

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR 99006 – DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Lucas Ludwig Hoerlle
00304767**

Manejo de videiras para produção de vinhos finos em Viamão-RS

PORTO ALEGRE, Julho de 2023.

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

Manejo de videiras para produção de vinhos finos em Viamão-RS

Lucas Ludwig Hoerlle

00304767

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. Dr. Eduardo Giovannini

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Paulo Vitor Dutra de Souza

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof^a. Renata Pereira da Cruz Depto de Plantas de Lavoura (Coordenadora)
Prof. Aldo Merotto Júnior Depto de Plantas de Lavoura
Prof. Alexandre de Mello Kessler Depto de Zootecnia
Prof. Clesio Gianello Depto de Solos
Prof. José Antônio Martinelli Depto de Fitossanidade
Prof. Pedro Alberto Selbach Depto de Solos
Prof. Roberto Luis Weiler Depto de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
Prof. Sérgio Luiz Valente Tomasini Depto de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, Julho de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a meus pais, Raul e Rejane, e também a minha irmã, Luciana, por me fornecerem todo o apoio necessário, acreditando nos meus planos e me incentivando em todos os momentos, vocês foram fundamentais durante esse processo.

Agradeço ao meu amigo Matheus que durante o andamento do estágio esteve sempre presente e me ajudou em vários momentos.

Agradeço a todos os responsáveis pelo funcionamento da Quinta Barroca da Tília, em especial ao professor Eduardo Giovannini, com quem aprendi muito e que sempre se mostrou disposto a ensinar.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante o período da Faculdade de Agronomia, em especial Daniela, Bianca, Árlen, Thaís, Aline e Key. Agradeço a parceria de cada um.

Agradeço aos professores do curso de Agronomia da UFRGS, pela participação em minha formação profissional e pessoal.

Por fim agradeço a todos aqueles que trabalham para manter essa Universidade em nível de excelência de ensino, pesquisa e extensão, possibilitando oportunidades para todos aqueles que as buscam.

RESUMO

O estágio curricular obrigatório foi realizado na vinícola Quinta Barroca da Tília, localizada no município de Viamão-RS, no período de 02/09/2022 até 28/12/2022. Os objetivos do estágio foram o acompanhamento e a realização das atividades de manejo e condução dos vinhedos, visando a produção de uvas para a elaboração de vinhos finos. Dentre as atividades realizadas no período se destacam a poda seca, poda verde, conserto do sistema de irrigação, reposição de postes do sistema de condução e plantio de mudas. O trabalho foi de enorme contribuição para ampliar conhecimentos e contribuir para uma formação profissional mais sólida, especialmente por possibilitar a experiência prática de uma rotina de trabalhador rural na área vitivinícola.

Palavras-chave: estágio; videira; vinhos finos.

LISTA DE FIGURAS

1. Mapa da vinícola Quinta Barroca da Tília (Viamão - RS).....	11
2. Fenômeno do “choro da videira” durante realização da poda seca.....	18
3. Planta de videira após a poda seca.....	19
4. A – Fileira de plantas após poda verde e amarrio de sarmentos. B – Cachos de uva após poda verde	21
5. A – Disposição das mudas recém-chegadas. B – Mudas no momento do plantio. C – Mudas no início da brotação.....	23
6. Drone Pulverizador DJI Agras T30 durante testes na propriedade.....	24

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. Caracterização do meio físico e socioeconômico de Viamão	8
2.1 Localização geográfica e clima	8
2.2 Solos	8
2.3 Relevo.....	9
2.4 Hidrografia.....	9
2.5 Caracterização socioeconômica.....	9
3. Caracterização da Vinícola Quinta Barroca da Tília.....	10
4. Referencial teórico	11
4.1 Cenário produtivo nacional e estadual	11
4.2 Características da videira	12
4.3 Manejo da videira	13
4.4 Principais doenças e controle fitossanitário	14
4.5 Melhoramento genético da videira.....	16
4.6 Qualidade de mudas	17
5. Atividades realizadas.....	18
5.1 Poda seca	18
5.2 Poda verde	20
5.3 Conserto do sistema de irrigação	21
5.4 Reparos estruturais no sistema de condução	22
5.5 Plantio de mudas.....	22
5.6 Acompanhamento do uso de drone para tratamento fitossanitário	23
6. Discussão.....	24
7. Considerações finais	26
Referências bibliográficas	27

1. INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul é destaque no Brasil na produção de uva e vinho, com 62,51% da área vitícola nacional, equivalente a 46.774 hectares (DE MELLO e MACHADO, 2020). Tradicionalmente localizada na região da Serra Gaúcha a atividade vitivinícola tem recentemente se expandido para novas regiões, como a região da Campanha e da Serra do Sudeste, com experiências positivas do ponto de vista produtivo e da elaboração de vinhos de qualidade. A busca por novos locais para o cultivo de videiras e elaboração de vinhos finos se mostra uma tendência nacional e mundial. O surgimento de vinícolas em diversas regiões, cada uma com suas peculiaridades climáticas, geográficas, sociais e econômicas, representa uma possibilidade para elaboração de produtos diferenciados acompanhada de possível valorização de mercado dos mesmos.

Dentro desse contexto, o estágio foi realizado na vinícola Quinta Barroca da Tília, propriedade localizada no município de Viamão-RS. O local se caracteriza pelo cultivo de diversas variedades de uvas europeias (*Vitis vinifera* L.) e elaboração de vinhos finos. O período de estágio foi de 02 de setembro de 2022 até 28 de dezembro de 2022, quando foram realizadas atividades básicas relacionadas ao manejo do vinhedo, como poda seca, poda verde e consertos nos sistemas de irrigação e de condução, além de acompanhamento de diversas outras atividades, sendo elas relacionadas tanto ao vinhedo como à elaboração de vinhos na cantina. As práticas de poda foram as atividades mais realizadas, iniciando pela poda seca durante a fase de dormência vegetativa das videiras, até a poda verde, efetuada no período vegetativo e reprodutivo das plantas, o que demandou tempo e atenção constante. No período final do estágio, ainda foi realizado o plantio de mudas importadas diretamente do viveiro referência da Itália Vivai Cooperativi Rauscedo, com destaque para material que passou por melhoramento genético, sendo as variedades chamadas de PIWI, abreviação de *pilzwiderstandsfähige rebsorten*, termo em alemão que significa “variedade resistente a fungos” (SCHNEIDER et al., 2021).

Durante o estágio, foi possível vivenciar na prática os desafios da vitivinicultura, como a questão da mão-de-obra, uma questão muito complexa para ser solucionada em um setor que demanda tantos trabalhos manuais, principalmente em períodos como o da poda e o da colheita. Além disso, também foi possível verificar a importância dos trabalhos de melhoramento genético para videiras a fim de se alcançar uma produção de uvas de qualidade com o mínimo de aplicações fitossanitárias. Questões ligadas à mecanização das práticas de manejo do vinhedo também são muito importantes de serem discutidas e desenvolvidas, uma

vez que o setor ainda apresenta muitas dificuldades relacionadas, principalmente, aos momentos de poda e colheita. O uso de estratégias de conservação do solo e a busca por uma produção mais sustentável também foram assuntos ligados ao estágio de modo geral, motivando reflexões importantes para todas as partes envolvidas, seja aluno, produtor e também comunidade acadêmica.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE VIAMÃO

2.1 Localização geográfica e clima

Viamão é o maior município da região metropolitana de Porto Alegre, com uma extensão territorial de 1.496,506 km². Faz divisa com as cidades de Porto Alegre, Alvorada, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha, Capivari do Sul e Glorinha (IBGE, [2023]).

A precipitação média anual varia entre 1500 e 1700 mm, já a temperatura média anual é entre 18-20 °C. O município é classificado como Cfa (Clima subtropical úmido) de acordo com a Classificação Climática de Köppen-Geiger (RIO GRANDE DO SUL, 2022). As horas de frio (< 7,2 °C), contabilizadas entre os meses de maio e setembro, variam entre 250-300 (FEPAGRO, 2011).

2.2 Solos

Argissolos Vermelho-Amarelos e Planossolos Háplicos compõem os solos da região. Os Argissolos são caracterizados pela presença do horizonte B textural, logo abaixo do horizonte A ou E, sendo um dos tipos de solos mais encontrados no país. Os Planossolos se caracterizam pela presença de horizonte B plânico, com textura predominantemente arenosa em superfície, sendo conhecidos por sua baixa permeabilidade em subsuperfície, o que leva a ciclos de redução e oxidação do ferro, gerando cores de aparência acinzentada (DOS SANTOS et al., 2018). No município, as áreas com maior ocorrência de Planossolos são historicamente ligadas à produção de arroz, ocorrendo atualmente uma introdução significativa da cultura da soja e também das práticas de integração lavoura-pecuária.

2.3 Relevô

Localiza-se majoritariamente dentro da Unidade Geomorfológica denominada de Planície Costeira, formada na mais recente era geológica do planeta, a era Cenozóica, que se caracteriza pela presença de terrenos de baixa altitude. Sua formação envolve processos de sedimentação marinha e flúvio-lacustre, estando em constante mutação (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

2.4 Hidrografia

Por fazer parte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul as condições geográficas colaboram para a formação de diversas lagoas e lagunas na região, entre elas a Laguna dos Patos. O município está inserido na bacia hidrográfica do Guaíba, e, dentro dela, na sub-bacia hidrográfica do Gravataí, que abrange a maior parte do município, e também na sub-bacia Lago Guaíba, além da parte leste do município também estar inserida na Bacia hidrográfica do Litoral, sub-bacia Litoral Médio (VIAMÃO, 2017).

2.5 Caracterização socioeconômica

Possui uma população estimada em 257.330 habitantes, sendo o sétimo município mais populoso do Rio Grande do Sul (IBGE, 2021), com um PIB per capita municipal de R\$ 16.508,46, e salário médio mensal dos trabalhadores formais correspondendo a 2,3 salários-mínimos (IBGE, [2023]). De forma geral, a cidade ainda é muito dependente, para questões trabalhistas, econômicas e sociais, da capital, sendo por muito tempo chamada de “cidade-dormitório”, por conta da baixa quantidade de moradores que trabalham, estudam e realizam demais atividades cotidianas no próprio município, indo até Porto Alegre para executá-las. Porém a cidade carrega importância histórica e social para o estado do Rio Grande do Sul e seu processo de ocupação e colonização, principalmente em atividades ligadas ao setor agropecuário, por conta das estâncias de gado nos séculos XVIII e XIX, quando a região fazia parte dos caminhos que levavam gado e cavalos da região da campanha do Rio do Prata para serem comercializados em Laguna- SC (VIAMÃO, s/d).

3. CARACTERIZAÇÃO DA VINÍCOLA QUINTA BARROCA DA TÍLIA

A vinícola Quinta Barroca da Tília fica localizada no município de Viamão-RS, no distrito de Águas Claras. É conduzida pelo Eng. Agr. Dr. Eduardo Giovannini, que realiza, ao lado da família, todas as atividades da vinícola, desde o manejo do vinhedo até a elaboração dos vinhos. A filosofia de produção gira em torno da frase: "Nova região, novas uvas, novo estilo", em referência ao desbravamento de uma região pouca conhecida pela vitivinicultura e à combinação da inovação do uso de uvas pouco convencionais na elaboração de vinhos finos autênticos. No local, são produzidos vinhos finos de alta qualidade vendidos diretamente para várias regiões do país, com destaque para cidades como o Rio de Janeiro, sejam eles vinhos tintos, brancos ou rosés, além de vermouths. A venda é feita através do contato direto com os proprietários ou também pelo site da vinícola.

No local são cultivadas dezenas de variedades de uvas viníferas, como as brancas Alvarinho, Chardonnay e Vermentino, as tintas Nebbiolo, Alicante Bouschet, Touriga Nacional, Mourvèdre, Nero D'avola, Cabernet Sauvignon, Merlot e Tannat, e as tintas resistentes ao míldio e tolerantes ao oídio, Cabernet Volos e Sauvignon Kretos.

A propriedade conta com cerca de 30 hectares totais, sendo 2,6 hectares ocupados com vinhedos, que são estão divididos em três áreas. A estrutura física conta com uma câmara fria, dois galpões para máquinas, cada um com cerca de 125 m², além da sede da propriedade, onde está localizada a cantina, espaço para a vinificação, engarrafamento e estoque dos vinhos. Um elemento adicional da propriedade é a presença de uma pista de skate próxima à sede, possibilitando a realização de eventos esportivos e temáticos no local (Figura 1). Com isso é gerado um potencial para o turismo rural e a realização de atividades que estimulem a venda de produtos e fidelização de clientes. O maquinário é constituído de um trator modelo Yanmar Agritech 1155-4 SE, um pulverizador Jacto Arbus com capacidade de 500 L, uma carreta agrícola de madeira e uma roçadeira. Além disso, foram disponibilizadas durante o estágio ferramentas manuais básicas, como enxada, pá, tesouras de poda, cavadeira, alceador grampeador, entre outras.

Figura 1 – Mapa da vinícola Quinta Barroca da Tília (Viamão - RS).



Fonte: Google Earth, 2023.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Cenário produtivo nacional e estadual

No Brasil a produção de uva para vinho ou suco compõe uma área colhida de 45.757 hectares em 15.279 estabelecimentos, gerando uma produção de 831.187 toneladas, cenário onde o Rio Grande do Sul se destaca como maior produtor, com 755.879 toneladas produzidas, com uma área colhida de 39.239 hectares e 12.664 estabelecimentos (IBGE, [2018]).

Dentre as principais uvas finas presentes no Brasil se destacam, em termos de volume processado, Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Tannat, Ancellota, Pinot Noir, Egiodola, Syrah, Alicante Bouschet, Moscato Branco, Riesling Itáliaico, Chardonnay, Prosecco, Trebbiano, Moscato Giallo, Chenin Blanc, Moscato e Canelli. As principais uvas tintas do tipo comum, ou seja, derivadas da espécie *Vitis labrusca* L., são Isabel, Bordô e Concord, e as principais comuns brancas são Niágara Branca e Niágara Rosada, além de Couderc 13, Moscato Embrapa, BRS Lorena e Seyval, caracterizadas como híbridas interespecíficas (CAMARGO, 2021).

A região gaúcha do Vale dos Vinhedos é reconhecida internacionalmente pelo cultivo da videira e pela elaboração de vinhos e espumantes. Porém, além dela novas regiões vêm surgindo no cenário vitivinícola gaúcho, como a região da Campanha, onde recentemente diversos empreendimentos ligados ao setor tem buscado destaque na produção de vinhos finos. A produção de vinhos finos tem uma dinâmica diferente de *commodities*, por exemplo, já que a questão do *terroir*, a cultura por trás do produto final, os diferenciais organolépticos obtidos com diferentes variedades, nos diferentes locais de produção, compõem possibilidades para que a videira avance para diversas regiões, desbravando territórios em busca de características climáticas e geográficas que permitam a elaboração de vinhos diferenciados, como ocorre no caso da Vinícola Quinta Barroca de Tília, em Viamão-RS.

4.2 Características da videira

A Groelândia é considerada o centro de origem da videira, sendo a datação do mais antigo ancestral da videira atual registrado como sendo de 300 mil anos atrás. Duas foram as direções de expansão da videira a partir do final do Período Quaternário, após a grande glaciação, a direção américo-asiática e a euro-asiática. A espécie que dá origem aos chamados vinhos finos, a *Vitis vinifera* L., tem seu centro de dispersão na região do Cáucaso, se espalhando para as regiões da Ásia Menor, Oriente Médio e Mediterrâneo (GIOVANINNI, 2014).

A videira é uma planta de características perene e caducifólia, pertence à família Vitaceae, gênero *Vitis*, também é classificada como lenhosa e sarmentosa, sendo provida de gavinhas para sustentação (KISHINO et al., 2019). As principais espécies de videira são a *Vitis labrusca* L., conhecida popularmente como uva americana ou uva de mesa, sendo muito utilizada para consumo *in natura*, processamento e para elaboração de sucos e vinhos de mesa, e *Vitis vinifera* L., conhecida popularmente como uva europeia ou uva fina, através das quais se produzem os vinhos finos (MOURA et al., 2021).

As condições climáticas que mais interferem na produção da uva são radiação solar, temperatura, umidade relativa do ar, precipitação e velocidade do vento. A radiação é decisiva para geração de frutos com maior teor de açúcares, interfere no ciclo vegetativo da videira e nas fases de desenvolvimento da baga, sendo importante, portanto, que no momento da maturação dos frutos ocorra uma alta incidência solar nos cachos para maior qualidade final de produto (TAVARES, 2004). Para que ocorra o amadurecimento dos frutos, o calor também é necessário, sendo que durante o período da floração e da maturação a videira exige

temperaturas próximas aos 30 °C, o que evita uma acidez muito elevada dos frutos (GIOVANNINI, 2014). A umidade relativa do ar gera influências nos aspectos fisiológicos e ocorrência de doenças, de modo que valores mais elevados de umidade relativa geram um desenvolvimento de ramos mais vigorosos e aceleração na emissão das folhas, porém, quando associados às temperaturas elevadas, a incidência de doenças fúngicas torna-se mais intensa (TAVARES, 2004).

4.3 Manejo da videira

Para o desenvolvimento da planta é necessário um sistema de condução, sendo os mais comuns dos tipos espaldeira e latada. O sistema em latada é caracterizado por ser horizontal, de forma a cobrir inteiramente a área do vinhedo, sendo elevado do solo em cerca de 2 m, para permitir o tráfego de máquinas e implementos, bem como de trabalhadores para realização dos tratos culturais (MIELE e MANDELLI, 2005). Esse sistema se destaca pela alta produtividade alcançada, sendo mais comumente utilizado para uvas de mesa (*Vitis labrusca* L.), pois permite um alto desenvolvimento do dossel vegetativo, resultando em uma maior quantidade de gemas/hectare do que em sistemas como espaldeira. O sistema chamado espaldeira se caracteriza por ser vertical, com a presença de postes de sustentação e arames na própria linha de plantio das videiras, sendo mais comumente utilizado para produção de uvas para processamento e elaboração de vinhos finos (*Vitis vinifera* L.). O sistema em espaldeira permite uma maior exposição dos cachos de uva a luz solar, maior facilidade para execução de práticas culturais e colheita.

A poda é a prática cultural que possui as implicações fisiológicas mais importantes, uma vez que é responsável por condicionar a forma, equilíbrio e longevidade da videira, afetando sua superfície foliar, vigor, volume de produção e qualidade dos frutos (GIOVANNINI, 1999). A poda é dividida em poda seca e verde, possuindo as seguintes características:

Poda seca: Acontece no período em que a planta está em fase de dormência vegetativa, ou seja, sem folhas e com baixa atividade metabólica. Tem como objetivos principais: limitar o crescimento da planta, limitando o número de gemas, para gerar um equilíbrio entre o vigor da planta e a sua produção; evitar produções muito altas que acabam gerando perda de qualidade dos frutos; permitir uma boa composição física da videira no espaço que a mesma deve ocupar, permitindo também uma boa distribuição de seiva elaborada para os órgãos da planta, evitando gastos energéticos desnecessários para a produção de frutos de qualidade;

permitir o desenvolvimento da planta em uma forma que facilite os tratos culturais; eliminar da planta ramos doentes, mortos ou indesejados (MANDELLI e MIELE, 2015). A poda seca pode ser classificada em curta, longa ou mista, da seguinte maneira: Curta: quando são deixadas apenas 2-3 gemas em cada ramo, formando os chamados esporões. Longa: quando a poda é efetuada deixando na planta ramos com mais de 4 gemas, formando a estrutura chamada de vara. Mista: quando esporões e varas estão presentes na mesma planta (MONTEIRO e ZILIO, 2018).

Poda verde: Visando uma melhor qualidade dos frutos, com maior teor de sólidos totais, coloração mais atrativa e outros fatores de qualidade sensorial e química, é necessário que se realize uma poda verde, processo que busca eliminar materiais vegetativos em busca do melhor desenvolvimento dos frutos. A poda verde é um conjunto de práticas, que incluem:

Desbrota: eliminação de brotos desnecessários para produção, tais como brotos do tronco e primeiros brotos que surgem nas axilas das folhas basais. Visa controlar a produção, uniformizar o vigor dos ramos, gerar um desenvolvimento mais balanceado na planta e abrir mais espaço para entrada de luz solar, evitando a formação de ambientes favoráveis para o surgimento de doenças (KISHINO et al., 2019).

Desponte: é caracterizado pela eliminação da extremidade dos brotos, com função de aumentar a insolação e aeração dos cachos. Na prática, em sistemas de produção do tipo espaladeira, são podados os ramos que atingem a altura acima do último arame de condução. Deve ocorrer após o início da maturação das bagas, para evitar a brotação de feminelas (GIOVANNINI, 1999).

Desfolha: processo de retirada das folhas que encobrem os cachos e não permitem a entrada de radiação solar nos mesmos. São retiradas, no sistema espaladeira para produção de vinhos finos, a folha oposta ao cacho, e as duas folhas abaixo dela. Não deve ser excessiva a ponto de gerar problemas relacionados à maturação dos cachos e golpes de sol. Deve ser realizada com uma antecedência de 15 e 25 dias da colheita (GIOVANNINI, 1999).

Desnetamento: ocorre para evitar o desenvolvimento de brotações desnecessárias para produção, aumentando assim a temperatura, insolação e aeração próximo ao cacho. Deve ser realizada antes do florescimento (GIOVANNINI, 2014).

4.4 Principais doenças e controle fitossanitário

É fundamental antes de qualquer manejo fitossanitário a correta identificação da doença e do seu agente causal para que as medidas a serem tomadas sejam as mais assertivas

possíveis. A realização de inspeções rotineiras no vinhedo é essencial para a detecção da doença e prevenção de sua disseminação, pela adoção de medidas de manejo. O cultivo da videira no Rio Grande do Sul faz com que a mesma esteja sujeita a algumas doenças características, sendo as principais:

Antracnose (*Elsinoe ampelina/Sphaceloma ampelinum*): pode ocasionar danos significativos, afetando com maior severidade as partes verdes e tenras, gerando sintomas necróticos escuros, além de formar nas folhas uma grande quantidade de manchas pequenas de contorno circular. Outras estruturas da planta também são atingidas, como sarmentos, gavinhas e bagas, sendo que essas últimas podem inclusive cair em decorrência da doença (GIOVANNINI, 1999). O controle ocorre quando os brotos são menores, na fase de crescimento vegetativo. Os produtos utilizados para o tratamento são pertencentes aos grupos químicos dos triazóis e estrobilurinas, além de produtos à base de cobre (AGROFIT, 2023). Recomenda-se a realização de práticas como utilização de cultivares mais resistentes, material vegetativo sadio e de boa qualidade, eliminação do maior número possível de ramos com cancos, além de utilização de quebra-ventos (TAVARES, 2004).

Oídio (*Uncinula necator*): o fungo ataca brotos, folhas e bagas, formando uma camada de pó cinzento e manchas difusas. As condições favoráveis para o seu desenvolvimento são períodos secos (umidade relativa entre 40 e 60%), quentes (temperatura em torno de 25 °C) e com baixa luminosidade. Pode acarretar queda de flores e bagas, causando prejuízos significativos para produção. Para seu controle, recomenda-se tratamento com calda sulfocálcica durante o período de dormência (TAVARES, 2004). Nas aplicações fitossanitárias são utilizados produtos comerciais pertencentes aos grupos químicos dos triazóis e estrobilurinas, bem como produtos à base de enxofre (AGROFIT, 2023).

Míldio (*Plasmopara viticola*): Considerada a doença de maior importância para a viticultura no Brasil. A doença é causada pelo pseudofungo *Plasmopara viticola*, e ataca todas as partes verdes da planta, causando sintomas amarelados nas folhas, dando origem à chamada “mancha de óleo”, que na face abaxial da folha gera o mofo esbranquiçado, característico do pseudofungo. Ocorre em condições de alta umidade relativa (acima de 60%), sendo períodos muito chuvosos ideais para o seu desenvolvimento. Essas lesões acabam por necrosar e causar queda das folhas e outras estruturas afetadas, como inflorescências e frutos. Para o controle da doença podem ser utilizados fungicidas dos grupos químicos dos triazóis, estrobilurinas, isoftalonitritas, ditiocarbamatos e dicarboximidas, além de produtos à base de cobre (AGROFIT, 2023).

Podridão amarga (*Greeneria uvicola*): Ocorre devido a um fungo que ataca os tecidos de bagas. Esse patógeno permanece em frutos mumificados, sendo importante, portanto, a sua retirada do local, evitando a contínua contaminação. Outras práticas de prevenção e controle envolvem a realização da poda verde para permitir a aeração da planta e evitar a formação de condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. No que diz respeito aos tratamentos químicos, normalmente os tratamentos efetuados para o controle do míldio costumam ser suficientes para controle da podridão amarga (TAVARES, 2004). No país são registrados dois produtos para o tratamento específico dessa doença, ambos a base de cobre (AGROFIT, 2023).

Mancha das folhas (*Isariopsis clavispora*): é uma doença que possui maior importância para as cultivares americanas e híbridas, especialmente em regiões de clima quente, por conta da rápida evolução da doença nessas condições. O principal dano causado é a desfolha, que ocorre devido ao enfraquecimento da planta. No geral medidas adotadas para o controle do míldio acabam sendo suficientes para controlar a doença (TAVARES, 2004). No Brasil são registrados dois produtos para o tratamento, sendo ambos à base de cobre (AGROFIT, 2023).

4.5 Melhoramento genético da videira

Visando uma diminuição no uso de fungicidas na viticultura surgiram programas de melhoramento genético de *Vitis vinifera* L. Na Europa, em países como Alemanha, França e Itália, buscou-se selecionar materiais e unir as propriedades de resistência ao oídio e ao míldio de espécies americanas e asiáticas, com a fundamental exigência de preservar as características organolépticas das variedades de *Vitis vinifera* L., para obtenção de material resistente ou tolerante a doenças fúngicas e com boas características para vinificação (BEM et al., 2020).

Tais programas de melhoramento deram origem aos materiais chamados de PIWI, abreviação de *pilzwidestandsfähige rebsorten*, termo em alemão que significa “variedade resistente a fungos”. Variedades com resistência ou tolerância a míldio que possuem aceitação para vinificação têm sido lançadas comercialmente, abrindo espaço para uma produção mais sustentável, iniciando um processo que acaba com o preconceito que existia com tais materiais em relação à capacidade de elaboração de vinhos de qualidade (VEZZULLI et al., 2018).

4.6 Qualidade de mudas

O uso de mudas certificadas na viticultura é uma premissa básica para se alcançar uma produção de uvas de qualidade. A má condição fitossanitária do material vegetal a ser utilizado tem influência em questões econômicas, uma vez que contribui de forma negativa na produção, aumentando riscos de contaminação e incidência de doenças fúngicas, virais e bacterianas (KUHN e FAJARDO, 2004). A forma mais utilizada para obtenção de mudas de qualidade na viticultura é através do uso de porta-enxertos. A ampla utilização de porta-enxertos na viticultura ocorreu após os danos causados pela filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae* Fitch) nos vinhedos europeus no século 19 (GROHS, 2020). Cerca de 56% dos porta-enxertos utilizados no Rio Grande do Sul tem origem nas próprias propriedades rurais, sendo somente 5% importado (DE MELLO et al., 2017). Porém esse cenário está em constante evolução, visando a introdução de materiais certificados para combater problemas como o declínio das videiras, que ocorre principalmente na região da Serra Gaúcha.

Três aspectos principais devem ser considerados pelo viticultor para a obtenção de material de qualidade, sendo:

Aspecto legal: Todas as mudas adquiridas devem estar nos termos legais de conformidade exigidos pelas autoridades locais, possuindo nota fiscal e, se importada, com o documento de internalização e/ou certificado. Esse aspecto é fundamental para adquirir materiais de fonte segura, evitar mercados paralelos e dar mais segurança ao processo produtivo (GROHS, s/d).

Características morfológicas: As mudas devem possuir um sistema radicular saudável, sendo esse composto por no mínimo 3 raízes, as quais devem estar bem distribuídas, de forma simétrica e em único nível, além de medirem no mínimo 10 cm de comprimento. O porta-enxerto também deve cumprir determinadas exigências para ser considerado de qualidade. O comprimento mínimo do porta-enxerto deve ser de 20 cm, sendo esse valor referente do ponto de enxertia até o ponto de emissão de raízes. O diâmetro do ponto de enxertia deve variar no máximo 20% em relação ao diâmetro do porta-enxerto, sendo a soldadura sem fissuras com calo maduro e protegido. Deve possuir pelo menos duas gemas viáveis (GROHS, s/d).

Características fitossanitárias: As raízes devem ser livres de galhas, nodosidades e tuberosidades. Essa exigência, se dá por conta de que tais sintomas são indicativos de infecção por insetos, gerando problemas de contaminação e doenças. Além disso, a parte externa não deve apresentar crostas ou escoriações de coloração escura ou ainda cancos profundos de contorno irregular, pois tais sintomas são indicativos de infecções fúngicas. A

parte interna das raízes não deve apresentar estrias escuras, escurecimento dos vasos, pontos de coloração escura e presença de exsudatos, pois tais sintomas são característicos de infecções fúngicas (GROHS, s/d).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Poda seca

A poda seca foi a primeira atividade realizada durante o estágio, sendo iniciada no dia 02/09/2022, portanto, no final do inverno. A estação é a mais recomendada para a prática da poda seca, pois é o período caracterizado pela dormência vegetativa das videiras, sendo comum durante esse período o fenômeno chamado de “choro da videira” no momento dos cortes da poda (Figura 2), que indica uma retomada das atividades metabólicas da planta e preparação para o início das brotações.

Figura 2 – Fenômeno do “choro da videira” durante realização da poda seca.



Fonte: o autor, 2022.

Por conta de dificuldades relacionadas à contratação de mão-de-obra, a maior parte da área do vinhedo se encontrava sem poda, com exceção de áreas onde o produtor priorizou o manejo visando um maior retorno produtivo, e se encontravam em maior quantidade as variedades Mouvèdre, Cabernet Volos e Sauvignon Kretos.

A poda seca, também chamada de poda de inverno, foi efetuada durante todo o mês de setembro, com os seguintes objetivos: plena condução da planta para geração de ramos

produtivos bem direcionados espacialmente, diminuição da necessidade de podas verdes e possibilitar a insolação e aeração das bagas, visando qualidade de fruto e evitar o desenvolvimento de doenças fúngicas.

O sistema local de condução do vinhedo é tipo espaldeira, com espaço entre linhas de 1,00-1,20 m, permitindo o tráfego de maquinário para realização dos tratos culturais, como manejo fitossanitário e controle da vegetação espontânea. Nesse sistema de condução, a poda realizada foi do tipo cordão esporonado, onde idealmente são deixadas de 2 a 4 gemas por esporão e até 15 esporões por planta. Tais números na prática sofreram variações por conta do estágio de desenvolvimento de cada planta. Algumas videiras se apresentaram espacialmente bem distribuídas, com sanidade e vigor, outras se encontravam menos desenvolvidas em tamanho, fazendo com que as mesmas ficassem com menos de 15 esporões por planta. Portanto, o valor total de esporões deixados por planta variou conforme as condições de desenvolvimento das videiras, porém, em indivíduos com pleno desenvolvimento produtivo, esse número se manteve próximo dos 15 esporões idealizados (Figura 3).

Figura 3 – Planta de videira após a poda seca.



Fonte: o autor, 2022.

Os cortes foram executados com tesoura de poda de maneira mais limpa possível, evitando formar lesões na planta e locais para proliferação de microrganismos e doenças. Foram utilizadas luvas durante todo processo, a fim de evitar lesões pela repetição constante de movimento de corte e também proteger as mãos no momento da retirada de ramos secos, arames e possíveis plantas daninhas a serem retiradas manualmente do local para facilitar a poda e manter a organização do vinhedo. O processo de poda seca é algo bastante repetitivo, dessa forma, deve-se tomar cuidado com questões de ergonomia, evitando posturas corporais

que induzam lesões e tornem a atividade por vezes impraticável durante um dia inteiro de trabalho.

5.2 Poda verde

No início do mês de outubro, com a finalização da prática de poda seca, foi iniciada a poda verde em áreas do vinhedo que haviam sido podadas anteriormente ao início do estágio e, dessa forma, já estavam com o desenvolvimento vegetativo das plantas mais avançado, sendo a variedade mais comum dessas áreas a Mouvèdre, que se caracteriza pelo alto vigor e elevada área foliar. Tais características exigem que a poda verde seja realizada a fim de evitar o sombreamento excessivo das bagas, favorecer a aeração dos cachos e evitar a formação de um ambiente muito úmido, que combinado com elevadas temperaturas leva ao aparecimento de doenças fúngicas.

A prática da poda verde realizada nesse período incluiu a retirada de netos ou feminelas (desnetamento), das folhas muito próximas aos cachos (desfolha) e da parte superior do ramo da planta (desponte), quando esta ultrapassava a altura do último arame de condução, a fim de evitar perdas energéticas da planta para a formação das uvas. Para a desfolha e o desnetamento, o processo foi totalmente manual, sendo possível remover o material com as próprias mãos, já a prática de desponte necessitou da tesoura de poda, a mesma utilizada na poda seca.

Junto com a prática de poda verde foi realizado o amarrão dos sarmentos de interesse que se encontravam espacialmente desuniformes e em não conformidade com o sistema de condução, muitas vezes prejudicando o fluxo de maquinário entre as filas de plantas (Figura 4 – A). Para essa atividade, foi utilizado o alceador grampeador de ramos, ferramenta escolhida pela praticidade, bom rendimento operacional e facilidade de uso, permitindo a fixação de ramos nos arames com grampos de metal e fita plástica.

A poda verde, constituída pelo desnetamento, desfolha e desponte (Figura 4 – B), bem como a prática do amarrão de sarmentos, seguiu sendo realizada até o final do período de estágio, no mês de dezembro, por conta do crescimento vigoroso das videiras com a chegada do calor, quando variedades como a Mouvèdre exigiam o repasse da poda verde a cada 14 dias.

Figura 4 – A – Fileira de plantas após poda verde e amarrio de sarmentos. B – Cachos de uva após poda verde.



Fonte: o autor, 2022.

5.3 Conserto do sistema de irrigação

Em virtude da chegada de dias mais quentes com a primavera e o verão, o sistema de irrigação precisou ser ativado, mas para isso foi necessário repará-lo. O sistema em questão é do tipo gotejamento com mangueiras de polietileno, ideal para o melhor aproveitamento da água, já que conta com perdas muito baixas, além de evitar o molhamento foliar, que poderia gerar problemas fúngicos decorrentes da alta umidade.

Para a reparação do sistema, foi necessário revisar todas as mangueiras, substituindo segmentos danificados com rasgos ou furos que comprometeriam o pleno funcionamento do mesmo, instalando também novas mangueiras em locais que já não continham nenhuma. Foram utilizados conectores de emenda com anel de polietileno de 16 mm para unir os segmentos de mangueira. O serviço se deu de maneira totalmente manual, com o uso de tesouras simples para o corte dos segmentos, do alceador grampeador, para fixação das mangueiras nos arames. As ferramentas e a mangueira foram transportadas dentro de uma caixa de polietileno para facilitar a movimentação, a ergonomia e aumentar o rendimento operacional. Após os reparos, o sistema foi ligado e foram feitas revisões sucessivas para identificar a permanência de vazamentos que prejudicassem a plena distribuição de água nas

mangueiras, sendo as revisões finalizadas no momento em que não se observaram vazamentos significativos.

5.4 Reparos estruturais no sistema de condução

O processo de reparos estruturais foi realizado com a troca de postes de madeira que se encontravam em condições inadequadas, muito desgastados ou mesmo caídos. Foram utilizados postes de concreto para substituição, por conta da maior durabilidade frente aos postes de madeira. O trabalho de colocação foi efetuado de maneira manual e contou com a ajuda de um esticador de arames, fazendo com que fosse alcançado um bom acabamento no serviço. Os postes foram transportados com a ajuda de uma carreta de madeira e foram dispostos verticalmente em covas de cerca de 50 cm de profundidade. O solo no entorno dos postes foi compactado com a utilização de um socador de madeira, visando garantir sustentação estrutural ao sistema de condução.

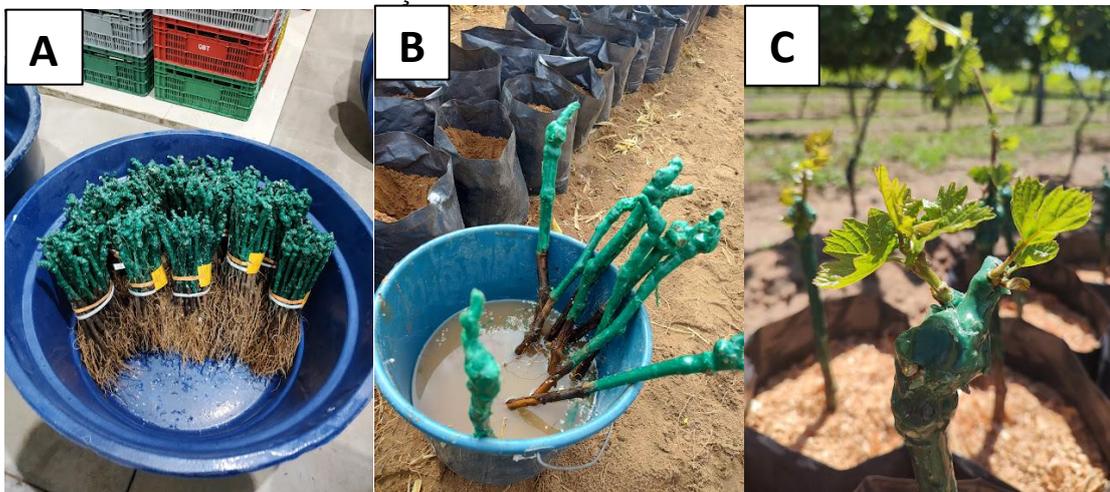
5.5 Plantio de mudas

No final do mês de novembro, precisamente entre os dias 24 e 28 de novembro de 2022, foram plantadas mudas de videira recém-chegadas da Itália, do viveiro Vivai Cooperativi Rauscedo. Foi decidido pelo produtor que por conta do clima quente e seco, o plantio não se daria diretamente na área definitiva no vinhedo, mas em sacos de polietileno de 9 L, que estariam dispostos em uma parte do terreno próxima à sede, para cuidado constante, além de ocorrer a instalação de um sistema de irrigação por gotejamento para evitar que as mudas sofressem com déficit hídrico. Dessa forma as mudas seriam transplantadas para o local definitivo em momento de melhores condições climáticas.

As mudas, assim que chegaram na propriedade, foram colocadas em caixas d'água de 500 L, deixando as raízes em contato direto com a água (Figura 5 A). Na fase de plantio, as mesmas passaram pelo processo de poda de raízes, a fim de padronizar o seu comprimento de raiz em cerca de 10-15 cm. Logo após foram plantadas em sacos de polietileno de 9 L com solo já misturado com calcário. A quantidade de calcário adicionada foi de cerca de 50-100 gramas para cada 20-25 kg de solo. O solo utilizado foi do próprio local onde as mudas ficaram alocadas posteriormente, sendo a área nivelada com retroescavadeira. Durante o plantio, as mudas eram transportadas em baldes contendo água (Figura 5 B), sendo dispostas nos sacos manualmente, onde o solo foi adensado junto às raízes, para evitar a formação de

bolsas de ar que prejudiquem o desenvolvimento das raízes. Após o plantio, foi realizada uma irrigação abundante e foi adicionada serragem como cobertura do solo para evitar a perda de água, diminuir a temperatura do solo e evitar o crescimento de plantas daninhas. No total foram plantadas mais de 600 mudas, das variedades Chardonnay, Alvarinho e Tinta Barroca, além das variedades PIWI Iskra, Vulturius, Cabernet Eidos, Merlot Kronos, Kersus, Cabernet Volos e Merlot Kanthus. As brotações já iniciaram na semana seguinte, de maneira vigorosa (Figura 5 C).

Figura 5 – A – Disposição das mudas recém-chegadas. B – Mudanças no momento do plantio. C – Mudanças no início da brotação.



Fonte: o autor, 2022.

A propriedade já possui duas cultivares melhoradas geneticamente em produção, chamadas Cabernet Volos e Sauvignon Kretos. Ambas as cultivares necessitam de um número de aplicações de tratamentos fitossanitários muito menor que das demais variedades do local, com uma média de 4 aplicações por ciclo produtivo, enquanto são realizadas cerca de 15 aplicações em média nas demais variedades. A realização das aplicações fitossanitárias não foi realizada no estágio, porém, foi observado e discutido junto ao produtor aplicações realizadas com uso de drone na propriedade. O mesmo se mostrou bastante interessado nas cultivares resistentes, uma vez que os resultados obtidos até o momento em questões produtivas e de manejo se mostraram bastante positivos.

5.6 Acompanhamento do uso de drone para tratamento fitossanitário

Durante o período de estágio, foi acompanhada a aplicação de tratamentos fitossanitários por meio de drone. Tal tecnologia estava sendo testada a fim de otimizar o

tempo de aplicação, já que a aplicação convencional, com uso pulverizador autopropelido demanda um dia inteiro de trabalho (cerca de 12 h) para cobrir toda a área de 2,6 hectares do vinhedo. Por meio dos testes, observou-se que pode ser realizado com o drone em cerca de 2 h, incluindo tempo para reabastecimentos e ajustes no equipamento. Porém, além do tempo de aplicação, que se mostrou a favor da nova tecnologia, não foram dimensionadas as perdas de produto ou em qual sistema se obtêm melhor resultado em relação à cobertura vegetal alcançada pelo produto nas plantas, ou seja, se a aplicação foi efetiva do ponto de vista do alcance do produto. O serviço de aplicação contratado foi terceirizado e possuía um Drone Pulverizador DJI Agras T30 (Figura 6), com largura máxima efetiva de pulverização de 4 a 9 m (com 12 bicos e uma distância de 1,5 a 3 metros da lavoura), taxa de vazão alta de até 8 L/min (com bico XR110015 opcional), velocidade máxima de voo operacional de 7 m/s (25,2 km/h) e tanque de pulverização grande de 30 kg. Esse equipamento custa por volta de R\$ 159.990,00 e está entre os maiores drones de pulverização do Brasil (DJI, s/d).

Figura 6 – Drone Pulverizador DJI Agras T30 durante testes na propriedade.



Fonte: o autor, 2022.

6. DISCUSSÃO

Foi notável, desde o início da experiência de estágio, a grande quantidade de horas de trabalho necessárias para cumprir com todos os manejos idealizados para os cerca de 2,6 hectares de vinhedo. Todas as atividades realizadas de poda, seja ela seca ou verde, são totalmente manuais e, além de demandarem tempo para sua realização, necessitam de um conhecimento mínimo sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da videira. Dessa forma, além de um número razoável de trabalhadores, é fundamental que os mesmos sejam

treinados e capacitados para a plena realização das atividades. Durante o período de estágio, a mão-de-obra, foi o maior limitador para a realização dos manejos recomendados pela literatura científica e idealizados pelo produtor, visto que muitas atividades não puderam ser realizadas no tempo adequado. Um exemplo é com relação à poda verde, que, infelizmente não pode ser executada em tempo hábil ou no intervalo adequado e acabou desencadeando problemas com a qualidade dos frutos em algumas variedades, como a Mouvèdre, por conta de doenças fúngicas que acometeram as videiras com maior intensidade. Vários são os fatores que podem ocasionar perdas de produção, mas vale ressaltar que a falta mão-de-obra está entre os principais problemas, pois com a não execução do manejo básico da poda, todo o futuro da planta e da sua consequente produção pode ser comprometido.

As questões trabalhistas relacionadas com a contratação de mão-de-obra e cumprimento de acordos estabelecidos entre o empregador e o funcionário são bastante complexas no setor vitivinícola como um todo. O avanço da mecanização agrícola para o setor da fruticultura, a introdução de cultivares com melhoramento genético e o uso de softwares com tecnologias de planejamento e acompanhamento digital da produção visam trazer soluções para uma área ainda muito dependente de trabalhos manuais. O uso do drone pode ser uma alternativa interessante nesse sentido, reduzindo o tempo necessário para aplicação dos tratamentos fitossanitários, além de evitar problemas que ocorrem com o conjunto trator e pulverizador, como compactação do solo e maior risco de dano mecânico às plantas e aos sistemas de irrigação e de condução durante a realização das manobras.

A implantação das variedades PIWI, resistentes ou tolerantes a doenças fúngicas, representa também um grande avanço para o setor vitivinícola. As principais vantagens dessas variedades dizem respeito à diminuição dos impactos ambientais e econômicos gerados com o alto número de aplicações de defensivos químicos para os tratamentos fitossanitários (VCR, s/d). Em um momento em que os consumidores se preocupam cada vez mais com a origem do que estão adquirindo em termos de impactos ambientais e sociais na produção, o uso de variedades que diminuam tais impactos na cadeia produtiva também gera um avanço no mercado de vinhos.

Uma potencialidade local a ser destacada é relativa ao turismo rural. As áreas de vinhedo, por conta de elementos visuais atrativos na paisagem, tendem a ser ótimas opções para realização de atividades ao ar livre, como visitas guiadas ao vinhedo, conectando um público urbano a questões produtivas da área rural, avançando assim na construção do conhecimento sobre a agricultura local. Além disso, atividades recreativas como piqueniques, eventos ligados à prática do skate e eventos temáticos são oportunidades de geração de renda

para a propriedade de maneira direta e também contribuir para o seu reconhecimento, conquistando público consumidor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor vitivinícola mundial passa por transformações. Novos desafios se apresentam em um contexto global de maior interatividade entre consumidor e produtor, maior exigência de informações a respeito da produção e maior cobrança da sociedade civil e instituições públicas e privadas por uma agricultura mais sustentável. Modificar processos produtivos a fim de atender tais demandas é um desafio, mas também uma oportunidade para aliar ganhos econômicos com diferenciação dos produtos com responsabilidade ambiental e social.

A construção de uma atividade vitivinícola mais sustentável, em seus pilares econômico, social e ambiental, é uma questão que deve ser baseada em ciência, em todos os aspectos produtivos. O uso de conceitos e tecnologias provenientes de centros de pesquisas, universidades, instituições públicas e privadas se mostra decisivo. É com pesquisa e inovação que os desafios são superados, e, nesse sentido, as universidades e instituições públicas de ensino, pesquisa e extensão tem o dever de contribuir para a construção de soluções para o campo, buscando sempre os valores de respeito ao meio ambiente e valorização da vida. Portanto, como aluno de uma universidade federal, poder participar de um estágio de campo com contato direto com o produtor rural, conhecer seus desafios produtivos e poder atuar para geração de soluções para os mesmos foi uma experiência extremamente enriquecedora do ponto de vista profissional e também pessoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos Fitossanitários**. 2023. Disponível em: https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 28 jun.2023.
- BEM, P. B. de, et al. 2020. Dinâmica temporal do míldio da videira em variedades Piwi na região de San Michele all'Adige, Trentino – Itália. *Summa Phytopathologica*, v. 46, n. 3, p. 212-220, 2020.
- CAMARGO, U. A. Cultivares. In: EMBRAPA. **Uvas para processamento**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/uva-para-processamento/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/cultivares>. Acesso em: 12 jun.2023.
- DE MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. **Viticultura brasileira: panorama 2019**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. 21 p. (Comunicado Técnico, 214). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215377/1/COMUNICADO-TECNICO-214-Publica-602-versao-2020-08-14.pdf>. Acesso em 28 jun.2023.
- DE MELLO, L. M. R. et al. Dados cadastrais da viticultura do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015. In: DE MELLO, L. M. R; MACHADO, C. A. E. **Cadastro vitícola do Rio Grande do sul – 2013 a 2015**. Brasília: Embrapa, 2017. cap. 1, p. 9-30. Disponível em: <https://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/obracompleta.html>. Acesso em: 28 jun.2023.
- DJI Drones. **Agras T30: Especificações**. s/d. Disponível em: <https://www.dji.com/br/t30/specs>. Acesso em: 28 jun.2023.
- DOS SANTOS, H. G.; et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5ª. ed., rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2018. 356p.
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Governo do estado do Rio Grande do Sul. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Agronegócio. Centro Estadual de Meteorologia. **Atlas Climático do Rio Grande do Sul: Horas de frio (< 7,2 °C) maio a setembro**. Porto Alegre: FEPAGRO, 2011. p. 185. 1 mapa. Projeção Policônica Projetada. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202005/13110034-atlas-climatico-rs.pdf>. Acesso em: 09 jun.2023.
- GIOVANNINI, E. **Manual de viticultura**. 1ª ed. Porto Alegre, RS: Bookman. 2014. 253p.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 1999. 364p.
- GROHS, D. S. **Avanços no sistema de produção de mudas de videira pela enxertia de mesa na região sul do Brasil**. 2020. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/232256/001128441.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 jun.2023.

GROHS, D. dos S. Material propagativo. In: EMBRAPA UVA E VINHO. **Programa de Modernização da Vitivinicultura (MODERVITIS): Regulamento Técnico.** s/d. cap. 2, p.16-20. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/viticultura-vinhos-e-derivados/anos-anteriores-1/nota-tecnica-37.pdf>. Acesso em: 24 jun.2023.

GOOGLE EARTH. Quinta Barroca da Tília, Viamão-RS, 2023. 1 imagem de satélite. Disponível em: https://earth.google.com/web/@-30.16591088,-50.89079465,933.24729119a,0d,35y,-0.0008h,25.9143t,-0.0005r/data=ChAqDggBEgoyMDIyLTEwLTI4?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR. Acesso em: 28 jun.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Uva – Vinho ou Suco. [2018]. **Censo Agropecuário 2017.** Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76402. Acesso em: 09 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados:** Viamão. [2023]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/viamao.html>. Acesso em: 11 jun.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas de população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1 de julho de 2021.** Diretoria de Pesquisas – DPE – Coordenação de População e Indicadores Sociais – Copis. 2021. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/POP2021_20221212.pdf. Acesso em: 11 jun.2023.

KISHINO, A. Y., et al. 2019. Características da Planta. In: KISHINO, A. Y.; CARVALHO, S. L. C.; ROBERTO, S. R. (ed.). **Viticultura Tropical: o sistema de produção de uvas de mesa do Paraná.** Londrina: IAPAR, 2019. cap. 4, p. 155-249.

KUHN, G. B.; FAJARDO, T.V.M. **Importância da origem do material de propagação na qualidade da muda de videira.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. (Circular Técnica, 50).

MANDELLI, F.; MIELE, A. Podas seca e verde da videira. In: SILVEIRA, S. V. da; HOFFMANN, A.; GARRIDO, L. da R.; (ed.). **Produção integrada de uva para processamento: implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta.** Brasília: Embrapa, 2015. v. 3, cap. 4, p. 50-62.

MIELE, A.; MANDELLI, F. Sistemas de condução da videira. In: SILVEIRA, S. V. da; HOFFMANN, A.; GARRIDO, L. da R.; (ed.). **Produção Integrada de Uva para Processamento.** Brasília: Embrapa, 2005. v. 3, cap. 3, p. 41-49.

MONTEIRO, R.; ZILIO, R. A (ed.). **Poda da videira em clima temperado.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2018. Disponível em: [https://www.embrapa.br/busca-de-](https://www.embrapa.br/busca-de)

publicacoes/-/publicacao/1092962/poda-da-videira-em-clima-temperado. Acesso em: 29 jun. 2023.

MOURA, M. F., et al. Uvas de interesse econômico para vinificação e consumo *in natura*. In: SPOSITO, M. B.; DA SILVA, S. R. (coord.). **Visão Agrícola ESALQ-USP: Viticultura**. n. 14, 2021, cap.1, p. 8-13. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/edicoes/viticultura>. Acesso em: 28 jun.2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. **Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 7. ed. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 09 jun.2023.

SCHNEIDER, A. et al. Variedades de Uva PIWI. In: **XXX CIC – Congresso de Iniciação Científica**. 7ª Semana Integrada UFPEL, 2021. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2021/CA_02681.pdf. Acesso em: 28 jun.2023.

TAVARES, S. C. C. de H. Principais doenças e alternativas de controle. In: LEÃO, P. C. de S. (ed.). **Cultivo da videira**. Embrapa, 2004. (Sistemas de Produção, 1). Disponível em: http://www.cpatia.embrapa.br:8080/sistema_producao/spvideira/index.htm. Acesso em: 12 mai.2023.

VEZZULLI, S., et al. Downy mildew resistance evaluation in 28 grapevine hybrids promising for breeding programs in Trentino region (Italy). **European Journal of Plant Pathology**, 150, 485–495, 2018.

VIAMÃO, Prefeitura Municipal de. **História**. s/d. Disponível em: <https://www.viamao.rs.gov.br/portal/servicos/1002/historia/>. Acesso em: 11 jun.2023.

VIAMÃO, Prefeitura Municipal de. Secretaria de Governo. **Município de Viamão: Hidrografia**. Viamão, 2017. 1 mapa. Escala 1:100.000.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO. **The VCR product**. s/d. Disponível em: <https://www.vivairauscedo.com/en/product-index/>. Acesso em: 28 jun.2023.