA et al., 2005).

Conforme levantamento realizado por Santos (2017), o Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul situa-se predominantemente sobre Argissolos Vermelhos (PVd1), Cambissolo Háplico (CXd1) e Gleissolo Háplico (GXd). São solos que apresentam drenagem boa a moderada, à exceção do Gleissolo, localizado nas posições mais baixas do relevo. São solos moderadamente a altamente intemperizados, com teores de matéria orgânica médios a baixos, pH em água ácido, baixa atividade de argila, baixa CTC e baixa saturação por bases (caráter distrófico) no horizonte B e C, o que configura uma baixa fertilidade química natural desses solos. No entanto, nos horizontes superficiais, a partir de sucessivas correções e adubações, os solos apresentaram alterações, principalmente anulando o efeito do  $Al^{3+}$  fitotóxico e aumentando a disponibilidade de nutrientes em teores adequados para a cultura da videira (SANTOS, 2017).

### **2.2.3 Vegetação**

Na Serra do Sudeste, principalmente devido à grande variação geológica, desenvolvem-se inúmeras formações vegetais. Segundo o IBGE (2010), ocorrem pelo menos onze tipos de vegetação, sendo predominante a formação Savana Gramíneo-lenhosa formada por campos finos e campos mistos, característica vegetação herbácea que compõe o Bioma Pampa. Os morros são cobertos de plantas características da região, endêmicas e ameaçadas pelo extrativismo, podendo-se citar principalmente cactáceas e petúnias. As formações florestais ocorrem desde matas de galerias até matas latifoliadas subtropicais extensas. A floresta estacional semidecidual é outra formação importante, ocorrente principalmente na porção leste, porém atualmente bastante reduzida pela ocupação e extração humana (IBGE, 2010).

### **2.2.4 Clima**

Conforme Köppen (1936), o clima da região em que se insere o município de Encruzilhada do Sul é classificado como Cfa, ou seja, subtropical úmido com as estações do ano bem definidas, invernos moderadamente frios e verões quentes, podendo ter noites com temperaturas amenas principalmente nas regiões de maior altitude. A temperatura média anual é de 17,1°C. No entanto, a temperatura média dos meses de inverno é de 9,0°C e a dos meses de verão é de 28°C. A precipitação média anual é de 1.668 mm, conforme a normal climatológica entre os anos 1981 a 2010, registrada pela estação meteorológica do INMET de Encruzilhada do Sul (INMET, 2019).

## **2.3 Caracterização socioeconômica**

Com vasta área territorial, a economia do município de Encruzilhada do Sul é baseada no setor agropecuário. Historicamente, a pecuária se destacava na economia regional, principalmente pela produção de ovinos destinados à produção de carne e de lã. Com o surgimento de malhas sintéticas a partir dos anos 80, a lã foi perdendo espaço no mercado e, com baixo valor de comercialização, as criações de ovinos foram sendo reduzidas.

Encruzilhada do Sul possui 2.051 propriedades rurais registradas, ocupando 296,6 mil hectares. O valor bruto de produção gerado na agropecuária municipal foi de R\$ 202,5 milhões em 2017. Do valor adicionado bruto (VAB) do município, a agropecuária é responsável por 57%, seguido pelo setor de serviços (38%) e pela indústria (5%) (SEBRAE/RS, 2019).

Conforme o IBGE (2017), dos 296,6 mil hectares ocupados pelas propriedades rurais do município, 103,3 mil ha são ocupados por pastagens naturais e cultivadas; 57,0 mil ha por florestas plantadas, em que predominam maciços de eucaliptos e de acácia negra; 35,2 mil ha destinados ao cultivo de lavouras temporárias e 3,8 mil ha cobertos por plantas frutíferas. No que tange o cultivo de lavouras temporárias, destaca-se o cultivo da soja, ocupando aproximadamente 79% da área, seguida pelo milho (7,2%), cultura muito utilizada em pequenas propriedades para alimentação animal e pela melancia (4,8%), que gera uma produção de 161,2 mil toneladas da fruta, com um rendimento médio de R\$ 13.800,00 por hectare (IBGE; SEBRAE/RS, 2019).

Nos últimos anos, a fruticultura vem ganhando expressão na região, em função da combinação do posicionamento geográfico e altitude, formando ambientes com condições climáticas adequadas, aliadas a topografia favorável à mecanização das atividades de manejo, propiciando o cultivo de frutíferas temperadas em grandes extensões de área. Dentre as atividades deste segmento, a viticultura vem se destacando. Atualmente, a produção de uva ocupa uma área de aproximadamente 585 ha em de Encruzilhada do Sul, produzindo em torno de 432 toneladas de uva para mesa e 1,87 mil toneladas de uvas viníferas. Em média, a cultura tem um retorno econômico bruto de R\$ 40.800,00 por hectare, superior ao encontrado para as principais culturas cultivadas na região (IBGE, 2017; SEBRAE/RS, 2019).

O Produto Interno Bruto de Encruzilhada do Sul em 2016 foi de R\$ 564,8 milhões, com PIB *per capita* de R\$ 21.889,00, (IBGE, 2017). Comparado a média do COREDE-VRP, em que o PIB *per capita* alcança 25.560 reais, o de Encruzilhada do Sul é considerado baixo (FEE, 2015).

Atualmente existem no município 16 vinícolas com vinhedos, entre elas estão algumas conhecidas nacional e internacionalmente, como Lídio Carraro, Casa Valduga, Angheben Vinhos Finos e Moët Hennessy do Brasil. Apesar disso, as empresas englobam apenas a produção da matéria prima, sendo o processamento da uva realizado em outros municípios (IBGE, 2017).

### **3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CONCEDENTE DO ESTÁGIO**

#### **3.1 Moët Hennessy do Brasil**

A Moët Hennessy do Brasil – Vinhos e Destilados LTDA é pertencente a LVMH - Louis Vuitton Moët Hennessy S.A., uma holding francesa especializada em artigos de luxo, formada em 1987 a partir da união dos grupos franceses Louis Vuitton (fundado em 1854) e Moët Hennessy (procedente do Champagne Moët & Chandon, fundado em 1743, e do Cognac Hennessy, de 1765). O grupo francês também atua nas áreas de moda, perfumes, cosméticos e relógios. Entre as suas principais marcas estão Louis Vuitton, Christian Dior, Givenchy, DKNY, Fendi, Kenzo, TAG Heuer e a Chandon.

Em 1973, a empresa se instalou no Brasil com a marca Chandon, na cidade de Garibaldi – Rio Grande do Sul, apostando no potencial vitivinícola da Serra Gaúcha, região com tradição nesse segmento. Inicialmente a companhia investiu na produção de vinhos espumantes e, em 1980, introduziu a produção de vinhos tranquilos<sup>1</sup>. Em 1994, as tendências de mercado indicavam um potencial maior para o consumo de vinhos espumantes, com reconhecida qualidade deste produto, o que levou ao encerramento da produção de vinhos tranquilos em 1998, dando enfoque apenas para a produção de vinhos espumantes. Até o início dos anos 2000, a produção era obtida através dos vinhedos da empresa na Serra Gaúcha e da aquisição de uvas de produtores da região. No ano 2000, com tendência de crescimento no mercado brasileiro de espumantes, a empresa adquiriu uma área de 285 hectares no município de Encruzilhada do Sul, com implantação dos primeiros vinhedos no mesmo ano, em 12 hectares. Atualmente o vinhedo possui 110 hectares em produção com capacidade produtiva de 1.200 toneladas de uva (FIGURA 2).

---

<sup>1</sup> Os vinhos tranquilos são todos aqueles que não recebem adição gás de dióxido de carbono, ou seja, não fazem espuma.



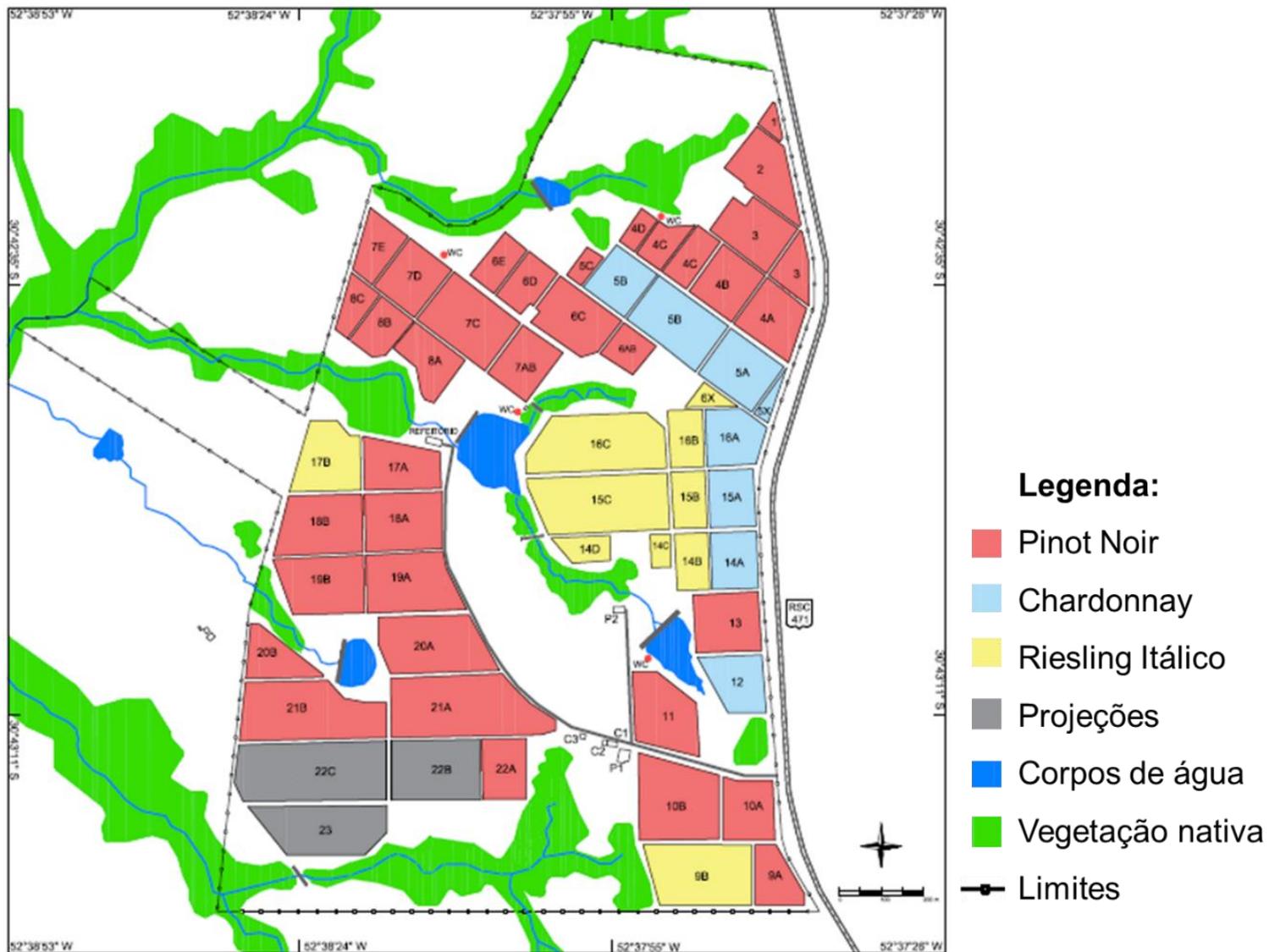
**Figura 2:** Vista aérea do vinhedo da empresa Moët Hennessy do Brasil em Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, Jan/2019.

A unidade de processamento está localizada na sede da empresa em Garibaldi. O volume de uva processado é de aproximadamente 2,8 milhões de quilogramas ao ano, sendo que a produção tem origem em vinhedos próprios e de produtores parceiros. Atualmente, além dos vinhedos próprios, a empresa conta com 106 produtores parceiros, sendo cinco localizados em Encruzilhada do Sul e os demais na Serra Gaúcha. Além do Brasil, o grupo Moët Hennessy atua na Argentina, Estados Unidos, Austrália, Índia, na China e na França onde está situada a origem da empresa.

A linha de produtos é composta por seis vinhos espumantes, elaborados a partir de cinco cultivares de uvas: Pinot Noir, Riesling Itálico, Chardonnay, Moscato Canelli e Malvasia de Cândia, cultivados em sistema de condução por espaldeira. No cenário atual, a Chandon não está entre as maiores empresas neste segmento, quando comparamos o volume produzido. No entanto, seus produtos têm como principal característica a alta qualidade, obtendo um grande valor agregado, o que posiciona a empresa dentre as principais neste setor no quesito faturamento.

### **3.2 Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul**

O Vinhedo Chandon em Encruzilhada do Sul possui área de produção de 110 hectares, distribuídos em 22 quadras, conforme Figura 4. As quadras identificam diferentes cultivares, clones dessas cultivares, anos de implantação e proporcionam o manejo diferenciado, visto que, cada quadra consiste em uma unidade de produção.



**Figura 3:** Mapa do Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, destacando a divisão em quadras. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019.

A ordem de numeração das quadras condiz com a sequência em que o vinhedo foi instalado. As quadras entre 1 a 8 foram as primeiras implantadas, em 2000/01 e as quadras de 17 a 21 foram as últimas, implantadas em 2015. As cores do contorno das quadras identificam as três cultivares que compõem o vinhedo. Assim, quadras com contorno em vermelho se referem a cultivar Pinot Noir, correspondendo a 73,3 ha, contorno azul à Chardonnay com 15,0 ha e contorno amarelo à Riesling Itálico com área de 20,8 ha.

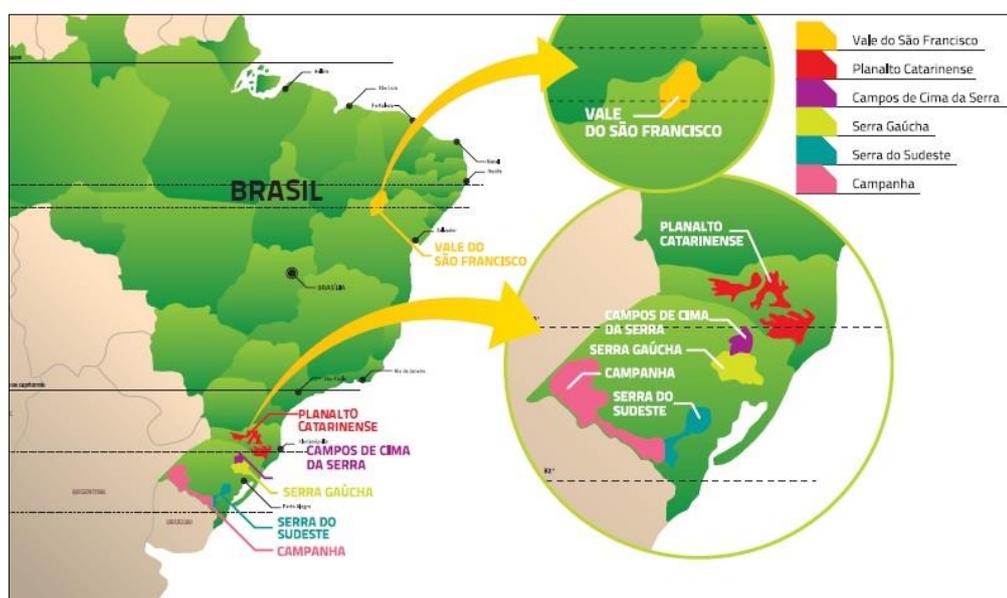
## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 A viticultura no Brasil

A viticultura brasileira apresenta características próprias, associadas a valores culturais, ambientais e territoriais que a distingue das tradicionais regiões vitícolas do mundo. Dada a dimensão territorial do País, há diferenças climáticas importantes entre as regiões produtoras, que resultam em ciclos vegetativos da videira e épocas de colheita em períodos distintos, inclusive com possibilidade de colheita durante o ano todo nas regiões tropicais (MELLO, 2018).

No Brasil, a viticultura ocupa uma área de aproximadamente 78 mil hectares, com vinhedos estabelecidos desde o extremo sul do País, até regiões próximas à linha do Equador, produzindo anualmente cerca de 1,1 milhões de toneladas de uva. Deste volume, cerca de 29% são destinados ao consumo *in natura* e 71% são industrializados e comercializados na forma de sucos, vinhos e espumantes. O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional, com 67% do total, seguido por Pernambuco com 15%, São Paulo com 5%, Bahia e Santa Catarina com 4% cada um (EMBRAPA, 2019; IBGE, 2017).

Segregando a produção conforme sua destinação, ocorre um predomínio de produção de uva de mesa no Vale do Rio São Francisco, entre os estados de Pernambuco (45%) e Bahia com (15%). No entanto, o Rio Grande do Sul lidera a produção de uvas para sucos e vinhos, sendo responsável por 91% da produção nacional (IBGE, 2017). As principais regiões produtoras estão ilustradas na Figura 3.



**Figura 4:** Principais regiões produtoras de uva do Brasil. Fonte: Ibravin/Divulgação.

## 4.2 A viticultura no Rio Grande do Sul

A viticultura no Rio Grande do Sul tem sua origem fortemente ligada aos processos de colonização. Seu desenvolvimento, em especial na Serra Gaúcha, está relacionado à identidade do imigrante italiano, que, a partir de 1875, deu início à colonização agrícola do nordeste do Estado, trazendo consigo as primeiras mudas de videira e o elemento tradicional de sua cultura, o vinho (AZEVEDO, 1979).

Durante muitos anos, a atividade era caracterizada pela atuação familiar, com a maioria dos processos realizados de forma artesanal. A partir dos anos 70, o setor chamou a atenção de empreendedores que apostavam no crescimento desse mercado. Esses visionários se instalaram inicialmente na Serra Gaúcha e posteriormente na região da Campanha Gaúcha, com uma viticultura voltada à produção de vinhos tranquilos finos e vinhos espumantes (PROTAS & CAMARGO, 2011). Atualmente, a viticultura está presente em 27 microrregiões (MR) do Rio Grande do Sul, distribuída em 14.417 propriedades, com uma área média dos vinhedos de 2,80 ha. Nas microrregiões de Vacaria, Guaporé, Lajeado-Estrela, Gramado-Canela e Caxias do Sul, onde diversos municípios localizam-se na região denominada Serra Gaúcha, a área média das propriedades é de 18,62 ha, 24,56 ha, 19,20 ha, 23,77 ha e 2,81 ha, respectivamente. Nessas microrregiões a viticultura é praticada em propriedades tipicamente de agricultura familiar e em relevos acidentados (MELLO, 2017).

Nos últimos anos, a área vitícola tem se expandido principalmente para regiões de relevo plano a suave ondulado, onde predominam grandes propriedades, com maior facilidade de mecanização, como na Campanha Central, Serra do Sudeste, Campanha Meridional e Campanha Ocidental. Nessas microrregiões, a área das propriedades varia de 94 até 564 ha. Apesar da viticultura estar presente em grande parte das MR do Estado, há uma forte concentração em poucas microrregiões. A MR Caxias do Sul, que é composta por 19 municípios, concentra 79,68% das propriedades vitícolas do Estado (MELLO, 2017).

Cabe salientar, que o Rio Grande do Sul é pioneiro na elaboração do Cadastro Vitícola, ferramenta que apresenta informações detalhadas sobre a viticultura gaúcha, contendo dados estatísticos relativos à produção de uvas por município e por região. O Cadastro Vitícola foi iniciado em 1995 pela Embrapa Uva e Vinho em parceria com diversas instituições. Atualmente, o projeto segue sendo coordenado pela Embrapa Uva e Vinho, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin) (EMBRAPA, 2019).

## 4.2.1 Descrição das cultivares

### 4.2.1.1 Pinot Noir

A cultivar Pinot Noir, originária de Borgonha, na França, é uma variedade precoce, de ciclo curto e, por isso, muito difundida em vários países. Possui folhas médias, arredondadas, trilobuladas, de cor verde escura, cachos pequenos, compactos, cilíndricos, espessos, com bagas médio-pequenas, película preta-púrpura, com pruína (FIGURA 5). Foi introduzida no Brasil há mais de 70 anos, tendo sua difusão comercial no Rio Grande do Sul iniciada nos anos 70, sendo aqui utilizada para a produção de vinho tinto varietal e de vinhos espumantes. No Rio Grande do Sul, em 2015, essa variedade ocupava 442,6 ha, originando um montante de processamento de cerca de 3.131 toneladas (MELLO, 2017). No entanto, Pinot Noir é uma cultivar exigente em práticas de manejo que visem melhorar sua adaptação às condições ambientais do estado do RS, em razão de sua alta susceptibilidade a podridões de cacho, como a podridão cinzenta, causada por *Botrytis cinerea*, principalmente em locais com ocorrência de chuvas durante a maturação. As condições ambientais também devem ser manejadas buscando uma boa maturação, tendo em vista que climas muito quentes, com excesso de radiação solar, levam a um excesso de maturação, enquanto climas muito frios reduzem a cor e a formação de compostos fenólicos e aromáticos. Condições inadequadas de manejo do pomar podem levar a perdas diretas, causadas pela deterioração do produto no campo e/ou indiretas, pela redução da qualidade com a perda de aromas e de características desejáveis no produto (CAMARGO, 2008).



**Figura 5:** Planta da variedade Pinot Noir em ponto de colheita, safra 2019, Vinhedos Chandon Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019.

### 4.2.1.2 Chardonnay

A cultivar Chardonnay, de origem francesa, possivelmente da Borgonha, foi introduzida no Brasil em 1930, em São Roque, SP, chegando ao Rio Grande do Sul em 1948. Assim como

Pinot Noir, a Chardonnay teve difusão comercial no RS a partir dos anos 70, sendo destinada à produção de vinhos varietais e vinhos espumantes, constituindo-se em uma variedade típica de alguns dos vinhos tranquilos e vinhos espumantes mais prestigiados do mundo (CAMARGO, 1994). No Rio Grande do Sul, em 2015, essa variedade ocupava 1.011,4 ha, originando um montante de processamento de cerca de 7.410 toneladas (MELLO, 2017). Apresenta brotação precoce, sujeita a prejuízos causados por geadas tardias. Possui bagas de tamanho médio, de cor amarelo-dourada, com película de consistência média e maturação precoce (FIGURA 6). Adapta-se bem às condições das principais regiões vitícolas do Rio Grande do Sul, com vigor e produtividade médios, atingindo boa graduação de açúcar em anos favoráveis (CAMARGO, 2003).



**Figura 6:** Variedade Chardonnay em fase de maturação, safra 2019, Vinhedos Chandon Encruzilhada do Sul.

Fonte: Jucimar Szutkoski, 2019.

#### **4.2.1.3 Riesling Itálico**

A cultivar Riesling Itálico, originária do norte da Itália, foi trazida para o Rio Grande do Sul pela Estação Agrônômica de Porto Alegre, em 1900 (CAMARGO, 1994). Porém, seu cultivo começou a apresentar importância a partir da década de 70 com o incremento na área. Em 2015, com uma área cultivada de 292,8 ha foram processadas 3.447 toneladas dessa uva no Rio Grande do Sul (MELLO, 2017). A planta de Riesling Itálico apresenta médio vigor, é fértil, produtiva e muito bem adaptada aos ambientes vitícolas do Estado (FIGURA 7). Em anos favoráveis, proporciona colheitas abundantes de uvas que chegam a 20°Brix na plena maturação. Entretanto, em anos mais chuvosos, o viticultor, muitas vezes, se vê forçado a antecipar a colheita, devido à incidência de podridões do cacho.



**Figura 7:** Vinhedo da variedade Riesling Itália em ponto de colheita, safra 2019, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019.

#### **4.2.2 Sistema de condução e poda**

O sistema de condução utilizado nos vinhedos Chandon e em vinhedos de produtores parceiros que originam a uva processada na empresa é a espaldeira. Esse sistema é um dos mais utilizados pelos viticultores nos principais países vitivinícolas. No Rio Grande do Sul é adotado especialmente na Campanha e na Serra do Sudeste e por algumas vinícolas da Serra Gaúcha (MIELE & MANDELLI, 2003).

As videiras conduzidas em espaldeira tem dossel vertical, em geral adaptando-se bem ao hábito vegetativo da maior parte das uvas viníferas. Os frutos situam-se numa área do dossel vegetativo e as extremidades dos ramos em outra, o que facilita as operações mecanizadas, como remoção de folhas, pulverizações e desbaste, além de apresentar boa aeração do dossel, reduzindo a ocorrência de doenças e podridões. Porém, esse sistema exige um controle do dossel vegetativo, visando evitar sombreamento, sobretudo quando utilizado com cultivares e porta enxerto vigorosos em solos muito férteis (MIELE & MANDELLI, 2003). Os porta enxerto utilizados são SO4, 10114 e 1103P, em geral, apresentam vigor médio a alto, ciclo vegetativo precoce, alto enraizamento e resistência alta a míldio, fusariose, filoxera nas raízes e aos nematoides, exceto 1103P que apresenta baixa resistência a nematoides.

Em espaldeiras, dois sistemas de poda de produção são os mais utilizados: o cordão esporonado e o guyot. Na poda em cordão esporonado, não são deixadas varas, exceto nos primeiros anos, quando se deseja alongar o braço principal da planta. Deve-se podar de modo que fiquem de 5 a 7 gemas (esporões de uma a duas gemas) por braço e que a estrutura da planta seja somente o braço principal. Já, o guyot é a poda mista da espaldeira, ou seja, são deixados um esporão e uma vara arqueada por planta (guyot simples) ou dois esporões e duas varas

arqueadas por planta (guyot duplo) (MONTEIRO & ZILIO, 2018). No vinhedo Chandon utiliza-se a poda em guyot duplo.

### **4.2.3 Manejo cultural**

Dentre as principais práticas culturais necessárias em um vinhedo de produção, além da poda, é possível destacar a desfolha e o desponte. Inicialmente, essas atividades eram realizadas, predominantemente, de forma manual. Porém, com a evolução da mecanização agrícola e o desenvolvimento de equipamentos específicos para cada atividade, a mão de obra humana vem sendo substituída.

A desfolha, que consiste na remoção total ou parcial das folhas da zona de frutificação, é viável a partir da primavera até o final da colheita. Esta prática é usada hoje na maioria das regiões vinícolas do mundo, com o objetivo de melhorar a qualidade da colheita (DUFOURCQ et al., 2009). No manejo da desfolha, visa-se a remoção de folhas que encobrem os cachos, com o objetivo de equilibrar a relação área foliar/número de frutos, melhorando a ventilação e insolação dos cachos, obtendo-se uma maior eficiência no controle de doenças fúngicas, especialmente em parreirais vigorosos. Essa operação deve ser realizada com muito cuidado, pois uma desfolha exagerada poderá trazer muitos prejuízos, pela menor acumulação de açúcares nos frutos e maturação incompleta dos ramos, bem como a ocorrência de escaldaduras ou “golpes de sol” nas bagas. Em parreirais onde existe sobreposição de folhas, é necessária a realização de desfolha mais intensa, eliminando-se todas as folhas que não se encontram expostas à luz solar (LEÃO, 2004).

O desponte consiste na remoção da extremidade dos brotos visando a redução da dominância apical, favorecendo a maturação das gemas, equilibrando a vegetação, aumentando o peso médio dos cachos e a qualidade da uva. Quando realizado nos ramos no estágio de início de maturação, direciona o fluxo da seiva para os cachos, evitando-evitando o consumo desta apenas em crescimento vegetativo. O desponte promove também uma maior aeração e luminosidade no interior do vinhedo, facilitando o controle fitossanitário (LEÃO, 2004).

### **4.2.4 Fitossanidade**

Segundo Camargo (2008), o clima das áreas vitícolas no Brasil é propício para a produção vitivinícola. No entanto, na maioria dos locais, as condições também são favoráveis ao desenvolvimento de doenças, como míldio (*Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni), oídio (*Uncinula necator* (Schw.) Burr.), ferrugem (*Phakopsora euvitis* Ono.) e as

podridões do cacho (*Botrytis cinerea* Pers. Fr., *Glomerella cingulata* (Stonem.), *Greeneria uvicola* (Berk. & MA Curtis) Punith.). Em seguida, uma breve descrição das principais doenças e pragas vistas durante o estágio é apresentada.

O míldio, agente causal *Plasmopara viticola*, da classe dos oomicetos é a principal doença da parte aérea da videira na região sul do Brasil, bem como outras regiões com elevada precipitação e temperaturas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno durante o período vegetativo da planta. Este patógeno age de forma muito semelhante aos fungos e afeta todas as partes da planta. Os primeiros sintomas dessa doença surgem na forma de pequenas manchas irregulares de cor amarela-pálida na face superior da folha, exibindo um aspecto oleoso, por isso são conhecidas como mancha-óleo. Essas manchas tornam-se necróticas e, em condições de alta umidade relativa do ar, desenvolvem-se estruturas reprodutivas do patógeno no local da lesão na face abaxial da folha, que possuem aparência branco-cotonosa (FIGURA 8) (BARBOSA, 2019). O período crítico vai da pré-floração ao estágio de grão chumbinho. No entanto, o controle deve ser iniciado no início da brotação. Caso ocorra infecção nesta fase da cultura, a produção poderá ser totalmente comprometida se não forem tomadas medidas eficientes de controle, além do comprometimento das safras futuras, quando causa desfolha precoce (SÔNEGO, 1998).



**Figura 8:** Folha com sintomas de míldio, (A) na face adaxial em destaque a mancha oleosa, (B) face abaxial estruturas reprodutivas do patógeno com aspecto branco-cotonoso. Fonte Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

A podridão cinzenta da uva ou podridão de *Botrytis* causada pelo fungo *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, forma sexuada de *Botrytis cinerea* Pers. Fr., existente em praticamente todos os vinhedos do mundo, causando sérias reduções na qualidade e na quantidade de uva produzida. A literatura menciona mais de 200 plantas hospedeiras deste

fungo, o que vem contribuir para a sua disseminação. A redução na produção pelo ataque de *Botrytis* pode estar associada com a queda prematura de cachos com hastes apodrecidas, perda de suco e dessecação das bagas (GARRIDO & SÔNEGO, 2005). Os sintomas de infecção pelo fungo ocorrem em diversos estádios fenológicos, nas gemas e brotos, nas folhas antes da floração, nas flores, na ráquis e pedicelo, ocasionando murchamento. Principalmente na maturação, a baga pode ser afetada, pois em clima seco as bagas secam e mumificam e, em clima úmido, cobrem-se de um mofo constituído pela frutificação do fungo (FIGURA 9) (SANHUEZA et al., 1996).



**Figura 9:** Sintomas de podridão cinzenta ou podridão de *Botrytis* no cacho de uva em fase de maturação. Fonte Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

Como forma de controle pode-se realizar a redução do inóculo inicial nos restos culturais, interferência no microclima proporcionando arejamento com poda verde e desfolha, remoção dos cachos infectados e uso de químicos para controle e prevenção nos estádios mais sensíveis (SANHUEZA et al., 1996).

A podridão da uva madura ou podridão de *Glomerella*, causada pelo fungo *Glomerella cingulata* (Stonemam) Spauld & Schrenk tem, nos últimos anos, causado perdas expressivas na produção de uva para processamento na Serra Gaúcha. Epidemias desta doença começaram a partir da elevação dos padrões de qualidade do vinho, o que resultou em uvas com melhor maturação (maior °Brix), associadas à presença de condições climáticas altamente favoráveis à infecção pelo patógeno e à suscetibilidade deste estágio fenológico à doença. Embora as cultivares americanas e híbridas sejam atacadas, as viníferas são as que apresentam os maiores problemas (GARRIDO & SÔNEGO, 2004). Os sintomas iniciam-se quando pequenas manchas se espalham sobre a baga, com o desenvolvimento de zonas concêntricas. A baga apodrecida torna-se densamente coberta com numerosas pústulas cinza-escuras das quais, com tempo úmido, massas rosadas de esporos são produzidas, com a evolução da doença a massa de

esporos torna-se escura (FIGURA 10). O fungo sobrevive satisfatoriamente de um ano para o outro na forma de micélio estromático que, em condições favoráveis de umidade e temperatura, produz conídios em abundância. Não somente a esporulação requer alta umidade, mas também a liberação e a dispersão dos esporos são dependentes de água livre, com no mínimo, 4 horas de molhamento e temperatura ótima de 20 a 25°C são condições requeridas para a germinação e a infecção (GARRIDO & SÔNEGO, 2004).

Para um controle eficiente da doença, a retirada do vinhedo e a subsequente destruição das fontes de inóculo são os pontos iniciais a serem adotados. Outras medidas de controle são a adoção de espaçamentos que proporcionem boa aeração e insolação, realização da poda verde e desfolha a fim de manter o ambiente mais arejado, reduzir a duração do molhamento foliar e facilitar o contato e a penetração do fungicida nos cachos de uva (GARRIDO & SÔNEGO, 2004).



**Figura 10:** Sintomas de podridão da uva madura ou podridão de *Glomerella* em uvas brancas (A) e em uvas tintas (B). Fonte: GARRIDO & SÔNEGO, 2004.

A lagarta-das-folhas *Spodoptera eridania* (Lepidoptera: Noctuidae) é nativa da região tropical das américas, estando amplamente distribuída na América do Sul, América Central, Caribe e também no Sul dos EUA (POGUE, 2002). As lagartas recém-eclodidas, com cerca de quatro a cinco milímetros de comprimento, possuem hábito gregário, concentrando seu dano próximo aos locais de postura e alimentando-se das duas faces das folhas, deixando-as com aspecto esbranquiçado e transparente. Lagartas mais desenvolvidas, com mais de um centímetro de comprimento, consomem os tecidos foliares deixando somente as nervuras das folhas (FIGURA 11A) (NORA et al., 1989). Nos últimos ínstares, tornam-se solitárias, passando a causar danos também nos frutos (FIGURA 11B) (OLIVEIRA et al., 2008; BORTOLI et al., 2012).



**Figura 11:** *Spodoptera eridania* atacando folhas de videira (A) e bagas de uva (B). Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2015.

Na cultura da videira, danos significativos devido ao ataque de *S. eridania* foram observados nos últimos anos, principalmente na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Nessa região, pelo menos uma aplicação de inseticidas tem sido realizada a cada safra, com o objetivo de controlar essa espécie de lagarta (EFROM et al., 2014).

O controle dessa praga, de maneira geral, vem sendo realizado por meio da aplicação de inseticidas. Essa prática deve ser realizada com muito cuidado, principalmente no que tange a escolha do produto a ser utilizado, visando a seletividade. Inseticidas de ação total podem afetar negativamente a fauna benéfica, causando desequilíbrios no agroecossistema, contribuindo para o aumento de populações de ácaros fitófagos e outros insetos praga. Como alternativa ao controle químico, já foram identificadas diversas espécies de parasitoides que estão associadas às lagartas de *S. eridania*, merecendo destaque os gêneros *Colpotrochia* sp. e *Ophion* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae). Os dois gêneros já foram relatados parasitando *S. eridania* e *S. frugiperda* em outras espécies vegetais, porém existem dificuldades principalmente de produzir esses parasitoides em escala comercial (EFROM et al., 2014).

#### **4.2.5 Determinação de colheita**

A colheita da uva, também conhecida como vindima, é fundamental para a elaboração de processados de qualidade. A definição da maturação ótima depende do tipo de vinho a ser elaborado. Tecnicamente, a uva é uma espécie não-climatérica, ou seja, não há um incremento nos teores de açúcares e modificação do paladar no pós-colheita. Desse modo, é necessário realizar o monitoramento da maturação fisiológica, através de alguns aspectos qualitativos como cor, sabor, odor, teor de açúcar, acidez e pH, para assim, com um embasamento técnico, definir o momento ideal de colheita (BISSON, 2001; VERDI et al., 2005).

Com o avanço dos estádios de maturação, ocorrem alterações dos teores de açúcares e acidez, assim como polifenóis presentes na casca e nas sementes e a alteração dos aromas característicos da variedade cultivada. Há diversos fatores ambientais, de manejo da cultura e tecnológicos que estão associados à qualidade do produto final, como por exemplo, o tipo de solo, as condições climáticas do período vegetativo e durante a vindima, adubação nitrogenada, a desfolha, os despontes, os tratamentos fitossanitários, a cultivar, o porta-enxerto e até mesmo os processos enológicos do produto (GIOVANINNI, 2004; GIOVANINNI & MANFROI, 2009). Jackson & Lombard (1993) citam que fatores como estrutura do solo, disponibilidade hídrica, manejo de pragas, condições macroclimáticas (latitude, altitude e topografia) e manejo do dossel exercem tanta influência sobre a composição das bagas quanto o genótipo (cultivar e porta-enxerto).

Para controle de maturação da uva, busca-se realizar amostragem com a coleta de no mínimo 250 bagas por hectare, sendo as mesmas retiradas de 250 cachos e de posições diferentes nos cachos (superior, inferior, mediana, interna e externa). Os critérios mais usados para avaliar o momento ideal de colheita são o grau glucométrico e a acidez do mosto, pois o balanço entre teor de açúcar e acidez confere ao vinho um equilíbrio gustativo determinante para sua qualidade geral. O grau glucométrico, obtido em escala de grau Babo ou Brix pode ser medido em laboratório com um mostímetro, obtendo-se a quantidade de açúcar existente no mosto, ou a campo utilizando um refratômetro de bolso, onde são medidos os sólidos solúveis totais, dos quais 90% são açúcares. A acidez do mosto, também denominada de acidez total é obtida via titulação, sendo utilizada solução de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando fenolftaleína como indicador (GIOVANNINI, 2014).

#### **4.2.6 Colheita**

A colheita é uma das etapas mais importantes do ciclo produtivo da videira. Nessa etapa, faz-se necessário uma série de cuidados para obtenção de produtos com qualidade. Inúmeros autores apontam que a definição da maturação ideal da uva é o ponto chave para a produção de processados de qualidade (GUERRA & SILVEIRA, 2015; GIOVANINNI, 2004; GIOVANINNI & MANFROI, 2009). No entanto, para realização da colheita no ponto ideal de maturação, é necessário ter a disposição mão de obra qualificada e/ou equipamentos mecanizados para colheita mecânica.

A colheita manual é a forma mais tradicional de colher a uva, sendo muito utilizada no Brasil. Apresenta, como principal vantagem, a seleção dos cachos, onde é possível colher uvas

com o melhor estado fitossanitário e maturação, reduzindo a ocorrência de danos nos frutos. Como principal desvantagem, cita-se a grande necessidade de mão-de-obra em quantidade e qualidade, pois a escassez e custos cada vez maiores, prejudicam muito esse tipo de prática (RODRIGUES, 2015).

A complexidade da tarefa e a relativa escassez de mão de obra na época da colheita têm feito com que muitos produtores e empresas vitivinícolas recorram ao uso das colhedoras mecânicas (PSZCZÓLKOWSKI, 1995). Segundo Toro (2008), a colheita mecanizada é realizada em 75% da área na França, 50% da colheita na Austrália, 20% no Chile e 8% na Itália. A realização dessa prática é dependente de condições de relevo e do sistema de condução do vinhedo, podendo ter consequências positivas e negativas sobre a qualidade das uvas e do mosto. Dentre os aspectos positivos, podemos destacar a velocidade de trabalho, permitindo que a colheita dos frutos seja realizada no ponto de maturação ideal e a possibilidade de realizar o trabalho à noite, sob temperaturas mais amenas, evitando assim processos de oxidação e de fermentação espontânea, reduzindo a deterioração da qualidade dos frutos. No entanto, como desvantagens, tem-se a perda de seletividade em relação à colheita manual, podendo chegar a perdas de até 10%, possibilitando contaminações ou adiantamento de alguns processos, como fermentações e macerações indesejáveis naquele momento (OLAVARRIA, et al., 2001).

Após a colheita, a uva deve ser enviada o mais rápido possível para o processamento. Isso porque, a partir da colheita, iniciam-se processos de oxidação e alteração das propriedades gustativas do fruto, além de iniciar um processo fermentativo do mosto, alterando a qualidade final do vinho (GIOVANINNI, 2004).

## **5 ATIVIDADES REALIZADAS**

O estágio foi realizado no período compreendido entre 02 de janeiro e 11 de março de 2019. Durante a realização do mesmo, sob a supervisão do Engenheiro Agrônomo Eugenio Barbieri, Gerente de Viticultura e acompanhamento do Supervisor de Viticultura Rafael Luiz Moro e do Supervisor de Mecanização Agrícola do vinhedo Ederson Pedroso Figueira, foram-me designadas algumas atividades que serão detalhadas nos itens a seguir.

### **5.1 Atividades pré-colheita**

No período precedente à colheita, entre 2 e 21 de janeiro de 2019, foram realizadas algumas atividades de organização prévia, como a contratação de funcionários temporários (safristas) para atuar nas atividades de colheita. Também foi realizado o controle de maturação do vinhedo da Chandon e de produtores parceiros e atividades de organização de equipamentos de proteção individual (EPI's) e das instalações para recepcionar e comportar os funcionários durante a safra.

#### **5.1.1 Recursos humanos**

A colheita no Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul é realizada de forma manual, gerando a necessidade de contratação de um número grande de funcionários temporários, normalmente conhecidos como safristas.

Em geral, a mão de obra contratada para a realização da colheita é proveniente de um assentamento de trabalhadores rurais do Movimento Sem Terra (MST), localizado a poucos quilômetros do vinhedo, de grupos organizados de trabalhadores temporários da região e de moradores da cidade de Encruzilhada do Sul. As inscrições dos candidatos a safristas foram realizadas no assentamento de trabalhadores rurais vinculados ao MST, na sede do Sindicato Rural de Encruzilhada do Sul e no próprio Vinhedo da Chandon, realizada entre os dias 03 e 11 de janeiro, através do recolhimento da documentação e dados dos candidatos, conforme as leis trabalhistas publicadas pelo Ministério do Trabalho.

A seleção dos colaboradores temporários foi realizada a partir da avaliação de um histórico dos safristas que já atuaram no processo de colheita em safras anteriores. Desse modo, são selecionados colaboradores principalmente por rendimento (nº de caixas colhidas), assiduidade e comportamento. A remuneração deu-se mediante a soma de uma quantia fixa diária, com um adicional por rendimento e bonificação caso apresentasse frequência total. Além

disso, a empresa segue todas as normas presentes na Norma Regulamentadora 31 (NR-31), que estabelece os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho (BRASIL, 2018).

A partir disso, a empresa contratou 125 funcionários temporários para o período de colheita, os quais se somaram aos 43 funcionários que já integravam o quadro de colaboradores, sendo 22 fixos e 21 funcionários temporários contratados a partir de agosto, permanecendo até o final da colheita. Além destes, a empresa conta com um Engenheiro Agrônomo com cargo de Gerente de Viticultura, um Tecnólogo em Viticultura e Enologia com cargo de Supervisor em Viticultura e um Supervisor de Mecanização Agrícola. No período da safra, somam-se a equipe dois estagiários do curso de Agronomia, que junto com o gerente e os supervisores são responsáveis por organizar e coordenar os grupos de colheita e transporte da produção. Assim, durante a colheita da safra 2019 havia a movimentação de 173 colaboradores distribuídos nas diferentes atividades da vindima.

### 5.1.2 Práticas de manejo pré-colheita

No período anterior ao início da colheita, foram acompanhadas algumas práticas culturais que visavam a qualidade das uvas. Uma dessas práticas corresponde à desfolha das plantas, que consiste na retirada parcial de folhas que se encontram junto aos cachos no lado leste das linhas, buscando uma maior incidência dos raios solares pela manhã (FIGURA 12).

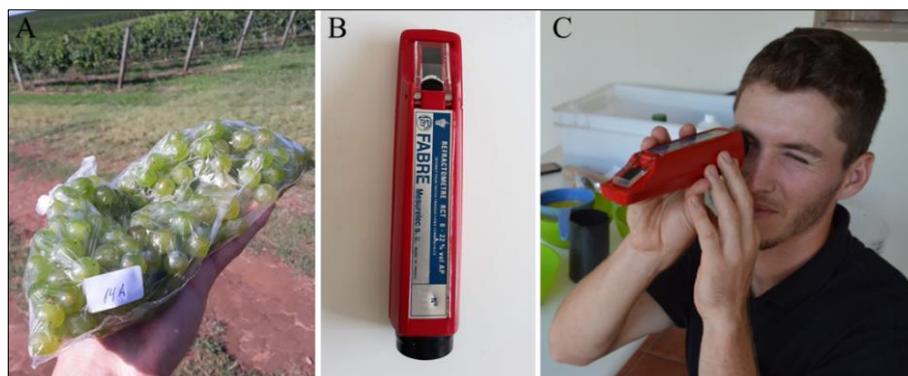


**Figura 12:** Planta antes da desfolha (A) e depois da desfolha mecanizada (B). Foto: Rafael Luiz Moro, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2018.

Essa prática é de suma importância na busca por qualidade da uva e redução no uso de defensivos agrícolas. Através da melhor insolação e arejamento da região em que se situam os cachos, é possível promover uma redução do período de molhamento, o que contribui para a diminuição das perdas causadas por doenças como a podridão da uva madura e a podridão cinzenta. Isso tem grande importância, sobretudo para as variedades cultivadas pela empresa, que apresentam um elevado grau de compactação dos cachos. Nesse contexto, a desfolha não foi efetuada no lado oeste das linhas visando promover um controle da insolação, tendo em vista que excessos podem ocasionar redução da qualidade do produto final, devido à perda de aromas essenciais e/ou formação de aromas indesejáveis, bem como causar queimaduras nas bagas, conferindo um aspecto de uva desidratada.

### 5.1.3 Controle de maturação

Na Chandon, o controle de maturação foi conduzido em todas as quadras do vinhedo. Inicialmente foi realizado uma vez por semana e, com o avanço do processo de maturação, duas vezes por semana. Esta metodologia também foi empregada nas propriedades de produtores parceiros. Inicialmente, foram coletadas amostras representativas por unidade de produção (quadras), onde bagas de plantas aleatórias e em diferentes posições do cacho (superior, inferior, mediana, interna e externa), compuseram amostras de aproximadamente 500 gramas que foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados (FIGURA 13A). Em seguida, as amostras eram prensadas para extração do mosto e determinação do teor de álcool potencial (AP) e, com auxílio de refratômetro de campo (FIGURA 13B), era realizada a leitura direta do valor (FIGURA 13C).



**Figura 13:** Amostra coletada para realização do controle de maturação (A); refratômetro de campo utilizado para determinação do álcool provável (B); e realização da leitura direta (C). Fonte: Leonardo Pereira Fortes (A e B) e Eugênio Barbieri (C), na foto Jucimar Szutkoski, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

Também foi determinada a acidez titulável (AT) (FIGURA 14), conforme metodologia utilizada pela empresa. Em 5 ml de mosto extraído da amostra adicionava-se duas gotas de azul de bromotimol, formando a solução de titulação. Após, era realizada a titulação adicionando-se solução de hidróxido de sódio (NaOH) com concentração de  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ . O valor referente à AT era obtido através do volume de solução de NaOH utilizado para atingir o ponto de viragem (mudança de cor) da solução de trabalho. Inicialmente, a solução de trabalho era amarela, caracterizando uma solução ácida pois continha a acidez do mosto, após a viragem a solução passava a apresentar a cor azul, caracterizando um meio alcalino. Os níveis de álcool potencial e acidez, para determinação do ponto de colheita, variam em função da cultivar e do destino da uva, visto que diferentes combinações desses parâmetros conferem características distintas ao produto final.



**Figura 14:** Determinação da acidez titulável. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

## 5.2 Colheita e transporte

A colheita é uma das atividades mais importantes em um vinhedo, quando o resultado de todo o ciclo produtivo é obtido. Nesse momento, torna-se imprescindível a organização dos gestores, principalmente quando a uva recém-colhida necessita percorrer longas distâncias para chegar até a unidade de processamento. Na Chandon, os 110 hectares cobertos com vinhedos são colhidos manualmente, o produto é acondicionado em caixas de 18 kg e transportado por aproximadamente 270 km até Garibaldi, onde é realizado o processamento.

Uma vez atingido o ponto de colheita ideal, monitorado através do controle de maturação, a colheita era iniciada. Nesta safra, em função das condições climáticas adversas em Encruzilhada do Sul, principalmente no início do mês de janeiro, a maturação da uva foi desuniforme, exigindo a realização da colheita em “passe”, ou seja, a colheita começando com as uvas mais maduras no primeiro passe, deixando uvas verdes na planta para a realização de

um repasse dias depois, quando estas atingiram o ponto de maturação preconizado. Dessa forma, a colheita da safra 2019 iniciou no dia 8 de janeiro, apenas com os funcionários efetivos realizando um passe em uma quadra que apresentava maturação mais avançada. Com o avançar da maturação, a colheita com os funcionários temporários (safristas) iniciou no dia 21 de janeiro se estendendo até o dia 07 de fevereiro, totalizando 14 dias efetivos de colheita.

Para a realização da colheita, todos os colaboradores foram divididos em equipes: uma equipe de colheita com 126 safristas divididos em duplas, a equipe de apoio e carregamento dos caminhões composta por 39 pessoas e a equipe de coordenação, composta por 8 pessoas.

No momento em que uma quadra chegava ao ponto de maturação preconizado, caixas de colheita eram dispostas ao longo das filas. Geralmente, esse procedimento era realizado no dia anterior, pois como o volume de colhedores é grande, um bom planejamento deve ser efetuado para que o rendimento de colheita seja otimizado. Todas as filas do vinhedo continham uma identificação numérica, utilizada como referência para a coordenação de colheita realizar a distribuição de filas para as duplas e o controle de qualidade da colheita. Com as caixas de colheita já distribuídas, as duplas eram orientadas por um dos coordenadores que estava na posição de base. Este coordenador realizava a distribuição de filas e recebia os dados coletados pelos demais coordenadores de colheita, que por sua vez faziam a contagem das caixas colhidas e o controle de qualidade após cada dupla finalizar a colheita da sua fila (FIGURA 15).



**Figura 15:** Controle de colheita sendo realizado ao final da colheita da fila. Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

Quando os colhedores encerravam a colheita de suas filas e as mesmas eram contabilizadas pelos coordenadores de colheita, os colaboradores responsáveis pelo carregamento das caixas nos caminhões eram liberados para entrar fazendo a coleta. Esses colaboradores eram divididos em equipes de três pessoas, sendo dois carregadores e um tratorista (FIGURA 16).



**Figura 16:** Coleta das caixas colhidas no vinhedo (A); e carregamento dos caminhões (B). Fonte: Eugenio Barbieri, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

A colheita era realizada em jornada de 45 horas semanais registradas via ponto eletrônico, iniciando as 06:45 em busca dos períodos mais frescos do dia para esse procedimento, encerrando o expediente as 16:33, com uma hora de intervalo para o almoço. Eventualmente, dependendo do rendimento da colheita e de fatores climáticos, realizava-se uma hora extra. Ao final do dia, todos os dados coletados a campo durante o controle da colheita eram transferidos para planilhas eletrônicas, alimentando a planilha que formou a remuneração final dos funcionários e produzindo estimativas de caixas colhidas, permitindo assim o correto dimensionamento do transporte de uvas para o próximo dia.

O transporte da produção até a unidade de beneficiamento em Garibaldi era realizado utilizando caminhões com capacidade para 585 caixas, acomodadas em paletes de material plástico. Todos os dias, através do controle de colheita do dia anterior e a expectativa de colheita do próximo dia, era realizada a solicitação do número de caminhões adequado para o transporte. Desde 01 de outubro de 2016, em razão da substituição do Talão de Produtor para o uso da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) com obrigatoriedade para empresas portadoras de CNPJ, a Moët Hennessy teve que se adaptar a esse processo. Assim, após o completo carregamento do caminhão, era calculado, a partir do número de caixas carregadas, o peso total da carga, sendo então, emitida a nota fiscal eletrônica que deveria acompanhar o veículo até seu destino, conforme legislação vigente. Isso permitia, além do controle fiscal legal, que a empresa pudesse quantificar a produção real final entregue na planta de processamento.

### **5.3 Atividades pós-colheita**

Durante os dias que sucederam a colheita, iniciou-se a organização para o início de um novo ciclo de produção. Dentre as atividades realizadas durante esses dias, destacam-se a coleta de amostras de solo para análise química, o acompanhamento da dessecação das filas de plantas e um levantamento de peças necessárias para realizar manutenção na frota de tratores e equipamentos do vinhedo.

As coletas de amostras para análise química do solo são realizadas anualmente. As coletas foram realizadas na profundidade de 0 a 20 cm, utilizando um trado holandês, alternando coletas na fila e entre filas. Foram realizadas 20 subamostras por hectare, coletadas de forma aleatória, em quadras que variam de 1 a 4 ha. As subamostras eram homogeneizadas e formavam uma amostra composta representativa da quadra.

### **5.4 Acompanhamento dos produtores parceiros**

No município de Encruzilhada do Sul, a empresa possui cinco produtores parceiros, que recebem orientações técnicas para realização das práticas culturais e aplicação de defensivos durante o ciclo da cultura. Esses produtores recebem visitas regulares de profissionais da empresa, visando acompanhar o vinhedo e verificar se as recomendações estão sendo seguidas, visto que a Chandon segue padrões de qualidade que, posteriormente, em caso de comercialização da uva, podem se transformar em bonificação no pagamento pelo quilograma do produto. Nos vinhedos visitados, além da vistoria das recomendações, eram retiradas amostras das bagas para controle de maturação e quantificação da produtividade média e estimativa do provável dia de colheita, para futura organização da logística de recebimento na cantina.

## 6 DISCUSSÃO

O Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, vinte anos após a instalação das primeiras plantas, apresenta boa estrutura para comportar as atividades do ciclo produtivo e oferecer à unidade de processamento matéria prima com qualidade compatível às necessidades de seus produtos.

A estrutura de sustentação do sistema de produção foi bem implantada, utilizando-se material de boa qualidade, demandando uma baixa reposição de postes, fios de condução e rabichos. As filas estão orientadas na posição norte-sul, sendo para o sistema de condução em espaldeira o melhor sentido, já que pela manhã as plantas ficam expostas ao sol pelo lado nascente (leste) e a tarde pelo lado poente (oeste). Seguir essa orientação é importante, sobretudo quando as cultivares são exigentes em manejo fitossanitário, possibilitando redução no período de molhamento foliar e conseqüente diminuição de problemas fitossanitários.

No entanto, em alguns pontos do vinhedo com declividades de até 11%, associadas ao alto tráfego das máquinas agrícolas ao longo do ano, muitas vezes em condições de umidade do solo inadequadas, impede o crescimento de vegetação no rastro das máquinas, culminando na formação de áreas com maior grau de compactação, o que nas condições climáticas de Encruzilhada do Sul, leva a formação de sulcos de erosão, conforme Figura 17.



**Figura 17:** Área com declive no sentido da fila de plantas, levando à erosão do solo no rastro das máquinas agrícolas. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

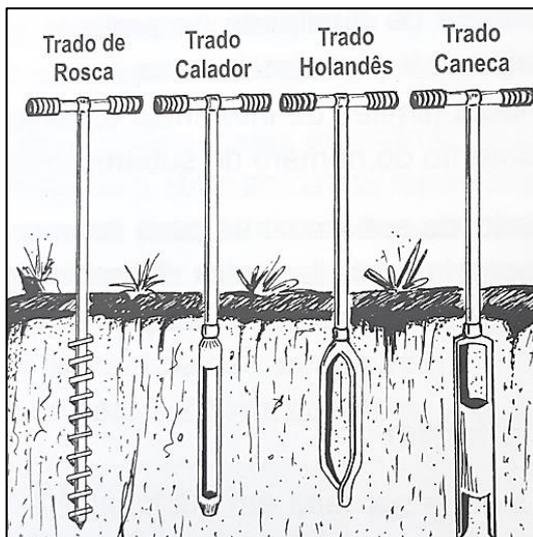
Em uma caracterização de parâmetros físicos dos solos do vinhedo em Encruzilhada do Sul realizada por Santos (2017), foram obtidos, com uso de anéis concêntricos, dados referentes à velocidade básica de infiltração de água no solo ( $\text{mm h}^{-1}$ ) em três posições: entre os rodados do trator ( $41,8 \text{ mm h}^{-1}$ ), na fila de plantas ( $18,47 \text{ mm h}^{-1}$ ) e onde passam os rodados das máquinas ( $2,53 \text{ mm h}^{-1}$ ). A partir disso, podemos perceber com clareza a influência do tráfego de máquinas, promovendo uma severa compactação, através da redução da velocidade básica

de infiltração de água no solo em 16,5 vezes, quando comparamos o local onde passam os rodados das máquinas agrícolas e a área entre rodados onde não há nenhum tráfego. Esse cenário, associado à orientação das filas no sentido do declive e à baixa quantidade ou ausência de cobertura do solo, leva à ocorrência de erosão e perda da camada superficial, onde estão situados os teores mais elevados de nutrientes e matéria orgânica do solo.

Nesse contexto, a qualidade dos solos do vinhedo em relação ao manejo conservacionista dos solos é um ponto que merece maior atenção, visto que a compactação dos solos leva à redução dos fluxos e do armazenamento de água, o que prejudica, dentre outros processos, o crescimento radicular e a absorção de nutrientes, reduzindo o potencial produtivo do vinhedo. Uma possível solução seria o controle do tráfego de máquinas em condições de solo muito úmido, priorizando a realização de manejos quando o solo apresentar umidade na faixa de consistência friável, buscando reduzir a compactação do solo. Além disso, realizar um manejo com plantas de cobertura, visando a proteção contra o impacto da gota de chuva diretamente no solo, reduzindo a desagregação e erosão, além do maior aporte de resíduos orgânicos, principalmente de raízes, formando bioporos no solo, com o objetivo de aumentar a infiltração de água e favorecer uma maior ciclagem de nutrientes.

A fertilidade do solo é outro aspecto de grande relevância para a obtenção de uvas em quantidade e qualidade adequadas. No momento da implantação das videiras foi realizada a incorporação da calagem e adubação, buscando formar um perfil de solo com teores adequados de macro e micronutrientes, conforme as recomendações técnicas para a cultura. Tomou-se atenção especial à correção da toxidez por  $Al^{3+}$  e a elevação dos níveis de fósforo (P) no solo, tendo em vista que os solos encontrados na região apresentam baixa fertilidade natural. A cada dois anos, no período pós safra, são realizadas amostragens de solo visando o monitoramento dos teores de nutrientes. Essas amostragens são geralmente realizadas com trado holandês ou trado do tipo rosca, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, coletando-se um número adequado de subamostras por gleba, conforme as recomendações da CQFS-RS/SC (2016). A utilização dos trados citados deve ser cuidadosa, pois no momento da amostragem, a camada superficial pode ser perdida, levando a erros por subestimação ou superestimação dos teores de nutrientes, visto que a aplicação dos fertilizantes e corretivos de reposição e manutenção é realizada em superfície à lanço, mantendo esses primeiros centímetros de solo com maior fertilidade. Para evitar que isso ocorra, poderiam ser utilizados outros modelos de trado, como por exemplo, o trado calador ou trado do tipo caneca (FIGURA 18). No entanto, a amostragem criteriosa com número de subamostras representativo em áreas homogêneas, realizada com

umidade do solo adequada, preferindo amostragens com solo friável, podem reduzir os possíveis erros e facilitar a atividade com os equipamentos já utilizados na propriedade.



**Figura 18:** Amostradores de solo para avaliação da fertilidade. Fonte: Adaptado de CQFS-RS/SC, 2016.

De maneira geral, o manejo da fertilidade do solo dos vinhedos vem sendo bem realizado, o que se reflete nas plantas que apresentam bom crescimento vegetativo e boa condição de maturação dos ramos, culminando em produtividades satisfatórias ao final do ciclo produtivo.

A propriedade apresenta condições de mecanização em todas as áreas cultivadas, sendo a maioria das atividades realizadas mecanicamente, excetuando a etapa da poda seca durante o período de dormência das plantas e a colheita. Assim como na Campanha Gaúcha, a região da Serra do Sudeste apresenta áreas extensas de cultivo de videiras, em que a mecanização das inúmeras práticas de manejo tornou-se uma necessidade, frente ao expressivo número de manejos e a limitação de mão de obra qualificada. Ainda nos dias de hoje, muitos dos equipamentos utilizados na fruticultura são importados de países europeus, tradicionais na produção de uvas e pioneiros na produção de ciência e tecnologia nesse segmento. Muitas empresas brasileiras têm entrado no mercado nos últimos anos, algumas com preços e produtos competitivos. No entanto, conforme depoimentos dos colaboradores da empresa, ainda é difícil competir em termos de qualidade operacional e durabilidade dos produtos importados.

O Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul possui equipamentos especializados para a realização da maioria das atividades de manejo do pomar, como a pré-poda, desfolha, desponte, dessecação/roçada das filas e tratamentos fitossanitários (FIGURA 19). Dentre os sistemas mecanizados, destaco os equipamentos utilizados para proteção fitossanitária do vinhedo, tendo em vista a importância de realizar um manejo adequado nesse âmbito. Ao longo

do ciclo produtivo, a videira é muito sensível e responsiva a condições de estresses bióticos e abióticos. Dessa forma, preconizar a aplicação de tecnologias de controle no local correto e no momento mais adequado, reduzindo as chances de infecção de fungos, oomicetos e o ataque de pragas é de suma importância, possibilitando a redução de perdas tanto qualitativas como quantitativas. Para tal, o vinhedo dispõe de pulverizadores de múltiplas filas (FIGURA 19B), dimensionados para realizar os tratamentos fitossanitários nos 110 ha do vinhedo em 6 horas de tratamento efetivo, utilizando-se de estratégias de redução do volume de calda buscando o ganho operacional, sem perder eficiência satisfatória nas aplicações. Além disso, os pulverizadores de múltiplas filas apresentam importância na redução do tráfego de máquinas no vinhedo, sendo uma peça importante na redução da degradação dos solos por compactação, visto que nem todas as filas de cultivo tem o mesmo tráfego.



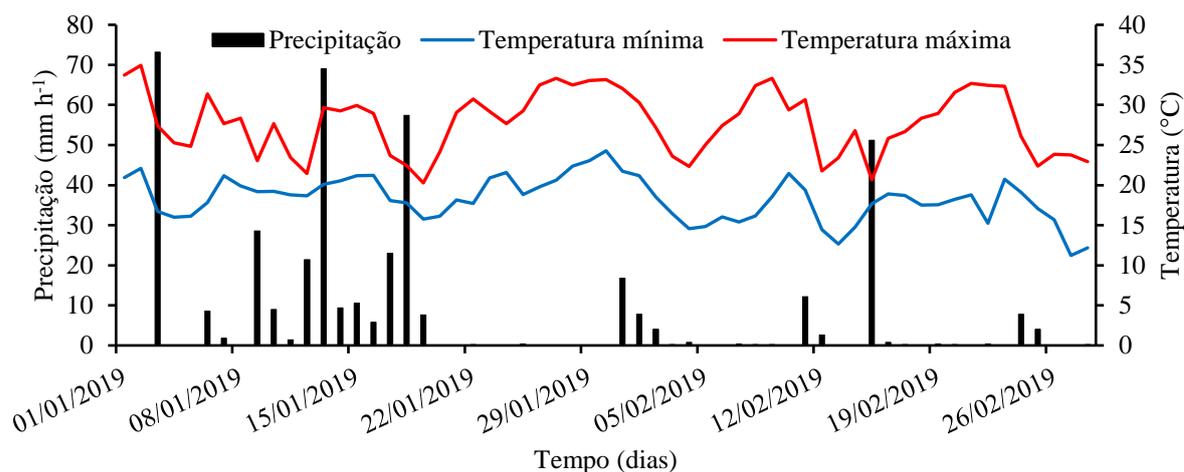
**Figura 19:** Equipamento utilizado para realização do desponte das plantas (A); pulverizador de múltiplas filas utilizado em tratamentos fitossanitários (B). Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

Acerca do controle de aspectos fitossanitários, a empresa utiliza e indica aos produtores parceiros apenas produtos registrados para a cultura. Ao longo das visitas aos produtores, os profissionais da empresa orientam a condução das práticas de manejo. Para os tratamentos fitossanitários, além da assistência técnica, existem recomendações disponibilizadas aos produtores com sugestões de manejo de grupo químico e princípio ativo para cada estágio de desenvolvimento da cultura, com destaque para os principais problemas fitossanitários encontrados na cultura (ANEXO A e B). Além disso, o recebimento de uvas de produtores parceiros se dá mediante apresentação do comprovante de inscrição no Cadastro Vitícola e da apresentação de um formulário de Registro de Aplicações de Defensivos realizado no vinhedo, conforme Anexo C. O preenchimento correto desse formulário é importante para a conferência dos produtos aplicados, conforme registro e respectivo período de carência, buscando contínua segurança dos produtos da empresa.

No Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, durante a safra 2018/19, foram realizados 31 tratamentos fitossanitários entre 22 de agosto de 2018 (início da brotação) e 11 de janeiro de 2019 (período final de maturação da uva). Todos os tratamentos continham fungicidas direcionados à prevenção e controle de doenças como o míldio, antracnose e podridões de cacho. Para o manejo de pragas foram realizadas quatro aplicações de inseticidas, visando o controle da Lagarta das Folhas (*S. eridania*), o que diverge do número de aplicações realizadas na Campanha Gaúcha, sendo apontado por Efrom et al., 2014, onde a necessidade é de apenas uma aplicação visando o controle da Lagarta das Folhas. Isso sugere que essa praga vem ganhando cada vez maior importância no manejo de pragas nos vinhedos da região sul do RS, sendo importante o monitoramento do vinhedo tendo em vista as perdas potenciais.

Encruzilhada do Sul encontra-se em uma região apontada como favorável ao cultivo de uvas viníferas. No entanto, o acompanhamento das condições climáticas *in situ* é de extrema importância para a definição de estratégias e na tomada de decisão acerca de técnicas de manejo a serem realizadas no vinhedo. Desse modo, buscando o acompanhamento das condições climáticas do local em que o vinhedo está instalado, existe uma estação meteorológica automática para obtenção de informações como temperatura, umidade, velocidade e direção do vento, sensação térmica, ponto de orvalho, pressão, altura das nuvens, chuva diária e acumulada, radiação solar, insolação, índice UV, evapotranspiração, temperatura foliar, além da temperatura e umidade do solo. Essas informações são compiladas e organizadas em planilhas eletrônicas, alimentando um banco de dados anualmente, desde o ano de implantação do vinhedo. Dessa forma, existem dados referentes ao comportamento climático da área durante os últimos 20 anos, o que auxilia na tomada de decisão, podendo definir a realização de práticas de manejo com maior precisão, como por exemplo, se há necessidade de reaplicação após a ocorrência de chuvas em sequência aos tratamentos.

O início do ano de 2019 foi atípico no Rio Grande do Sul, tendo o mês de janeiro com alta precipitação em muitos locais. No Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, a estação meteorológica registrou 344,2 mm de chuva em janeiro, sendo que, apenas entre os dias 9 e 19, foram registrados 243,2 mm (FIGURA 20).



**Figura 20:** Dados climáticos do Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul para os meses de janeiro e fevereiro de 2019. Fonte: Elaborado por Leonardo Pereira Fortes a partir de dados disponibilizados da estação de monitoramento climático da empresa, 2019.

Altos volumes de precipitação no final do ciclo da videira elevam os níveis de preocupação dos viticultores, visto que a alta umidade no interior do vinhedo, sobretudo na região dos cachos, pode levar à incidência de podridões. Com esse quadro instalado, práticas de manejo emergenciais foram realizadas em busca de maior ventilação no interior das filas de cultivo, como por exemplo a desfolha manual e o desponte das plantas. Adicionalmente, a região apresenta alta incidência de ventos, o que é um ponto positivo nesse contexto, levando à redução do período de molhamento foliar e dos cachos. Associado ao excesso de precipitação, a redução das temperaturas e principalmente da insolação, devido à alta nebulosidade nos primeiros dias de janeiro, fizeram com que a maturação das bagas fosse atrasada, promovendo uma maturação desuniforme dos cachos na planta.

Devido à ocorrência de desuniformidade na maturação, o controle de maturação e a colheita apresentaram direcionamento para as uvas mais maduras em um primeiro momento e posteriormente para o restante dos cachos. Para o controle de maturação, o procedimento realizado foi conforme descrito no referencial teórico. No entanto, em um primeiro momento, a amostragem era direcionada aos cachos com coloração escura mais intensa na Pinot Noir, indicando estado de maturação mais avançado. Nesta cultivar, a colheita foi executada em dois passes. Para as cultivares Chardonnay e Riesling Itálico, nas quais os cachos passam da cor verde quando imaturos para verde-amarelo quando maduros, pela dificuldade de conscientização dos colhedores no momento da seleção de cachos, a colheita foi realizada em um passe.

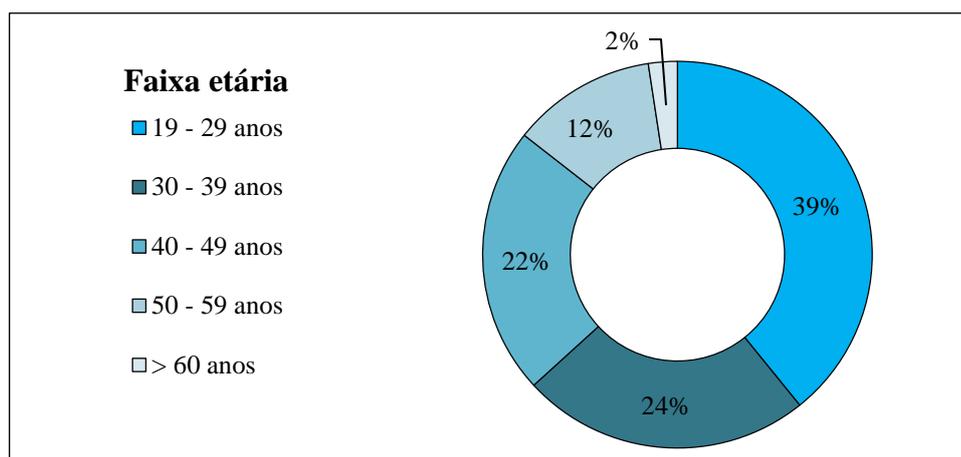
A colheita, iniciada em 21 de janeiro, foi uma das atividades de maior importância, visto que engloba uma série de processos que requerem planejamento e gestão para que o produto

seja entregue na unidade de processamento em boas condições qualitativas e com o mínimo de perdas. Essa etapa iniciava no momento em que a uva chegasse ao ponto ideal de maturação, monitorado através do controle de maturação e contava com um acompanhamento rígido das etapas de colheita propriamente dita, recolhimento e transporte. O sistema de controle de colheita foi bem organizado. Apesar de se trabalhar com um grande número de pessoas, poucos problemas foram identificados. O controle de qualidade da colheita, procedimento realizado pelos estagiários, somados a três funcionários da empresa e eventualmente os supervisores, era fundamental, visto que os dados referentes ao número de caixas colhidas serviam como base para a remuneração dos colhedores. Além disso, através dessa conferência, era realizado o controle de qualidade da uva colhida, evitando-se a colheita de cachos fora do padrão pré-estabelecido (verdes, com presença de doenças, excesso de folhas na caixa) e regulando a quantidade de uva colhida, evitando caixas muito vazias ou com excessos, buscando-se reduzir as perdas por esmagamento.

O recolhimento das caixas após a colheita, realizado com carretas acopladas a tratores, seguiu um bom fluxo, possibilitando rápida remoção e carregamento dos caminhões. As carretas, com capacidade de transporte de aproximadamente 84 caixas de uva, apresentam em seu aspecto construtivo a base próxima ao solo, facilitando o trabalho aos colaboradores. No entanto, para fazer a retirada das caixas do vinhedo e completar o carregamento, faz-se necessária a movimentação das caixas em dois momentos: o carregamento na carreta e a transferência das caixas da carreta para o caminhão. A cada transferência realizada, podem ocorrer choques nas bagas, amassamento de caixas e quedas de cachos, o que é indesejável, pois esse processo pode acarretar perdas quantitativas e qualitativas. Uma possível solução para esses problemas seria o carregamento das uvas diretamente em paletes nas carretas no momento do recolhimento das caixas nas filas de cultivo, com posterior utilização de implementos mecânicos como garfos acoplados em tratores ou empilhadeiras para a transferência dos paletes para os caminhões. Essas operações, além de reduzir a movimentação de caixas, poderiam reduzir o tempo de carregamento dos caminhões, uma vez que, atualmente, esse procedimento é realizado de forma manual.

Nos últimos tempos, uma das questões mais problemáticas que vem sendo discutida nas diversas regiões de produção agrícola do Estado é a disponibilidade de mão de obra. Levantamentos realizados pela Ibravin e por Sarmiento (2016) apontam a mão de obra como o principal destaque quando perguntado aos produtores quais são as maiores dificuldades na área de produção, sendo esse item destacado para o momento da safra/colheita e também para

produção vinícola. No município de Encruzilhada do Sul, ainda existe disponibilidade de mão de obra para suprir a demanda da empresa, pois durante o período de inscrição, teve-se em torno de 200 candidatos, sendo selecionados 125 colaboradores. Uma das vantagens apontadas pelos safristas durante o período de trabalho foi o cumprimento das questões legais conforme a NR-31. Através disso, os trabalhadores estão amparados conforme aspectos legais, o que somado a uma remuneração compatível com a atividade, acaba por atrair muitos moradores das proximidades que não possuem emprego fixo em outras atividades. O grupo de colaboradores contratados para a safra foi formado por 74 homens e 51 mulheres. Pelos dados da Figura 21, podemos perceber que a maior parte dos safristas (85%) tem entre 19 e 49 anos de idade, e 39% tem menos de 30 anos. Esse dado é importante, principalmente no que tange a disponibilidade de mão de obra para as próximas safras. No entanto, com o crescente êxodo rural e o envelhecimento da população, apresentando um estreitamento na pirâmide etária, pode-se prever escassez de mão de obra a médio e longo prazo.



**Figura 21:** Proporção dos safristas contratados para o período de safra de 2019 por faixa etária. Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon Encruzilhada do Sul, 2019.

Uma alternativa para esse quadro é a mecanização de atividades, dentre elas a colheita. Acerca disso, uma série de fatores estão relacionados e devem ser analisados previamente. Dentre os principais, podemos inferir sobre uma redução do número de safristas (porém não a eliminação) e uma possível redução da qualidade do produto, tanto por perda de seletividade da colheita, como a ocorrência de maiores danos nas bagas, que levam à antecipação de processos fermentativos e oxidativos que alteram rapidamente as características naturais do produto. Nesse caso, o transporte a longas distâncias seria inviabilizado, necessitando a construção de uma unidade de processamento mais próxima ao local de produção.

Por fim, a condução e manejo do vinhedo apresenta altos investimentos em tecnologias, recursos humanos e insumos do agronegócio, o que é justificado pelo alto valor agregado dos produtos. A viticultura da empresa vem passando por uma série de alterações ao longo dos anos, as quais seguirão acontecendo, principalmente pelo apelo internacional na redução do uso de agroquímicos na agropecuária em geral. Nesse contexto, atividades como limpeza das filas de plantas, normalmente realizadas com a aplicação de herbicidas, tem passado a ser realizadas com roçadeiras adaptadas. Nesta safra, convivemos com problemas que ganharam grande magnitude de repercussão no RS, como os inúmeros pomares atingidos pelo herbicida 2,4-D, levando a redução do potencial produtivo da cultura. No Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, estimou-se uma redução de produtividade na ordem de 20% devida aos problemas causados pelo herbicida, que afeta a divisão celular e o crescimento das células, levando a má formação de folhas e ramos (conhecido como folha couro de sapo), redução do crescimento e maturação das bagas, podendo essas não chegar à fase de maturação (ANEXO D). Nesse contexto, esses problemas e inúmeros outros que ocorrem no dia a dia das propriedades rurais do Brasil, poderiam ser suplantados pela atuação de profissionais conscientes e comprometidos com sua profissão, o que passa diretamente pela formação institucional dos centros de formação de recursos humanos, que tem grande influência no futuro do agronegócio brasileiro.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio desenvolvido no Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul foi de grande importância em minha trajetória acadêmica. Nessa oportunidade, a experiência e convívio com profissionais com vasta experiência na área agrônômica permitiu uma troca de informações e aprendizados práticos que complementaram os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas da graduação. A vivência diária em um ambiente de produção, em que são trabalhados aspectos culturais e de gestão do tempo e de pessoas, proporcionou uma visão muito ampla sobre a produção agrícola, tratando desde seus empecilhos e dificuldades até uma resposta positiva a determinadas ações dos gestores. Nesse contexto, cabe salientar que o conhecimento prévio de normas trabalhistas, como a NR-31 e questões relacionadas a gestão, principalmente de logística e organização da produção, são temas dos quais o currículo atual do curso de Agronomia da UFRGS carece, pois no mercado de trabalho essas atividades são parte inerente do dia a dia de gestores de empresas.

O Brasil, com sua “vocação” agrícola, tem a agropecuária como um elo fundamental do ponto de vista socioecon mico. Contudo,   uma atividade de extremo risco diante da dependência de condi es que, em muitas vezes, não podem ser controladas pelo ser humano. Entretanto, cabe aos profissionais das ciências agrárias, destaque aqui os Engenheiros Agrônomos, decifrar e contornar tais problemas, maximizando o manejo das condi es ambientais e utilizando a tecnologia a seu favor, beneficiando o sistema produtivo, mas sempre sendo ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável.

Apesar do curto período de realiza o, o estágio curricular   de suma importância para posicionar os estudantes frente a um setor muito dinâmico, abrindo espaço para a troca de experiências, aprendizado e inova es. A vivência do dia a dia de uma propriedade agrícola bem fundamentada me fez evoluir e serviu como experiência para a vida profissional, compondo uma bagagem muito importante, permitindo-me aprender a superar os desafios, transformando-os em conhecimento que serão utilizados para a qualifica o profissional.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, T. Pesquisa sobre a imigração italiana. In: T. de AZEVEDO, **Imigração italiana: estudos**. Porto Alegre, EST/Caxias do Sul, UCS, 1979, 279 p.

BARBOSA M. A. G. et al. **Árvore do conhecimento: Uva de mesa**. Petrolina, PE, Embrapa Semiárido, 2019. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva\\_de\\_mesa/arvore/CONT000gn50gesy02wx5ok0liq1mqnsqtrnf.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_de_mesa/arvore/CONT000gn50gesy02wx5ok0liq1mqnsqtrnf.html) Acesso em: 07 de ago. 2019.

BISSON, L. **In search of optimal grape maturity**. Practical Winery and Vineyard, Jul-Aug, San Rafael, EUA, p. 32-43, 2001.

BORTOLI, L. C. et al. **Biologia e tabela de vida de fertilidade de *Spodoptera eridania* (Lepidoptera: Noctuidae) em morangueiro e videira**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1068-1073, 2012.

BRASIL. Portaria MTb n.º 1.086, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho [...] e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Seção 1, p. 167.

CAMARGO, U. A. **Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 12., 2008, Bento Gonçalves. Anais, Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008a. p. 37- 42.

CAMARGO, U. A. Porta enxerto e cultivares. In: MIELE, A. et al. **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 4, ISSN 1678-8761. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/cultivar.htm>. Acesso em: 06 de ago. 2019.

CAMARGO, U. A. **Uvas do Brasil**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 90 p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 9).

CQFS. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: CQFS, 2016.

CUNHA et al., **Estudo dos solos do município de Encruzilhada do Sul – RS**, Circular Técnica, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2005. 83 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/745164/estudo-de-solos-do-municipio-de-encruzilhada-do-sul---rs> Acesso em: 16 de jul. 2019.

DUFOURCQ T. et al. **Effeillage de la vigne: intérêts pour la qualité du raisin et mécanisation**. Instituto Francês da Vinha e do Vinho, ISSN : 1629-5919. França, 2009. 20p.

EFROM, C. F. S. et al. **Bioecologia e Controle de *Spodoptera eridania* (Lepidoptera: Noctuidae) em Videira no Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. 7 p. (Comunicado Técnico, 150).

EMBRAPA. **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul**. Embrapa, Bento Gonçalves, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/cadastro-viticola>. Acesso em: 29 ago. 2019.

FAO Produção e área cultivada de uvas no mundo, 2010. In: ANZANELLO R. **Caracterização da viticultura no Rio Grande do Sul por meio da análise dos dados do Cadastro Vitícola. Pesq. Agrop. Gaúcha**, Porto Alegre, v.18, n1, p.67-73, 2012. Disponível em: [http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398776318\\_art\\_08.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1398776318_art_08.pdf) Acesso em: 25 Ago. 2019.

FEE. **Município: Encruzilhada do Sul**. 2015. (PIB municipal, 2012; PIB per capita, 2012). Disponível em <<http://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/>>. Acesso em: 09 ago 2019.

GARRIDO L. da R.; SÔNEGO O. R. **Podridão Cinzenta da Uva: Epidemiologia, Sintomatologia e Controle**. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves/RS, Brasil. ISSN 1808-6810, 2005. 7p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8137/1/cir059.pdf> Acesso em: 07 de ago. 2019.

GARRIDO L. da R.; SÔNEGO O. R. **Podridão da Uva Madura ou Podridão de Glomerella – Biologia, Epidemiologia e Controle**. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves/RS, Brasil. ISSN 1808-6810, 2004. 10p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/541420/1/cir052.pdf> Acesso em: 07 de ago. 2019.

GIOVANINNI, E. **Viticultura, gestão para qualidade**. Porto Alegre, RS. Editora Renascença. 2004. 104 p.

GIOVANINNI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiro**. Bento Gonçalves. IFRS, 2009. 344 p.

GIOVANNINI, E. **Manual de Viticultura**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 253 p.

GUERRA, C. C.; SILVEIRA S. V. da. Maturação e colheita. In: MIELE, A. et al. **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa

Uva e Vinho, 2015. Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 4, ISSN 1678-8761. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/colheita.htm>. Acesso em: 10 de ago. 2019.

IBGE. **Censo demográfico 2010: resultados da amostra - características da população**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430690&idtema=90&search=rio-grande-do-sul|encruzilhada-do-sul|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-caracteristicas-da-populacao->>. Acesso em: 29 de jul. 2019.

IBGE. **Produção agrícola municipal, 2017**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 de jul 2019.

IBGE. **Encruzilhada do Sul: panorama**. IBGE Cidades, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/encruzilhada-do-sul/panorama>

INMET. **Estações meteorológicas automáticas**. Brasília, DF, MAPA, 2019. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/> Acesso em: 29 jul. 2019.

JACKSON, D. I.; LOMBARD, P. B. **Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality – a review**. American Journal of Enology & Viticulture, Davis, v.44, n.4, p.409-430, 1993.

LEÃO, P. C. S. Tratos culturais. In: LEÃO, P. C. S. (Ed.) **Cultivo da Videira**. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2004. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/tratos.ht>. Acesso em: 10 ago. 2019.

MELLO L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2017**. Comunicado Técnico 207 ISSN 1808-6802, Loiva Maria Ribeiro de Mello, Economista, Ms., Pesquisadora, Embrapa Uva e Vinho – Bento Gonçalves, RS, outubro, 2018, 11p.

MELLO L. M. R., MACHADO C. A. E. **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015** – ISBN 978-85-7035-732-8 – Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 85p., 2017. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/obraCompleta.html> Acesso em: 05 ago 2019.

MIELE, A.; MANDELLI, F. Sistema de condução. In: MIELE, A et al. **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 4, ISSN 1678-8761, 2003. Disponível em:

<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/cultivar.htm>. Acesso em: 06 ago. 2019.

MONTEIRO R.; ZILIO R. A. **A poda da videira em clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179331/1/Manual-Poda-portal.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2019.

NORA, I.; REIS FILHO, W.; STUKER, H. **Danos de lagartas em frutos e folhas de macieira: mudanças no agroecossistema ocasionam o surgimento de insetos indesejados nos pomares**. Revista Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 54-55, 1989.

OLIVEIRA, J. E. M.; MIRANDA, J. R.; MOREIRA, A. N. **Uva: proteção negativa**. Revista Cultivar - Hortaliças e Frutas, Pelotas, v. 8, n. 52, p. 30-32, 2008.

OLAVARRÍA, J.; LAURIE, F.; LOYOLA, F. **Gestão da qualidade na indústria vitivinícola**. Parte II: adegas de vinificação. Agroeconomic, [S.l.], v.61, p.35-38, 2001.

POGUE, M. G. **A world revision of the genus *Spodoptera Guenee* (Lepidoptera: Noctuidae)**. Memoirs of the American Entomological Society, Philadelphia, v. 43, p. 1-202, 2002.

PROTAS, J. F. da S.; CAMARGO, U. A. **Viticultura brasileira: panorama setorial de 2010**. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: IBRAVIN/Embrapa Uva e Vinho, 2011. 110 p.

PSZCZÓLKOWSKI, P. **La calidad potencial y la calidad de consumo em los productos vitivinícolas**. Chile Agrícola 20: 1995. 314-317p.

RODRIGUES, M. P. **Caracterização físico-química de vinhos elaborados com uvas Gewürztraminer provenientes de colheita manual e mecanizada**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Enologia) - Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2015. 59 p.

SANHUEZA, R. M. V.; SÔNEGO, O. R.; MARCANTONI, G. E. S. **Botrytis cinerea, Mofo cinzento da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1996. 4 p. (Comunicado Técnico, 20).

SANTOS C. V. **Classificação taxonômica e atributos físico – químicos de solos com usos em vitivinicultura na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, PPGCS, Porto Alegre, RS. 2017. 146 p.

SARMENTO M. B. **Diagnóstico da vitivinicultura na Campanha Gaúcha: uma análise SWOT.** Revista Agropampa, v. 1, n. 1, Universidade da Região da Campanha Bagé, RS, Brasil, 2016. 65 – 85 p.

SEBRAE/RS. **Perfil das Cidades Gaúchas: Encruzilhada do Sul.** Porto Alegre/RS, 2019. Disponível em: <http://www.datasebrae.com.br/rs> Acesso em: 24 de jul. 2019.

SÔNEGO, O. R. **Considerações sobre o controle no mûdio da videira.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. 4 p. (Comunicado Técnico, 27).

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul,** Colaboradores, Carlos Alberto flores e Paulo Schneider, 3. Ed., rev. e ampl. - Porto Alegre, RS: EMATER/RS-Ascar, 2018. 252 p.

TORO E. M. de. **Mecanización, una realidad actual.** XI Encuentro Anual de la Vid y el Vino Corporación Chilena del Vino, Talca/Chile, 2008.

VERDI, A. R. et al. **Arranjo produtivo local: identificação das possibilidades da viticultura da região de Campinas.** Revista Agricultura em São Paulo, São Paulo, 2005. v. 52, n. 2, p. 73–86.

## ANEXOS

ANEXO A – Recomendações aos produtores parceiros para o uso de fungicidas na cultura da videira. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019.



### RECOMENDAÇÕES DE USO DE AGROQUÍMICOS

Anexo D4 do PGAU  
Rev D4  
maio/2014

| FUNGICIDAS   | PRODUTO COMERCIAL SUGERIDO  | QUANDO APLICAR          | INICIAR APLICAÇÃO | # MÁXIMO DE APLICAÇÕES | ENCERRAR APLICAÇÃO                            | INDICAÇÃO                                     |
|--|---|-------------------------|-------------------|------------------------|---|---|
|  | CALDA SULFOCÁLCICA  | DORMÊNCIA - JUNHO/JULHO |                   | 2                      |   | AMPLO ESPECTRO (ANTRACNOSE, MÍLDIO, OÍDIO...) |
| ANTRACOL, CAPTAN, DITHANE, FOLPAN, MANZATE, MIDAS, ou POLYRAN              | SEMANALMENTE EM TODAS AS APLICAÇÕES DESDE PONTAS VERDES ATÉ FASE DE GRÃO CHUMBINHO  |                         | 12                |                        |   |   |
| DELAN  | DESDE PONTAS VERDES ATÉ BROTO COM 10 CM   |                         | 4                 |                        | ANTRACNOSE                                    |   |
| CERCOBIN WP ou SCORE   | ALTA PRESSÃO DA DOENÇA: TEMPERATURAS BAIXAS, VENTOS FRIOS - BROTO MAIORES QUE 10 CM ATÉ GRÃO CHUMBINHO                    |                         | 4                 |                        |   |   |
| ACADEMIC, CIMOX, CURATANE, CURZATE, EQUATION, HARPON, MICENE ou ZETANIL    | INÍCIO DA BROTAÇÃO ATÉ GRÃO CHUMBINHO = SETEMBRO A DEZEMBRO   |                         | 6                 |                        | MÍLDIO  |   |
| GALBEN, RIDOMIL ou TAIREL  | SINTOMA MANCHA DE ÓLEO: TEMPERATURA ELEVADA, DIAS COM MORMAÇO E ALTA UMIDADE - ATENÇÃO PERÍODO DE FLORAÇÃO                |                         | 2                 |                        |   |   |
| CENSOR ou FORUM  | PRESEÇA DE ESPORULAÇÃO: TEMPERATURA ELEVADA, DIAS COM MORMAÇO E ALTA UMIDADE - ATENÇÃO PERÍODO DE FLORAÇÃO                |                         | 2                 |                        |   |   |
| KUMULUS, COVER   | NOVEMBRO / DEZEMBRO   |                         | 3                 |                        | OÍDIO   |   |
| COLLIS, DOMARK, FOLICUR, RUBGAN ou SCORE                                   | ALTA PRESSÃO DA DOENÇA: PERÍODOS MUITO SECOS COM BAIXA UMIDADE OU APARECIMENTO DOS PRIMEIROS SINTOMAS - NOVEMBRO/DEZEMBRO |                         | 3                 |                        |   |   |
| CERTUS, MYTHOS, ROVRAL ou SUMLEX   | NA PLENA FLORAÇÃO, NO GRÃO CHUMBINHO, ENCHIMENTO DO CACHO E TROCA DE COR  |                         | 4                 |                        | BOTRYTIS - PODRIDÃO CINZENTA                  |   |
| CABRIO TOP, FOLICUR, TRIADE ou DOMARK                                      | NA PLENA FLORAÇÃO, NO GRÃO CHUMBINHO, ENCHIMENTO DO CACHO E TROCA DE COR  |                         | 3                 |                        | GLOMERELLA PODRIDÃO DA UVA MADURA             |   |
| AMISTAR ou COMET   | NA FASE DE MATUREZAÇÃO ATÉ 10 DIAS ANTES DA COLHEITA  |                         | 1                 |                        |   |   |
| COBRES: CUPROGARB, ELLECT, KOCIDE, GARANT, GARRA, RECONIL, RECOP ou SUPERA | GRÃO CHUMBINHO ATÉ 7 DIAS ANTES COLHEITA  |                         | 8                 |                        | AMPLO ESPECTRO (ANTRACNOSE, MÍLDIO, OÍDIO...) |   |
| SULFATO DE COBRE - CALDA BORDALESA   | EM PÓS COLHEITA   |                         | 3                 |                        | AMPLO ESPECTRO (ANTRACNOSE, MÍLDIO, OÍDIO...) |   |

Antes de utilizar qualquer agroquímico, leia o rótulo, a bula, a receita e conserve-os em seu poder. Consulte sempre um engenheiro agrônomo ou profissional habilitado. Respeite o prazo de carência específico de cada fungicida entre aplicação e colheita (vide Anexo I do PGA). Consulte grade completa de fungicidas no Anexo I do PGA - Fungicidas Registrados para a Cultura da Uva.

**ANEXO B –** Recomendações aos produtores parceiros para o uso de inseticidas, acaricidas e fertilizantes foliares na cultura da videira. Fonte: Eugenio Barbieri, 2019.



**RECOMENDAÇÕES DE USO DE AGROQUÍMICOS**

Anexo 04 do PGAU  
Rev 03  
agosto/2011

|                                 | PRODUTO COMERCIAL  | QUANDO APLICAR                         | INDICAÇÃO                          |
|---------------------------------|--|--|------------------------------------|
| <b>INSETICIDAS / ACARICIDAS</b> | KUMULUS, COVER   | NOVEMBRO/DEZEMBRO                      | ÁCAROS                             |
|                                 | VERTIMEC, ABAMEX   | AOS PRIMEIROS SINTOMAS                 | ÁCAROS                             |
|                                 | ISCA TÓXICA - PROTEÍNA HIDROLISADA + INSETICIDA (KARATÉ ou PROVADO ou MUSTANG) | DEZEMBRO / JANEIRO APLICAR APÓS CHUVAS | MOSCA DAS FRUTAS                   |
|                                 | RUMO   | DEZEMBRO                               | TRAÇA DOS CACHOS E OUTRAS LAGARTAS |

Antes de utilizar qualquer agroquímico, leia o rótulo, a bula, a receita e conserve-os em seu poder

Consulte sempre um engenheiro agrônomo ou profissional habilitado

Respeite o prazo de carência específico de cada Inseticida entre aplicação e colheita (vide Anexo III do PGA)

Consulte grade completa de Inseticidas no Anexo III do PGA - Inseticidas e Acaricidas Registrados para a Cultura da Uva

|                               | FERTILIZANTE | QUANDO APLICAR                              | INICIAR APLICAÇÃO  | Nº MÁXIMO DE APLICAÇÕES | ENCERRAR APLICAÇÃO  |
|-------------------------------|--------------|---|--|-------------------------|---|
| <b>FERTILIZANTES FOLIARES</b> | FOSFITOS     | BROTOS MAIORES QUE 10 CM ATÉ GRÃO CHUMBINHO |  | 4                       |  |
|                               | CaB2         | BROTOS MAIORES QUE 10 CM ATÉ PLENA FLORAÇÃO |  | 5                       |  |
|                               | Magnésio     | BROTOS MAIORES QUE 10 CM ATÉ TROCA DE COR   |  | 10                      |  |
|                               | Cálcio       | GRÃO CHUMBINHO À MATURAÇÃO                  |  | 8                       |  |



**ANEXO D** – Folha normal (esquerda) e folha com sintoma de fitotoxidez do herbicida 2,4-D (direita) (B) e cacho com bagas atrofiadas (A). Fonte: Leonardo Pereira Fortes, Vinhedo Chandon de Encruzilhada do Sul, 2019.

