

**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

**Gabriel Rieder Marson
00305585**

*“Manejo de vinhedos destinados à produção de vinhos finos e espumantes da empresa
Pizzato Vinhas e Vinhos”*

Porto Alegre, julho de 2022.

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

*“Manejo de vinhedos destinados à produção de vinhos finos e espumantes da empresa
Pizzato Vinhas e Vinhos”*

Gabriel Rieder Marson
00305585

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: Silvano Michelin

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Gilmar Arduino Bettio Marodin

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach.....Departamento de Solos (Coordenador)

Prof. Alexandre Kessler.....Departamento de Zootecnia

Prof. José Antônio Martinelli.....Departamento de Fitossanidade

Prof. Sérgio Tomasini.....Departamento de Horticultura e Silvicultura

Prof. Clesio Gianello.....Departamento de Solos

Profª. Renata Pereira da Cruz.....Departamento de Plantas de Lavoura

Profª. Carine Simione.....Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Porto Alegre, julho de 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, minha mãe Raquel e meu pai Nestor, pelo amor, paciência e apoio durante toda a graduação. Aos meus irmãos Mateus e Lucas por todo o companheirismo durante toda essa fase também. Aos meus avós, Carlos e Neiva, por me acolherem em Porto Alegre e ao Antônio e Zélia que, mesmo não estando mais presentes, deixaram o amor pela agricultura.

Agradeço em especial a Évelin, por todo o amor, paciência e compreensão no dia a dia.

Agradeço aos meus amigos e colegas da graduação pelo companheirismo e apoio. Em especial aos meus amigos Artur e Gabriel pela parceria desde o início da graduação.

Agradeço a oportunidade de poder estagiar em uma empresa de tamanha qualidade como a Pizzato e ter a possibilidade de elevar meus conhecimentos nessa área de atuação.

Agradeço ao meu orientador de campo Silvano Michelin pelos ensinamentos e ao meu professor orientador Gilmar Arduino Bettio Marodin pelo suporte dado no estágio e no trabalho de conclusão do curso.

Por fim, agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela oportunidade de cursar Agronomia.

RESUMO

O Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado foi realizado nos vinhedos da empresa PIZZATO Vinhas e Vinhos, localizada no município de Bento Gonçalves/RS. O estágio teve como objetivo a realização de atividades acerca do manejo e gestão de vinhedos de uvas finas destinadas à produção de vinhos finos e espumantes. Durante o período do estágio, foram realizadas diversas atividades (as quais sempre contaram com a presença do supervisor de campo Silvano Michelin), dentre elas, mapeamento dos vinhedos por meio de sistema de satélite, criação de caderno de campo digital, controle da maturação e acompanhamento de tratamentos culturais da pré a pós colheita da uva, dentre outros. Com isso, o estágio mostrou-se de extrema importância para a consolidação dos conhecimentos teóricos associados à prática.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista de cima parcial do vinhedo de Dois Lajeados/RS.....	11
Figura 2 - Mapa de localização e divisão das quadras do vinhedo de Dois Lajeados.....	12
Figura 3 - Cultivar Merlot em fase de maturação.....	16
Figura 4 - Cultivar Chardonnay em fase de maturação.....	17
Figura 5 - Cultivar Sémillon em fase de maturação.....	18
Figura 6 - Cultivar Tannat em fase final de maturação e colheita.....	19
Figura 7 - Sistema de condução em cordão esporonado.....	20
Figura 8 - Sistema de condução em Guyot duplo.....	20
Figura 9 - Face abaxial com estruturas de reprodução do patógeno Plasmopara viticola.....	23
Figura 10 - Frutificação do fungo na superfície da baga verde.....	24
Figura 11 - Galhas causadas pela filoxera em folhas de porta-enxerto de videira.....	26
Figura 12 - Desponte sendo realizado.....	29
Figura 13 - Enxertia em verde, (A) enxertia recém realizada, (B), brotação do enxerto.....	30
Figura 14 - Mapa de localização e divisão das quadras do vinhedo em Bento Gonçalves.....	31
Figura 15 - Ficha técnica de parcela do vinhedo de Bento Gonçalves.....	31
Figura 16 - Caixas já espalhadas para otimização do tempo.....	33
Figura 17 - Vinhedo de Merlot com problemas de condução, em cordão esporonado.....	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE BENTO GONÇALVES.....	8
2.1	Localização Geográfica.....	8
2.2	Climatologia.....	8
2.3	Solos.....	8
2.4	Relevo	9
2.5	Vegetação	9
2.6	Hidrografia	9
2.7	Caracterização socioeconômica	9
3	CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO.....	10
3.1	Pizzato – Vinhas e Vinhos	10
3.2	Vinhedo em Dois Lajeados	10
3.3	Vinhedo no Vale dos Vinhedos	12
4	REFERENCIAL TEÓRICO	13
4.1	Panorama da vitivinicultura brasileira.....	13
4.2	Viticultura na Serra Gaúcha.....	14
4.3	Cultivares	15
4.3.1	Merlot	15
4.3.2	Chardonnay	16
4.3.3	Sémillon	17
4.3.4	Tannat.....	18
4.4	Sistemas de condução e manejo cultural da videira	19
4.5	Doenças e Pragas da Videira.....	22
4.6	Determinação da colheita	26
4.7	Colheita	27
4.8	Plataforma Demetra – Elysios.....	28
5	ATIVIDADES REALIZADAS.....	28
5.1	Atividades pré-colheita	28
5.1.1	Desponte	28
5.1.2	Desfolha	29
5.1.3	Enxertia em verde	30
5.1.4	Mapeamento e fichas técnicas dos vinhedos	30
5.1.5	Caderno de campo digital.....	32
5.2	Colheita	32

5.3	Atividades pós-colheita	33
5.3.1	Acompanhamento das atividades nos vinhedos.....	34
5.3.2	Amostragem de solo	34
5.4	Acompanhamento de produtores parceiros	34
6	DISCUSSÃO	35
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1 INTRODUÇÃO

O estágio foi realizado na empresa Pizzato Vinhas e Vinhos. Os vinhedos estão localizados no Vale dos Vinhedos, na cidade de Bento Gonçalves (onde também se encontra a vinícola da empresa) e na cidade de Dois Lajeados, Rio Grande do Sul, Brasil. O período de estágio foi de primeiro de fevereiro até 15 de abril de 2022, totalizando 300 horas de duração, sob a supervisão de campo do responsável pelos vinhedos, Silvano Michelin.

A escolha da empresa deu-se principalmente pela sua relevância na produção de vinhos finos e espumantes de qualidade, pois possui alto prestígio no cenário nacional e mundial. Além disso, destaca-se a relevância do setor da vitivinicultura no Rio Grande do Sul, principalmente na serra gaúcha, região de maior tradição, tanto na elaboração de espumantes de qualidade quanto de vinhos tranquilos¹, brancos e tintos (PROTAS; CAMARGO; MELLO, 2006).

Segundo o Centro do Patrimônio e Cultura do Vinho (CEPAVIN), no ano de 2019, o estado do Rio Grande do Sul produziu 614.279.204 kg de uvas destinadas à industrialização, onde, dentro desse total, 70.580.814 kg são de cultivares viníferas. Outrossim, em 2020, os vinhos finos alcançaram um aumento porcentual recorde, porém, mesmo com esse crescimento, há ainda um longo caminho a ser percorrido para recuperar a perda de mercado do vinho fino nacional ao longo dos anos (MELLO; MACHADO, 2021).

Dessa forma, em função da atual situação do setor, atrelado com o interesse pessoal na área da vitivinicultura, a escolha do local do estágio deu-se justamente por permitir vivenciar atividades em vinhedos de elevado nível técnico, que entregam à vinícola um produto de extrema qualidade e que, posteriormente, darão origem a vinhos de absoluta propriedade.

Durante o período do estágio, diversas atividades foram realizadas, tais como auxílio na realização dos tratamentos culturais pré-colheita, como roçadas, desfolha, desbrota, desponte, amarrio de mudas e enxertia verde. Ademais, foi feito o acompanhamento dos tratamentos fitossanitários, onde foram registrados em um caderno de campo digital (através do programa Demetra, da empresa Elysios). Também foram realizadas coletas de uvas para análise de maturação, mapeamento dos vinhedos e criação de fichas técnicas para cada uma das parcelas, bem como auxílio na colheita e controle de rendimento. Por fim, coletou-se amostras de solo para análise e posterior interpretação dos resultados.

¹ Vinhos que não sofreram uma segunda fermentação são considerados vinhos tranquilos.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE BENTO GONÇALVES

2.1 Localização Geográfica

O município de Bento Gonçalves encontra-se na latitude 29° 17' 1" S e longitude 51° 51' 9" W, estando a uma altitude de 618 m do nível do mar. Localizado na mesorregião do Rio Grande do Sul denominada Nordeste Rio-Grandense e na microrregião de Caxias do Sul, encontrando-se a 124 km da capital do estado Porto Alegre, sendo o principal acesso a BR 470. O município possui área de 273,576 km² e conta com uma população estimada de 123.090 habitantes (IBGE, 2021).

2.2 Climatologia

De acordo com a classificação climática de Köppen, a região se classifica como Cfb, ou seja, apresenta um clima subtropical com verão ameno (MORENO, 1961). Durante os meses mais frios do ano, junho e julho, as médias mínimas são de 8°C e as médias máximas de 18°C. Já durante os meses mais quentes (janeiro e fevereiro), as médias mínimas são de 17°C e as médias máximas de 26°C. Dados da Embrapa Uva e Vinho mostram que a média anual de horas de frio na cidade é de 409 horas. É considerada hora de frio a que teve a temperatura menor que 7,2 °C. Também, durante o inverno, as geadas são comuns e eventualmente há a ocorrência de neve (PREFEITURA DE BENTO GONÇALVES, 2022). Conforme a normal climatológica do período de 1991-2020, a precipitação média anual no município é de 1600 mm (INMET, 2020).

2.3 Solos

Os solos da região da Serra Geral são bastante diversos em função dos diferentes materiais de origem e do relevo bastante acidentado (FLORES, *et al.*, 2012). Onde a predominância são de solos rasos e pedregosos. Dessa forma, como o local do estágio se encontra na porção correspondente à Encosta Superior do Nordeste, podem ocorrer desde Argissolos Bruno-Acinzentados Alíticos abruptos, Neossolos Litólicos ou Rigolíticos Distróficos típicos, Cambissolos Húmicos Alumínicos típicos e Nitossolos Brunos (STRECK *et al.*, 2008). Também, devido à colonização ter ocorrido em lotes de formas geométricas específicas, a ocupação da terra se deu de forma aleatória. Com isso, a vitivinicultura da Serra

Gaúcha se encontra em solos dos mais variados tipos, resultando em vinhos com características únicas (FLORES, *et al.*, 2012).

2.4 Relevo

A região se encontra na unidade morfológica da Serra Geral, na região geomorfológica do Planalto das Araucárias. De maneira geral, o relevo da região é bastante complexo, apresentando diversas variações de altitude, de declividade e de exposição solar (SARMENTO *et al.*, 2006). No topo, a topografia é ondulada e as bordas são íngremes e recortadas, resultado da erosão vertical ocasionada pela drenagem de rios (FLORES, *et al.*, 2012).

2.5 Vegetação

A vegetação original da região era caracterizada pela Floresta Estacional Decidual, nas áreas íngremes do planalto e pela Floresta Ombrófila Mista – com bosques de araucária intercalados por campos nos topos mais suaves (IBGE, 1986). Entretanto, essa vegetação original foi profundamente modificada pela ação da imigração italiana, a partir de 1875, para implementação de diversas culturas, com destaque para o trigo, o milho, o feijão e as parreiras (HOFFMAN, *et al.*, 2005). Contudo, ainda restam certas áreas de florestas nativas localizadas nas partes mais escarpadas e isoladas da região.

2.6 Hidrografia

O município de Bento Gonçalves está inserido na Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba. O principal rio nasce com a denominação de Rio das Antas e segue até a foz do Rio Carreiro, onde passa a denominar-se como Taquari. Ele possui uma extensão de 546 km desde as nascentes até a foz. A bacia abrange área de aproximadamente 26.430 km² e uma população de aproximadamente 1.383.442 habitantes (2020), em 118 municípios (SEMA, 2022).

2.7 Caracterização socioeconômica

A cidade de Bento Gonçalves possui a indústria como o principal setor contribuinte no valor adicionado dentre os setores, correspondendo a 36%. O setor da agropecuária corresponde somente a 2% do total, responsável pelo valor de R\$ 105,4 milhões em 2018. Esse faturamento

pode ser dividido em cinco principais culturas, sendo a uva a principal delas, correspondendo a 85,3% do valor total da produção agrícola. O município possui 1.113 propriedades rurais e 5.410 hectares plantados. Em 2018, o Produto Interno Bruto (PIB), foi de R\$ 5.963.268.924 e o PIB Per Capta, em 2019, de R\$ 52.716,31 (SEBRAE, 2020).

3 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1 Pizzato – Vinhas e Vinhos

A história começa na chegada dos imigrantes italianos, a partir de 1875, com o destino da Serra Gaúcha. Nessa leva de imigrantes, Antônio Pizzato, patriarca da família, sai do Veneto e chega ao Brasil. Com sua chegada e instalação nessa região do país, ele deu início ao cultivo das uvas. Seu filho Giovani, casou-se com Mafalda e deu continuidade ao cultivo de uvas, buscando sempre técnicas para aprimorar os vinhedos. Já na década de 80, Plínio Pizzato, filho de Giovani, com bastante pioneirismo, reconduziu os vinhedos para as conduções verticais – em espaldeira – a qual é predominância nos vinhedos da vinícola.

No ano de 1999, Plínio Pizzato, junto de sua esposa e filhos decide apostar no potencial da vitivinicultura brasileira e funda a PIZZATO Vinhas e Vinhos no Vale dos Vinhedos, em Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul. Logo de início a vinícola foi reconhecida por possuir um vinho diferenciado, de qualidade, sendo o ‘Merlot’ prestigiado como um dos melhores do Brasil naquele ano. Desde a fundação, a família segue a responsável direta pela produção dos vinhos, havendo algum membro desde o parreiral até a embalagem dos produtos, evidenciando um diferencial da empresa.

Atualmente, a vinícola possui duas linhas principais de produtos: a linha Dr. Fausto, com vinhos provenientes dos vinhedos da cidade de Dois Lajeados, compreendendo vinhos frutados, jovens e de corpo médio, e a linha Vale dos Vinhedos, elaborada com vinhos bastante concentrados, complexos, com estrutura e boa capacidade de amadurecimento. Vale lembrar que, dentro dessas duas linhas principais de produtos, entram tanto os vinhos finos tranquilos quanto os espumantes.

A Pizzato, apesar de não ser a maior empresa do setor no quesito de volume de uvas produzidas, destaca-se pela consolidação na entrega de produtos da mais alta qualidade. Dessa forma, pode usufruir de um alto faturamento, devido ao alto valor agregado de seus produtos.

3.2 Vinhedo em Dois Lajeados

Este vinhedo, localizado em Doutor Fausto de Castro, na cidade de Dois Lajeados, Rio Grande do Sul, existe desde 1985. Possui um relevo menos acidentado e permite uma maior circulação de ar, sendo uma mistura de Serra e Planaltos Gaúchos. Ele fica a 50 km do Vale dos Vinhedos, em direção ao Planalto Gaúcho. Atualmente, o vinhedo conta com 15 hectares em produção. No ano de 2021, novas áreas foram implantadas com as cultivares Tannat, Alvarinho, Cabernet Franc e Merlot que, quando se tornarem produtivas, irão totalizar 20 hectares.

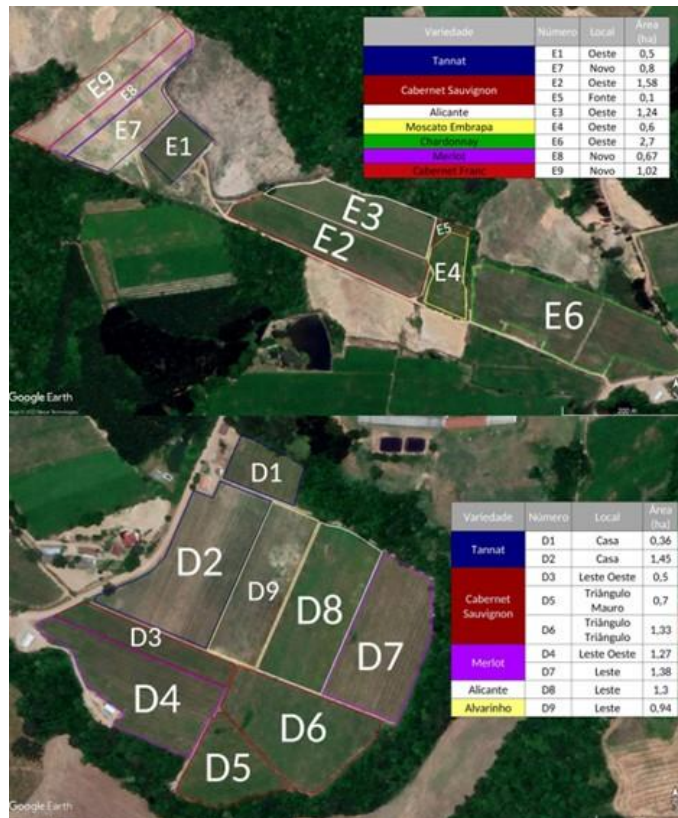
Figura 1 - Vista de cima parcial do vinhedo de Dois Lajeados/RS.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Dois Lajeados, 2022.

A área total plantada é dividida em quadras, que identificam a cultivar, ano de implantação, espaçamento, porta-enxerto e clone utilizado. No total são 18 quadras, que auxiliam na organização e manejo do vinhedo (Figura 2).

Figura 2 - Mapa de localização e divisão das quadras do vinhedo de Dois Lajeados.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, 2022.

3.3 Vinhedo no Vale dos Vinhedos

Este vinhedo está localizado no município de Bento Gonçalves, Serra Gaúcha, junto das instalações da empresa e morada da Família, existindo desde 1968. A serra é a mais tradicional região produtora de vinhos do país. Dessa forma, foi ali onde ocorreu a primeira Indicação Geográfica do Brasil, e que, em 2002, obteve-se o registro de Indicação de Procedência (IP). Atualmente, o vinhedo conta com 19 hectares produtivos e diversas cultivares, com ênfase para as menos tradicionais, como a Sémillon e a Egidola e as de destaque, como a Chardonnay e a Merlot, que possuem 7,79 ha e 5,13 ha, respectivamente.

Algumas cultivares selecionadas, comprovadamente provenientes dessa região e que passam por critérios de qualificação analítica e sensorial, ostentam um selo identificador de origem e de parâmetros de qualidade, o selo D.O.V.V (Denominação de Origem do Vale dos Vinhedos). A Denominação de Origem (DO) foi reconhecida no ano de 2012, sendo a primeira - e única - DO de vinhos no Brasil (EMBRAPA, 2022).

Assim como ocorre em Dois Lajeados, o vinhedo do Vale dos Vinhedos é dividido em quadras, cada qual com sua identificação, a fim de facilitar a organização e o manejo das áreas, totalizando mais de 35 parcelas.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Panorama da vitivinicultura brasileira

No Brasil, a área plantada com videiras é de aproximadamente 74.826 hectares, com uma produção anual na ordem de 1.500 mil toneladas (IBGE, 2020). A região sul, além de possuir a maior área plantada, com mais de 73% da área total do Brasil, detém também a maior produção de uvas, representando 60,24% da produção nacional, seguida da região Nordeste, que contribuiu com 27,37% da produção do país (MELLO; MACHADO, 2021).

A viticultura encontra-se difundida no Brasil em diferentes zonas de produção, como regiões de clima temperado, subtropical e tropical. A viticultura de clima temperado é a tradicional, realizada no Sul do Brasil e caracterizada por um ciclo anual de crescimento, seguido de um período de dormência induzido pelas baixas temperaturas do inverno. Na subtropical podem ser obtidos até dois ciclos vegetativos, por meio da utilização de sistemas peculiares de manejo. Já, a viticultura tropical é típica em regiões onde as temperaturas mínimas não são suficientes para induzir a videira a entrar em dormência, como no Vale do Submédio São Francisco. Nesses locais, a videira cresce continuamente e, com o uso de tecnologias, como o manejo hídrico e a quebra de dormência, é possível a obtenção de duas ou mais colheitas por ano, no mesmo vinhedo (CAMARGO; TONIETTO; HOFFMANN, 2011).

Até o final da década de 50, a viticultura brasileira estava restrita à região sul e sudeste do Brasil, principalmente nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A partir desse momento, houve uma grande ampliação da fronteira vitícola, com o plantio de uvas em diversas regiões de todo o Brasil, tais como o cultivo da uva “Itália” no Vale do Submédio do São Francisco, onde se deu o início da viticultura tropical, e regiões como o norte do estado do Paraná, noroeste de São Paulo e Norte de Minas Gerais (CAMARGO; TONIETTO; HOFFMANN, 2011).

Com o passar dos anos, ocorreram diversos avanços no setor, que permitiram uma evolução muito grande da vitivinicultura no Brasil. A exemplo disso, houve progressos em técnicas de cultivo, certificação de produtos vitícolas, produção integrada de uva,

implementação de Indicações Geográficas e de Procedência em diversas regiões do Brasil, prática do cultivo orgânico, entre outros (CAMARGO; TONIETTO; HOFFMANN, 2011).

4.2 Viticultura na Serra Gaúcha

A viticultura possui relevância econômica em diversas regiões, não só do estado do Rio Grande do Sul, mas também do Brasil. No estado, as áreas produtoras dividem-se em quatro principais sub-regiões, os Campos de Cima da Serra, a Serra Gaúcha, a Serra do Sudeste e a Campanha Gaúcha (SILVA; RODRIGUES, 2018).

Na Serra Gaúcha, a vitivinicultura adquire importância econômica com a chegada dos imigrantes italianos. Os imigrantes que vieram para a serra, além de trazer na bagagem cepas de uvas, comumente plantadas na sua região de origem, traziam junto o hábito do consumo do vinho como uma bebida, evidenciando, assim, o desejo e a vontade da produção de uva e elaboração de vinhos (DAL PIZZOL; SOUZA, 2014). Os bacelos de videira que foram trazidos eram da espécie *Vitis vinifera*. Entretanto, por conta da diferença de hemisfério e ciclo vegetativo entre Itália e Brasil, junto da dificuldade de conservação dos bacelos durante a viagem e à baixa vegetação obtida, com o ataque de pragas e doenças, o cultivo das mesmas não foi satisfatório (RIZZON, [s.d.]).

Por meio de viagens para a Depressão Central, onde vendiam seus produtos e buscavam suprimentos, os imigrantes italianos se depararam com as cultivares americanas (*Vitis labrusca*) – em especial a ‘Isabel’ – que já eram cultivadas pelos imigrantes alemães. Com isso, através do conhecimento que já possuíam sobre o cultivo da videira, atrelado às novas cultivares que deram certo no solo do Rio Grande do Sul, rapidamente os italianos introduziram esta atividade dentro do cotidiano familiar e em toda região da “nova colônia” italiana, a Serra Gaúcha (RIZZON, [s.d.]).

Inicialmente, a elaboração desse vinho era destinada ao consumo familiar, contudo, dado o sucesso do mesmo, ele começou a ser comercializado, surgindo uma nova perspectiva comercial e monetária aos produtores, que logo passaram a enxergar a vitivinicultura como uma oportunidade de negócio. Foi a partir desse momento que o setor se tornou responsável por um grande aporte de capital, contribuindo para o desenvolvimento industrial da região, apresentando uma grande importância socioeconômica. Com isso, ao longo dos anos foram surgindo empresas, investimentos externos, abertura de estradas de ferro, como a Caxias-Montenegro, escolas de pesquisa, introdução das cultivares *Vitis vinifera*, e importantes

associações, como a Associação Brasileira de Enologia (ABE), entre outros, tornando a região uma grande produtora, seguindo até os dias de hoje (RIZZON, [s.d.]).

Atualmente, os principais municípios que compõem a região são: Bento Gonçalves, Flores da Cunha, Caxias do Sul, Farroupilha, Garibaldi, Monte Belo do Sul, Pinto Bandeira, entre outros. Bento Gonçalves, de acordo com o Cadastro Vitícola de 2015, apresentava uma área de 4.347,42 hectares de uva plantados, totalizando uma produção de 95.242,50 toneladas. A cidade é conhecida como a Capital Brasileira do Vinho, e possui uma proporção de cultivares *Vitis vinifera* acima da média da região. As cultivares mais importantes são, em relação à superfície de vinhedos, Americanas e Híbridas: Isabel, Jacquez, Niágaras e Bordô; Viníferas: Merlot, Moscatos, Malvasias, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Pinot Noir e Riesling Itáliaico (RIZZON, [s.d.]).

4.3 Cultivares

4.3.1 Merlot

A cultivar Merlot tem origem na França, na região de Bordeaux, e é utilizada para a elaboração da notoriedade dos vinhos tintos de alto conceito de Saint-Émillon e Pomerol. Sua introdução no Rio Grande do Sul ocorreu através da Estação Agronômica de Porto Alegre e logo foi disseminada pela Serra Gaúcha que, na década de 70, marcou o início da elaboração de vinhos varietais brasileiros (RIZZON; MIELE, 2009). É uma cultivar muito bem adaptada às condições do Sul do Brasil, proporcionando colheitas abundantes e de qualidade. Além disso, origina vinhos consagrados, tanto como varietais quanto em cortes com outras uvas, como a Cabernet Sauvignon e a Cabernet Franc (CAMARGO, 2008). Entretanto, é bastante suscetível ao Míldio causado pelo fungo *Plasmopara viticola* (CAMARGO, *et al.*, 2015). Em 2015, foram produzidos mais de 8.000 toneladas dessa uva no estado do Rio Grande do Sul, em uma área de 759,92 hectares (EMBRAPA, 2015).

É uma cultivar de brotação mediana, com uma maturação média, de rendimento abundante e constante. Possui a casca geralmente grossa e a polpa bastante suculenta com um sabor herbáceo moderado. É uma cultivar bastante homogênea, apresentando vários biotipos diferenciados e dando origem a vinhos tintos com elevada finesse e personalidade (VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, 2022).

Figura 3 - Cultivar Merlot em fase de maturação.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

4.3.2 Chardonnay

É uma cultivar de origem francesa, possivelmente da região da Borgonha. Foi introduzida no Brasil em 1930, porém somente na década de 1970 é que essa casta se tornou popular dentro do setor vitivinícola, sendo revivida por diversos institutos de pesquisa e iniciativa privada (CAMARGO, 2008). A cultivar se adaptou bem às condições da Serra Gaúcha, apresentando vigor e produtividade média. Ademais, é uma casta bastante versátil, podendo ser utilizada tanto para elaboração de vinhos espumantes, em corte com, por exemplo, ‘Pinot Noir’ ou de forma varietal (Blanc de blancs), quanto para vinhos finos tranquilos. Em 2015, no estado do Rio Grande do Sul, possuía a segunda maior área plantada (1.011 hectares) e uma produção de mais de 7.400 toneladas. Na cidade de Bento Gonçalves, essa cultivar de *Vitis vinifera* ocupa aproximadamente 80 hectares (EMBRAPA, 2015).

A Chardonnay apresenta rendimento médio e constante, conforme o sistema de condução. É uma cultivar bastante homogênea, com bagas de tamanho médio, de cor amarelo-dourado e casca de espessura média. Por apresentar uma brotação precoce, é suscetível a danos causados por geadas tardias (VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, 2022).

Figura 4 - Cultivar Chardonnay em fase de maturação.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

4.3.3 Sémillon

Acredita-se que essa cultivar tenha sido introduzida no Brasil no início do século XX, no estado de São Paulo. Posteriormente, veio para o Rio Grande do Sul, onde os primeiros relatos desta casta são datados de 1921. Em 1940, pesquisadores já afirmavam que a cultivar apresentava boa adaptabilidade às condições edafoclimáticas do RS (DIAS, *et al.*, 1982). Ela apresenta um rendimento abundante, às vezes até excessivo, o qual deve ser contido com a poda (VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, 2022). Em 2015 foram produzidos 189 toneladas dessa uva no Rio Grande do Sul, em uma área de aproximadamente 19 hectares (EMBRAPA, 2015).

É uma cultivar de brotação média, altamente suscetível à *Botrytis cinerea*. Dá origem a vinhos de grande qualidade, untuosos e com acidez média. Possui dois biotipos diferentes, um com a baga maior e outro com a baga menor. A película é grossa, com pruína e a polpa possui um sabor especial (VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, 2022).

Figura 5 - Cultivar Sémillon em fase de maturação



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

4.3.4 Tannat

A cultivar Tannat é originária da França, na região de Madiran, no sul do país, onde possui sua maior área de cultivo. Também é de extrema importância no Uruguai, sendo a principal vinífera cultivada no país. Seu primeiro contato no Rio Grande do Sul foi através da Estação Experimental de Caxias do Sul, introduzida em 1947 vinda da Argentina. Outras introduções foram feitas, com materiais vindos da Califórnia e França (CAMARGO, *et al.*, 2015). Em uma área de 323 hectares, em 2015, produziu cerca de 2.984 toneladas em todo o Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2015).

É uma cultivar que apresenta um bom rendimento. Quando ocorre excesso de vigor, pode ocasionar uma diminuição na fertilidade e, conseqüente, na produtividade. A baga é esférica, de tamanho médio e uma polpa levemente herbácea. Devido ao seu alto teor tânico e à excelente carga de antocianinas, é comumente utilizada para fazer vinhos de guarda². Além disso, pode ser utilizada em cortes com outras cultivares (VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, 2022).

² Vinhos que necessitam de alguns anos em garrafa para evoluírem e expressarem seu máximo potencial enológico são considerados vinhos de guarda.

Figura 6 - Cultivar Tannat em fase final de maturação e colheita.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

4.4 Sistemas de condução e manejo cultural da videira

O sistema de condução em espaldeira é amplamente utilizado pelos viticultores, sendo o mais usado para produção de uvas de *Vitis vinifera* no mundo. No Rio Grande do Sul é muito utilizado na Campanha Gaúcha e Serra do Sudeste. Ademais, está em expansão na Serra Gaúcha (MIELE; MANDELLI, 2015a).

A espaldeira se adapta bem ao hábito vegetativo da maior parte das viníferas, apresentando boa aeração e permitindo boa entrada da luz solar, reduzindo a incidência de doenças, se houver adequado manejo do dossel vegetativo. As operações mecanizadas – tais como desfolha, desponte e pulverizações nos cachos – são facilitadas, devido aos frutos se encontrarem em uma área do dossel vegetativo com maior exposição solar. Entretanto, apresenta tendência ao sombreamento, por isso não é recomendada para cultivares muito vigorosas ou para solos muito férteis (MIELE; MANDELLI, 2015a).

Os dois principais sistemas de poda de produção em espaldeira são: cordão esporonado e Guyot. O cordão esporonado, também conhecido como poda curta, pode ser conduzido da forma simples, com um braço dirigido para um dos lados da planta, ou no formato duplo, com dois braços direcionados para ambos os lados da planta.

Figura 7 - Sistema de condução em cordão esporonado.



Fonte: SANTOS, 2022.

A técnica consiste na formação de um ou dois cordões produtivos permanentes, com unidades produtivas denominadas de esporões, distanciadas entre si e que são renovadas a cada início de ciclo, podendo ser observado na Figura 7. O princípio do método propõe cortar sempre ramos de um ano em relação ao desenvolvimento do esporão inserido no cordão produtivo da planta. Além disso, esse sistema de poda favorece cultivares que apresentam as gemas francas basais do sarmento de alta fertilidade, mas normalmente exige desbrotas.

Já, na poda tipo Guyot (Figura 8), a “cabeça” da planta é privilegiada e anualmente renovada. O princípio do método é cortar sempre madeira de um ano, ou no máximo dois anos, sempre respeitando a base da “cabeça” da planta.

Figura 8 - Sistema de condução em Guyot duplo



Fonte: SANTOS, 2022.

Nesse sistema de poda, deixa-se um esporão e uma vara arqueada por planta – Guyot simples – ou dois esporões e duas varas arqueadas por planta – Guyot duplo (MONTEIRO; ZÍLIO, 2018). Esse sistema de condução e de poda favorece a tipologia de cultivares cujas gemas francas basais do sarmento sejam de baixa fertilidade. Ambos os sistemas são utilizados pela Pizzato nos seus vinhedos, variando conforme a cultivar.

Os porta-enxertos mais utilizados são o Paulsen 1103, SO4, 101-14 e 3309C, cada qual apresentando suas particularidades (EMPRAPA, 2022). O Paulsen 1103 é o mais utilizado, sendo o que mais se adaptou às condições edafoclimáticas da serra gaúcha. Esse porta-enxerto apresenta ciclo vegetativo precoce, com alto enraizamento, vigor alto, atraso na maturação, com tolerância alta a solos secos e preferência por solos argilosos. Apresenta, também, alta resistência à fusariose, filoxera nas raízes e ao míldio, sendo suscetível à antracnose e aos nematoides (EMPRAPA, 2022).

A poda verde consiste em um conjunto de operações realizadas durante o período vegetativo da videira, com o intuito de melhorar as condições do microclima dos vinhedos, diminuindo a incidência de doenças e equilibrando a proporcionalidade da vegetação e órgãos de produção (MIELE; MANDELLI, 2015b). As principais operações que compõem a poda verde para a produção de uva para processamento são a desbrota, o desponte e a desfolha (SILVEIRA, 2011).

A desbrota consiste em remover ramos herbáceos em excesso, a fim de melhorar o arejamento do vinhedo, permitir uma maior penetração de luz e conseqüentemente diminuir os riscos de infecção por doenças, especialmente do míldio. Outro principal objetivo dessa prática é quanto à remoção das feminelas – ramos secundários que aparecem na axila das folhas – que competem com os cachos pelos fotossintetizados, sendo imprescindível a sua remoção (MIELE; MANDELLI, 2015b).

A desfolha visa a eliminação de folhas da videira, principalmente as situadas perto dos cachos, podendo ser feita de forma manual ou mecanizada. Tem por objetivos principais aumentar a temperatura, a captação da radiação solar e a aeração dos cachos, contribuindo para uma melhor penetração das pulverizações, auxiliando no controle de doenças e melhorando a coloração e maturação das bagas. Deve ser feita durante a floração, quando o objetivo principal for diminuir a incidência da podridão cinzenta, causada por *Botrytis spp.* e durante o pegamento do fruto, quando o objetivo principal for melhorar as condições de maturação da baga. Para as condições meteorológicas do Rio Grande do Sul, sistemas sob condução em espaldeira com

orientação Norte-Sul, recomenda-se desfolhar o lado leste, pois as temperaturas de manhã são mais amenas (MIELE; MANDELLI, 2015b).

O desponte consiste na eliminação da extremidade do ramo em crescimento, buscando a melhoria do microclima do vinhedo, com melhores condições de luminosidade e de aeração por meio da diminuição de sombreamento, além de facilitar a penetração dos produtos fitossanitários (SILVEIRA, 2011). Esta prática deve ser feita com cuidado e no período correto, pois quando executada em excesso, pode comprometer a atividade fotossintética da planta. Também, se for realizada precocemente, estimula o desenvolvimento de feminelas, o que aumenta o efeito da competição por nutrientes e o sombreamento no cacho, e, quando muito tardia, não apresenta efeito (MIELE; MANDELLI, 2015b).

4.5 Doenças e Pragas da Videira

A videira quando cultivada em regiões que apresentam elevadas precipitações e temperaturas favoráveis ao desenvolvimento de patógenos – como a Serra Gaúcha – está sujeita a uma série de doenças e pragas, causando perdas na produção e prejuízo ao viticultor (SÔNEGO, 2000). Serão abordadas as principais doenças fúngicas encontradas durante o estágio, sendo elas, o míldio (*Plasmopara viticola*), o oídio (*Uncinula necator*), podridão cinzenta (*Botrytis cinerea*), podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*) e a praga filoxera (*Dactylosphaera vitifoliae*)(Hemiptera: Phylloxeridae).

Sônego (1998) já definia o míldio, causado pelo oomiceto *Plasmopara viticola*, como a principal doença fúngica de parte aérea da videira na região sul do Brasil, devido à elevada precipitação e temperaturas favoráveis para desenvolvimento do patógeno durante o período vegetativo da planta. A ‘mufa’, como também é conhecida, é capaz de colonizar e produzir estruturas propagativas viáveis em folhas, ramos, inflorescências, pedúnculos e bagas, em qualquer fase de desenvolvimento. Caso não ocorra proteção e as condições forem favoráveis, tais como mencionadas anteriormente, esse patógeno pode levar a epidemias que podem promover perdas de 100% na produção (GESSLER; PERTOT; PERAZZOLLI, 2011). A sintomatologia é bastante característica. Na face superior da folha, observa-se, inicialmente, uma mancha verde-clara, conhecida por “mancha de óleo”, de contorno bem definido. Já, na face inferior das folhas, nos ramos e nas bagas surgem, sob condições favoráveis, estruturas brancas (micélio e esporos), que são as estruturas de reprodução do patógeno. Essas manchas tornam-se necrosadas, causando a queda da folha (Figura 9) (SÔNEGO, 1998).

Figura 9 - Face abaxial com estruturas de reprodução do patógeno *Plasmopara viticola*.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

A aplicação de fungicidas ainda é uma prática imprescindível para controle da doença. É recomendada a utilização tanto de fungicidas de contato quanto sistêmicos. Entretanto, é necessário aliar outras práticas de controle junto ao controle químico, tais como as culturais, que minimizam as condições favoráveis para desenvolvimento da doença (SÔNEGO; GARRIDO; JÚNIOR, 2005).

O oídio – ou míldio pulverulento – é causado pelo fungo *Uncinula necator* (Schw.) Burril, forma sexuada de *Oidium tuckeri* Berk., e ocorre em todas as regiões vitícolas do mundo. Na região Sul do Brasil, não apresenta caráter epidêmico, devido às condições climáticas não serem favoráveis. Entretanto, em anos secos – como ocorreu na safra de 2022 – pode ocorrer sua aparição sobre cultivares sensíveis (SÔNEGO; GARRIDO; JÚNIOR, 2005). Este fungo ataca todos os órgãos verdes da planta, onde seus sinais podem ser facilmente observados como uma fina camada de massa cinzenta (Figura 10), facilmente removida, constituída de micélio e estruturas reprodutivas do fungo (conidióforos e conídios), e cleistotécios na fase perfeita (GARRIDO; GAVA, 2014).

Figura 10 - Frutificação do fungo na superfície da baga verde.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

Algumas práticas culturais podem auxiliar na redução da severidade da doença, como sistemas de condução que não causem muito sombreamento. Esse tipo de prática auxilia na melhora da efetividade do controle químico. Vale ressaltar que os produtos recomendados são de ação preventiva - a base de enxofre – ou sistêmicos, no início do aparecimento dos sintomas (SÔNEGO; GARRIDO; JÚNIOR, 2005).

A podridão cinzenta, também conhecida como mofo cinzento ou podridão de *Botrytis*, é causada pelo fungo *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel, forma sexuada de *Botrytis cinerea* Pers.:Fr. Essa doença acarreta danos tanto na produtividade e qualidade da uva, quanto na qualidade do vinho, onde prejudica diretamente a cor, aroma e o sabor da bebida (SÔNEGO; GARRIDO; JÚNIOR, 2005). O agente causal pode se manifestar em todos os órgãos da planta, entretanto, é na baga, no período de maturação, que apresenta maior gravidade. O fungo se desenvolve entre temperaturas de 1 e 30°C, com temperatura ótima de 18°C e alta umidade relativa do ar. A infecção pode ocorrer antes e durante a floração, desde que as condições ambientais sejam favoráveis, afetando os órgãos florais e interferindo diretamente na floração, onde as flores secam e caem. Na maturação, os cachos infectados apresentam manchas circulares, de coloração lilás, culminando no desenvolvimento do mofo acinzentado sobre as bagas (GARRIDO; GAVA, 2014).

Para seu controle, devem ser combinadas práticas culturais, as quais beneficiam a aeração e a exposição solar dos cachos, junto do controle químico – que deve ser preventivo no

final da floração, para facilitar a penetração do produto no interior do cacho, antes que ele se adense (SÔNEGO; GARRIDO; JÚNIOR, 2005).

A podridão da uva madura, causada por *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spauld. & Schrenk, forma sexuada de *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., ocasiona, assim como a podridão cinzenta, perdas tanto na produtividade quanto na qualidade da uva. Ela ataca os cachos que estão em fase de maturação, e pode ser observada, muitas vezes, em uvas colhidas. Nas bagas, observa-se manchas circulares, marrom-avermelhadas, que posteriormente atacam todo o fruto, escurecendo-o. Sob condições de alta umidade, é possível observar a presença das estruturas reprodutivas do fungo, na forma de pontuações cinza-escuras concêntricas, o qual exsuda uma massa rósea – o que serve para diferenciar a podridão da uva madura da podridão amarga (GARRIDO; GAVA, 2014; SÔNEGO; GARRIDO, JÚNIOR, 2005).

O controle químico indicado deve ser preventivo, iniciando na floração e replicado até a maturação da baga. Entretanto, um importante auxílio no controle da doença é a remoção e queima dos cachos mumificados e das partes podadas do inverno. Também, a utilização da calda sulfocálcica no inverno, para a redução do patógeno no vinhedo.

A filoxera é um inseto semelhante ao pulgão que suga a seiva da videira. A infestação da mesma pode ser observada tanto nas raízes quanto nas estruturas das partes aéreas das plantas. Durante a primavera, as ninfas deslocam-se para as folhas onde se alimentam e originam galhas (Figura 11). No interior das galhas, onde as fêmeas depositaram seus ovos, originam-se novas fêmeas, que completam várias gerações nas folhas durante todo o ano, sendo essa forma de reprodução conhecida como galícola (BOTTON; ARIOLI; MACHOTA JÚNIOR, 2015).

Figura 11 - Galhas causadas pela filoxera em folhas de porta-enxerto de videira.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Dois Lajeados, 2022.

Os danos são observados principalmente nas folhas de cultivares de porta-enxertos suscetíveis à forma galícola, como ocorre na figura acima. Para controle, a técnica universalmente utilizada é o uso de porta-enxertos resistentes à praga (SORIA; CAMARGO, 1989).

4.6 Determinação da colheita

A determinação correta do ponto de maturação é imprescindível na colheita da uva, uma vez que ela é uma fruta não-climatérica – ou seja, apresenta atividade respiratória baixa e não amadurece após a colheita – e depende da finalidade a que se destina. Para a colheita de uvas que estejam em seu máximo potencial enológico, o acompanhamento da maturação, junto da colheita em época adequada são fundamentais para expressão do mesmo (GUERRA; SILVEIRA, 2015). Diversos são os critérios utilizados para avaliação da maturidade da uva, desde critérios fenológicos, visuais, físicos e químicos, como a medida do teor de açúcar, da acidez e da maturação fenológica (CHOUDBURY; RESENDE; COSTA, 2000).

O critério mais utilizado para avaliação é o grau glucométrico (teor de açúcar), que é medido em graus Babo – e representa a porcentagem de açúcar existente em uma amostra de mosto da uva – ou graus Brix – que representa o teor de sólidos solúveis totais na amostra, onde

90% dos quais são açúcares. Ela pode ser feito tanto em laboratório, quanto no próprio vinhedo, com a utilização de um refratômetro de bolso. A medida da acidez do mosto, muitas vezes, é empregada junto com a medida do grau glucométrico, uma vez que o balanço entre o teor de açúcar e acidez confere ao vinho um equilíbrio gustativo determinante para sua qualidade. Por fim, a mensuração do açúcar e acidez, junto da quantidade e da qualidade de polifenóis, caracteriza a chamada maturação fenólica. O objetivo é colher as uvas no ponto máximo de qualidade, quanto a açúcares, ácidos e polifenóis (taninos e pigmentos), visando a produção de vinhos tintos de guarda, encorpados e de alta longevidade e qualidade (GUERRA; SILVEIRA, 2015).

4.7 Colheita

Mesmo determinado o ponto ideal de colheita, para a obtenção de vinhos de qualidade, é preciso tomar uma série de cuidados durante o processo da colheita da uva. Vale ressaltar que é preciso respeitar o período de carência, o intervalo de segurança, as concentrações e cuidados sanitários, para evitar a presença de resíduos químicos, físicos e biológicos nos produtos elaborados (GUERRA; SILVEIRA, 2015).

A vindima deve ser feita preferencialmente nas horas mais frescas, em dias nublados e/ou ao raiar do dia. É nesse momento que a uva se encontra com menor temperatura e com menor incidência de insetos no vinhedo, como abelhas, marimbondos e vespas. A uva colhida, preferencialmente de forma manual, deve ser acondicionada em recipientes adequados, como caixas plásticas com capacidade máxima de 20 kg, com perfurações na parte inferior e tendo o cuidado para não as encher demasiadamente, evitando o esmagamento da uva pela compressão de uma caixa na outra, com escorrimento do mosto e avinagramento do mesmo. Além disso, outras impurezas, como partes de cacho com podridões, folhas e ramos, devem ser retiradas das caixas (GUERRA; SILVEIRA, 2015).

O transporte da uva até a unidade de processamento deve ser o mais rápido e suave, para evitar o esmagamento da uva. Também, ao chegar na vinícola, a uva deve ser processada o mais rápido possível, não podendo ficar exposta ao sol e aos demais fatores climáticos. É recomendado resfriá-la rapidamente em uma câmara frigorífica até cerca de 10°C, para a retirada do calor do campo, reduzindo a proliferação de microrganismos indesejáveis (GUERRA; SILVEIRA, 2015).

4.8 Plataforma Demetra – Elysios

Essa plataforma foi criada recentemente, na chamada “era digital”, pela empresa Elysios – Agricultura Inteligente. É uma ferramenta que visa aproximar os agricultores de sua instituição. No caso da Pizzato, o vinhedo da vinícola. O que facilita a coleta, acesso, troca e centralização das informações entre os atores, garantindo que os gestores possam acompanhar, em tempo real, tudo que acontece na propriedade (ELYSIOS, 2022).

Através da utilização desse sistema, é possível otimizar o tempo, a digitalização da área, a centralização dos dados e a gestão integrada das atividades, onde informações como colheitas, expectativas de safra, manejos, aplicações de produtos e ocorrências ficam registradas na plataforma. Além disso, com todas as informações de campo registradas na plataforma, a empresa garante mais segurança ao consumidor ao comercializar o seu produto no mercado (ELYSIOS, 2022).

5 ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 Atividades pré-colheita

Durante o período da pré-colheita, foram realizadas atividades específicas no vinhedo, como o acompanhamento dos tratos culturais e realização de enxertia em verde. Também se realizou o mapeamento dos vinhedos, com a criação de fichas técnicas para cada uma das parcelas. Além disso, houve a criação de caderno de campo digital.

5.1.1 Desponte

Foi acompanhada a prática do desponte, que consiste na eliminação da extremidade das brotações em crescimento, a fim de melhorar as condições de luminosidade e de aeração da parte aérea, através da diminuição do sombreamento. Também facilita a penetração dos produtos fitossanitários no vinhedo, diminui o vigor das plantas e melhora o microclima no local.

Essa operação foi realizada de forma mecanizada, na qual o implemento vai acoplado ao trator (Figura 12). Quando feita em excesso, pode comprometer a atividade fotossintética da planta. Telesca (2015) buscou encontrar o motivo pelo qual muitos vinhedos se encontravam em desequilíbrio vegetativo: produtivo, associado a equívocos nas práticas de manejo do dossel.

Ele observou que despontes com 6 *fps*³ e 10 *fps* restringiram o acúmulo de sólidos solúveis totais (SST) e aumentaram o pH e a acidez titulável (ATT) na uva. Ademais, ele verificou que a partir de 15 *fps* não houve restrições na maturação da uva, caracterizando-se como o limite mínimo de folhas por sarmento para ser adotado no manejo do dossel.

Figura 12 - Desponte sendo realizado.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

5.1.2 Desfolha

A prática da desfolha visava a eliminação das folhas da videira, principalmente aquelas situadas perto dos cachos, a fim de melhorar as condições de temperatura, captação da radiação solar e aeração, em busca de uma melhor coloração e maturação das bagas e diminuição da incidência de doenças, as quais prejudicam a produtividade e a qualidade dos frutos.

Essa operação foi realizada somente ao lado leste das linhas, devido ao sol da tarde, que incide no lado oeste, ser muito forte, podendo comprometer a qualidade das uvas que serão destinadas à elaboração dos vinhos finos e espumantes. A operação foi realizada tanto de forma mecanizada, com o implemento acoplado ao trator, quanto de forma manual.

³ *fps*: folhas por sarmento.

5.1.3 Enxertia em verde

Esta modalidade de enxertia, também conhecida como herbácea ou de verão, é realizada durante o período vegetativo da videira. Ela foi realizada em uma quadra da cultivar ‘Egiodola’, com o intuito de fazer a reposição de falhas no vinhedo.

Para realização da mesma, recomenda-se a seleção correta do material propagativo para o enxerto (planta-mãe), evitando plantas com folhas que expressam sintomas de doenças, como vírus causador do enrolamento foliar e fungos causadores de declínio. Além disso, para realização da enxertia em verde, diversos são os cuidados que precisam ser respeitados: escolher um ramo da planta-mãe adequado, o qual deve ser herbáceo, mas não tão tenro nem muito fino; desinfetar o canivete; envolver toda a região do enxerto, deixando somente a gema para fora e fazer a retirada das feminelas, conhecidas também como “ladrões”, as quais diminuem o vigor e comprometem o crescimento do enxerto.

Figura 13 - Enxertia em verde, (A) enxertia recém realizada, (B), brotação do enxerto.

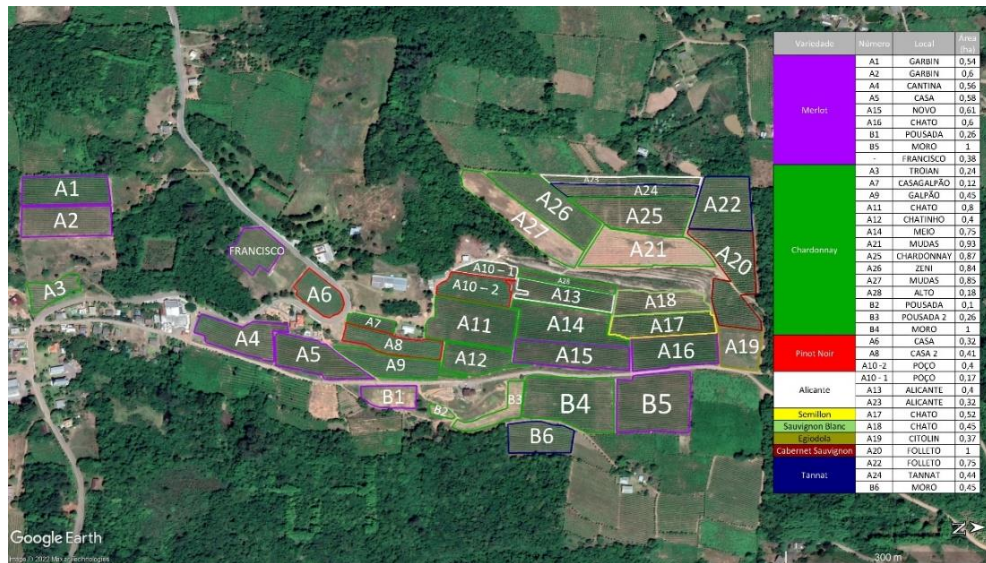


Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

5.1.4 Mapeamento e fichas técnicas dos vinhedos

Como os mapas de ambos os vinhedos estavam desatualizados pelas renovações e expansões, foi necessária a atualização dos mesmos. A área total foi subdividida em quadras, conforme a cultivar, a localização, área e ano de plantio. Essa subdivisão é de extrema importância para organização e manejo dos vinhedos, visto que cada parcela possui um momento ideal de manejo, tanto com a poda, quanto com os tratamentos culturais, o controle fitossanitário e até a definição da época ideal de colheita.

Figura 14 - Mapa de localização e divisão das quadras do vinhedo em Bento Gonçalves.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, 2022.

Além disso, junto da renovação dos mapas, foram criadas fichas técnicas para cada uma das parcelas, ação imprescindível para o conhecimento das peculiaridades que cada uma apresenta. A partir das informações das fichas, o produtor pode organizar todas as operações durante o seu ciclo de produção. Para cada parcela, foi identificada a localização, tamanho da área, código, cultivar, clone, sistema de condução, ano de plantio, porta-enxerto, espaçamento entre fileiras e entre plantas, número de fileiras, número total de plantas e existência ou não de falhas na parcela.

Figura 15 - Ficha técnica de parcela do vinhedo de Bento Gonçalves.

FICHA TÉCNICA DA PARCELA					
LOCALIZAÇÃO	PIZZATO A	CÓDIGO	A21	CULTIVAR	CHARDONNAY
TIPO DE CONDUÇÃO				ESPALDEIRA	
ANO DE PLANTIO				2021	
PORTA-ENXERTO				1103 Paulsen e SO4	
CLONE				cl. 96	
ÁREA				0,93 ha	
ESPAÇAMENTO ENTRE FILEIRAS				2,3 m	
ESPAÇAMENTO ENTRE PLANTAS				1,15 m	
NÚMERO DE FILEIRAS				29	
NÚMERO TOTAL DE PLANTAS				3500	
PÉS FALTANTES				153 mudas mortas	
CULTIVAR DIFERENTE				0	

Fonte: Gabriel Rieder Marson, 2022.

5.1.5 Caderno de campo digital

Com a aprovação da instrução normativa INC 02/2018, que exige a rastreabilidade de produtos vegetais, como é o caso da uva, é necessário que o produtor identifique todas as atividades que ocorreram ao longo da sua cadeia produtiva. São diversas as atividades que envolvem o ciclo produtivo de uma videira, sendo inúmeros tipos de manejo, desde podas de inverno e as podas em verde (que engloba desbrota, desponte e desfolha), análises de solo, roçadas, amarrão, entre outras. Ademais, ocorrem inúmeros tratamentos fitossanitários, que aumentam de frequência a partir da brotação da videira e seguem, quase que semanalmente, até a colheita. Além disso, as aplicações são distintas, tanto em produto, quanto em concentração, volume de calda, período fenológico e área na qual vai ser aplicada.

Dessa forma, para acompanhamento dessas atividades e para um registro correto das mesmas, foi adquirido o sistema de Caderno de Campo Digital Demetra, da empresa Elysios. Com a adoção do programa, foi possível fazer a criação dos mapas da propriedade, com informações técnicas das parcelas, registro dos tratamentos culturais e fitossanitários, estimativas de safra, colheita, rastreabilidade, entre outros.

5.2 Colheita

A diversidade de cultivares implica em colheitas escalonadas e por isso devem ser acompanhadas de índices de maturação, os quais foram mensurados através de análises específicas. As análises eram feitas tanto a campo, com a utilização do refratômetro, quanto em laboratório, a partir da coleta de amostras de campo. A coleta das amostras era realizada de forma representativa nas quadras, obtendo-se bagos em diferentes posições no cacho (inferior, mediana e superior) e em plantas escolhidas de forma aleatória. Após obtidas, as amostras eram prensadas para obtenção do mosto, onde se determinava o valor do teor de álcool potencial (AP). Depois disso, o mosto restante era enviado ao Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva (LAREN), para posteriores análises.

Na safra em questão, a colheita iniciou no dia 11 de janeiro, em uma quadra da cultivar Pinot Noir, com destino à elaboração de espumantes e terminou no dia 10 de março, com a cultivar Alicante Bouchet, utilizada para vinificação em vinho tinto tranquilo.

A jornada de trabalho iniciava às 6h30min até às 17h15min, com intervalo de 1h30min para o almoço. Por não se tratar de áreas muito extensas, a colheita ocorria de forma organizada e tranquila. Ela se dava em caixas plásticas com capacidade de 20 kg, com perfurações na base,

para escoamento de mosto, evitando a fermentação da uva. Quando uma quadra estava apta para a colheita, eram distribuídas as caixas ao longo das fileiras para otimizar a logística (Figura 16). Para evitar o esmagamento das uvas, trabalhava-se com um volume adequado nas mesmas, sendo preconizado um peso padrão de 16 a 18 kg, conforme a cultivar. Além disso, existia uma grande preocupação com a qualidade das uvas, sendo retirada qualquer presença de folhas, uvas verdes, bagas com sintomas de podridão, entre outras.

Figura 16 - Caixas já espalhadas para otimização do tempo.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

A coleta no interior do vinhedo era feita em reboques tracionados por tratores - que suportavam 50 caixas por viagem, até a sede da vinícola, no caso do vinhedo em Bento Gonçalves. Quando a colheita ocorria em Dois Lajeados, o transporte até a vinícola ocorria através de caminhões.

O acompanhamento e a logística foram bem planejados, com a contagem correta do número de caixas por cultivar, imprescindível para o cálculo da produtividade final de cada parcela do vinhedo e para gestão da uva, quando da chegada na vinícola.

5.3 Atividades pós-colheita

As atividades pós-colheita não são menos importantes do que as atividades pré-colheita e até mesmo do que a própria colheita. É nessa fase que já se pensa na próxima safra da uva.

Foram acompanhadas atividades como o desponte e roçada nas entrelinhas dos vinhedos, tratamentos fitossanitários pós-colheita e amarrido de mudas. Além disso, foi realizada a coleta de solo para análise química.

5.3.1 Acompanhamento das atividades nos vinhedos

Finalizada a colheita, diversas atividades eram necessárias dentro dos vinhedos. Foi possível acompanhar desponte de ramos, roçada na entrelinha e posterior aplicação de herbicidas na linha do vinhedo. Também ocorreu o amarrido de mudas e plantas jovens e o acompanhamento dos tratamentos pós-colheita, a fim de diminuir a incidência de pragas e doenças, principalmente para manter as folhas o máximo possível.

5.3.2 Amostragem de solo

Foi realizada a coleta de amostras de solo para algumas parcelas específicas, onde sintomas visuais de deficiência nutricional foram observados e a produtividade foi abaixo da esperada. Cada amostra era composta de 20 subamostras coletadas na profundidade de 0-20 cm, recolhidas nas linhas das plantas e no meio das entrelinhas, através da utilização de um trado holandês. O solo, após homogeneizado, foi acondicionado e encaminhado para o Laboratório de Análises de Solo Aperfeisolo, situado na cidade de São Jorge/RS.

5.4 Acompanhamento de produtores parceiros

Por todo estado do Rio Grande do Sul a empresa possui alguns produtores parceiros dos quais adquire uva. Foi requisitado para cada um deles o registro de aplicação de defensivos agrícolas, com todas as informações pertinentes do produto, concentração, volume de calda e período de carência. Além disso, foi requisitado o cadastro vitícola, documento obrigatório para comercialização de uvas do produtor à agroindústria.

Muitas vezes ocorriam visitas às propriedades dos produtores, para avaliar a condição do vinhedo, fazer alguma recomendação de produtos e determinação do dia de colheita, através do controle de maturação das uvas.

6 DISCUSSÃO

Os vinhedos da Pizzato apesar de possuírem mais de 30 anos, em Dois Lajeados, e mais de 40 em Bento Gonçalves, ainda apresentam uma boa estrutura de produção e que ainda proporcionam o processamento de bons vinhos finos tranquilos e de espumantes.

De maneira geral, os vinhedos apresentam um sistema de condução adequado, com boa orientação solar, onde as filas, quase que em sua totalidade estão implantadas de norte a sul, o que permite ao vinhedo uma boa insolação, e que, atrelada às práticas de poda verde têm diminuído a incidência de doenças fúngicas e proporcionando uvas mais saudáveis e de maior qualidade. Além disso, o material de sustentação utilizado nos vinhedos é de alta qualidade.

O manejo da fertilidade do solo apresenta deficiências, não respeitando a proposta da CQFS RS/SC (2016). Anualmente são coletadas amostras de solo e enviadas ao laboratório para análise e controle da fertilidade. A amostragem e coleta do solo – que são feitas em quadras específicas, conforme o ano - segue os preceitos do manual, sendo representativas, onde cada amostra é formada por 20 subamostras, feitas na profundidade de 0-20 cm, recolhidas na linha e na entrelinha e obtidas através da utilização de um trado holandês. Entretanto, mesmo com a análise sendo feita por quadras, apresentando resultados químicos diferentes, a correção e adubação dos solos têm utilizado a mesma fórmula para todas as áreas. Dessa forma, certas áreas receberam subdosagens e outras superdosagens, o que vai influenciar diretamente na produtividade e qualidade das uvas. Entende-se, assim, que a adubação poderia ter sido feita de forma diferente, respeitando os resultados obtidos pela análise de cada parcela, o que reduziria maiores gastos e garantiria um maior equilíbrio dos vinhedos, com maior qualidade dos frutos.

Foram adotados dois sistemas de condução – primeiro o Guyot simples e duplo e o segundo, o cordão esporonado. A principal meta da poda é garantir às plantas uma vida produtiva prolongada e uma maior sanidade vegetal possível. Para isso, existem certos princípios que precisam ser considerados, como respeitar a estrutura da planta, o seu hábito de crescimento e respeitar ao fluxo vascular pelas suas estruturas. Foi observado durante o estágio que existem diversas plantas onde esses princípios não foram respeitados. Isso ocorre tanto onde o método de poda empregado é em Guyot como em cordão esporonado.

No tipo de poda em Guyot, preconiza-se cortar sempre madeira de um ano ou dois, onde se deixa uma vara e um esporão, mas respeitando a “cabeça” da planta, que deve apresentar um crescimento paulatino e de forma horizontal, buscando-se evitar o crescimento vertical - hábito natural das videiras - que prejudica na condução do vinhedo. O segundo método empregado, de cordão esporonado, é utilizado nas cultivares que apresentam boa fertilidade nas gemas basais,

pois ele preconiza a formação de um ou dois braços produtivos, compostos de várias unidades de produção, chamadas de esporão, de uma a três gemas equidistantes e que produzem a cada ano (Figura 7). Esse sistema de poda favorece um envelhecimento acentuado das estruturas produtivas, que devem ser contidas com podas de qualidade, caso não ocorra, as plantas se tornam débeis e pouco produtivas (Figura 17).

Figura 17 - Vinhedo de Merlot com problemas de condução, em cordão esporonado.



Fonte: Gabriel Rieder Marson, Bento Gonçalves, 2022.

Tal fato ocorre devido à falta de mão de obra capacitada para realização da atividade, pois a poda de má qualidade influi diretamente na produtividade e na vida útil do vinhedo. Dessa forma, sugere-se a capacitação da equipe realizadora em todas as atividades de poda e condução, assim como na prática da renovação dos vinhedos. A renovação pode ser feita através de cortes na ‘madeira velha’, abaixo do cordão produtivo, o que vai induzir a planta à brotação basal e possibilitar a formação de novas estruturas de produção. Entretanto, esse tipo de poda agressivo deve ser parcimonioso, pois a sanidade e a manutenção do fluxo de seiva da planta podem ser comprometidos.

Outrossim, a empresa conta com uma desfolhadora mecanizada para realização da retirada do excesso de folhas. A desfolha, como visto anteriormente neste trabalho, é imprescindível para obtenção de frutos de qualidade, pois expõe os cachos à radiação solar direta, melhora o microclima no vinhedo, auxilia na maturação do fruto e reduz a incidência de doenças, como as podridões dos cachos. Esse manejo pode ser realizado até o período que antecede a colheita das uvas, ou até mesmo de forma precoce. Entretanto, quando realizado no

estádio fenológico da plena floração, de forma super precoce, pode ocorrer uma redução na produtividade, resultante da redução de pegamento dos frutos, na frutificação e no tamanho dos bagos. Esse fato vem ocorrendo nos vinhedos da Pizzato, pois a empresa possui uma área considerável - em termos de viticultura na Serra Gaúcha - com diversas parcelas de cultivares distintas, sendo difícil a adaptação ao implemento, de uso recente.

Foi possível observar que, em áreas onde a desfolhadora era utilizada, ocorria um menor pegamento de frutos, provocando um aspecto feio às bagas e de tamanho reduzido. Dessa forma, optou-se por não utilizar o equipamento e seguir com a desfolha feita de forma manual. Apesar da mão de obra ser um problema na região da Serra Gaúcha, a empresa conta com uma equipe considerável de pessoas. Mesmo gastando mais tempo, o serviço da desfolha foi realizado de forma razoável. Com isso, entende-se que é preciso que ocorra uma adaptação da empresa ao implemento, havendo a necessidade de experimentações, ajustando o período de realização, a velocidade de trabalho, a rotação do motor, entre outros.

Por fim, o manejo e registro de todas as atividades que cercam a produção das uvas poderia ser melhorado, de modo que tudo fique registrado, facilitando a compreensão de como cada parcela funciona e permitindo a criação de gráficos que geram informações quanto à qualidade, produtividade e falhas dos vinhedos. Para isso, a adoção e utilização integral do sistema Demetra pode ser recomendada. Por tratar-se do primeiro ano de utilização do mesmo, muita informação foi perdida ou não inserida no programa, o que dificultou o registro correto das informações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas no estágio possibilitaram aumentar minhas noções sobre a produção de uvas finas e compreender como é a realidade de uma parte do sistema de cultivo. Além disso, permitiu unir os conhecimentos obtidos através da Faculdade de Agronomia às experiências práticas vivenciadas no dia a dia durante o período do estágio, sempre focando na obtenção de um produto final de alta qualidade.

Apesar de ser uma empresa relativamente nova na produção de vinhos, a Pizzato apresenta produtos de alto valor agregado, possuindo alta relevância no setor da vitivinicultura no Brasil. Dessa forma, a oportunidade de estagiar em uma empresa desse porte propiciou experiências pessoais e técnicas muito gratificantes, melhor entendimento do sistema produtivo e da exigência do mercado por produtos de alta qualidade.

Por conta disso, a empresa está investindo cada vez mais na rastreabilidade dos seus produtos, visando seguir um padrão de qualidade dos vinhedos, garantindo segurança ao consumidor na compra de seus produtos finais. Este ponto valoriza o trabalho realizado, pois evidencia a preocupação da empresa com a responsabilidade ambiental e social, cada vez mais relevantes na produção agrícola.

Por fim, a realização do estágio foi de grande valia, onde ficou marcada a necessidade atual de que, para obter frutos de qualidade, é preciso um alto nível de conhecimento técnico atrelado à realização dos manejos adequados e gestão detalhada da propriedade e da cantina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTTON, M.; ARIOLI, C. J.; MACHOTA JUNIOR, R. Manejo de pragas *In*: GARRIDO, L. da R.; HOFFMANN, A.; SILVEIRA, S. V da (Ed.). **Produção integrada de uva para processamento: manejo de pragas e doenças**. Brasília, DF: Embrapa, 2015, v. 4, cap. 1, p. 9-32. Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1060176>>. Acesso em 07 jul. 2022.
- CAMARGO, U.A. *et al.* Cultivares de videira para processamento. *In*: SILVEIRA, S. V. da *et al.* **Produção integrada de uva para processamento** – Bases para a adoção da produção integrada, vol. 3. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2015, p. 26-40. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/152922/1/Manual-3-Capitulo-2.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.
- 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, 2008. p. 37-42.
- CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na Viticultura Brasileira: **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 33, n. spel, p. 144-149, 2011. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500017>>. Acesso em: 30 jun. 2022.
- CEPAVIN – Centro do Patrimônio e Cultura do Vinho. **Dados produção vitivinícola Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cepavin/wp-content/uploads/2019/11/Dados-producao-vitivini%CC%81cola-RS-CEPAVIN-2019_v01.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.
- CHOUDBURY, M. M.; RESENDE, J. M.; COSTA, D. S da. **Deteriorações pós-colheita de uvas de mesa**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/134104>>. Acesso em: 07 jul. 2022.
- DAL PIZZOL, R., SOUZA, S.I. **Memórias do Vinho Gaúcho**. Porto Alegre: AGE, 2014 (3 volumes).
- DIAS, M. F. *et al.* **A cultivar de videira Sémillon: características e comportamento no Rio Grande do Sul**. Bento Gonçalves, 1982 (Embrapa Uva e Vinho, publicação digitalizada, circular técnica n. 8.). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/534704>>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- ELYSIOS – AGRICULTURA INTELIGENTE. **Demetra Integrador**. Disponível em: < <https://elysios.com.br/demetra-multiplataforma/>>. Acesso em: 13 jul. 2022.
- EMBRAPA UVA E VINHO. **CADASTRO VITÍCOLA do Rio Grande do Sul 2013 a 2015**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/home.html>>. Acesso em: 04 jul. 2022.
- EMBRAPA UVA E VINHO. **Cultivares de Uva e Porta-Enxertos de Alta Sanidade**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/cultivares-e-porta-enxertos>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

EMBRAPA UVA E VINHO. **Indicações Geográficas de Vinhos do Brasil**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/indicacoes-geograficas-de-vinhos-do-brasil>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

FLORES, C. A. *et al.* **Os solos do Vale dos Vinhedos**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 176p.

GARRIDO, L. R.; GAVA, R. **Manual de Doenças Fúngicas da Videira**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2014. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1012979/1/ManualdeDoencasFungicasdaVideira.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2022.

GESSLER, C; PERTOT, I.; PERAZZOLLI, M. *Plasmopara viticola*: a review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. **Phytopathologia Mediterranea**, v. 50, n. 1, p 3-44, 2011. DOI: 10.14601/Phytopathol_Mediterr-9360.

GUERRA, C. C.; SILVEIRA, S. V. Colheita e transporte *In*: SILVEIRA, S. V.; GARRIDO, L. da R.; HOFFMANN, A. (Ed.). **Produção integrada de uva para processamento: processos de elaboração de sucos e vinhos, BPA e APPCC**. Brasília, DF: Embrapa, 2015, v. 5, cap. 1, p. 11-16. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1060287>>. Acesso em: 07 jul. 2022.

HOFFMANN, A. *et al.* **Serra Gaúcha – Demarcação da Zona de Produção Vitivinícola**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2005. (Nota Técnica).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Bento Gonçalves, 2017**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/bento-goncalves/panorama>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação uso e potencial da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. p. 42-794. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 33) Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv19048_a.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Produção Agrícola Municipal. Sidra: 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais Climatológicas do Brasil: 1991 - 2020**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inmet?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MANFROI, V. **Degustação de Vinhos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. 127p.

MELLO, L. M. R., MACHADO, C. **Viticultura brasileira: panorama 2020**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2021 (Embrapa Uva e Vinho. Publicação digitalizada. Comunicado técnico 223). Disponível em: <

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1135990/1/ComTec-223-21.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

MIELE, A., MANDELLI, F. Sistemas de condução da videira: latada e espaldeira *In*: SILVEIRA, S. V. da *et al.* **Produção integrada de uva para processamento: implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta**. Brasília, DF: Embrapa, 2015a. v. 3, cap. 3, p. 41-49. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1060143/1/Manual3Capitulo3.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

MIELE, A., MANDELLI, F. Sistemas de condução da videira: latada e espaldeira *In*: SILVEIRA, S. V. da *et al.* **Produção integrada de uva para processamento: podas seca e verde da videira**. Brasília, DF: Embrapa, 2015b. v. 3, cap. 4, p. 52-62. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1060143/1/Manual3Capitulo3.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

MONTEIRO, R.; ZÍLIO, R. A. **Poda da videira em clima temperado**. Bento Gonçalves, RS: abr. 2018. 26p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179331/1/Manual-Poda-portal.pdf>>. Acesso em 05 jul. 2022.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1961. 42p. NIMER, E. **Clima do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 421p.

PREFEITURA DE BENTO GONÇALVES. **Bento Gonçalves – Perfil da cidade**. Disponível em: <<https://bentogoncalves.atende.net/cidadao/pagina/bento-goncalves-perfil-da-cidade>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. Vitivinicultura brasileira: regiões tradicionais e polos emergentes. **Informe Agropecuário**, v. 27, n. 234, p. 7–15, set-out. 2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/200221/1/8261-2006-p.7-15.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

RIZZON, L.A. **A Videira no Brasil**. Caxias do Sul (s.n.t.)

RIZZON, L. A., MIELE, A. Características analíticas de Vinhos Merlot da Serra Gaúcha: **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n.6, p. 1913-1916, set, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/58xwY5QCchzgWH9qTzYYZMR/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 jul. 2022.

SANTOS, H. P. **Variações da poda seca em vinhedos da Campanha Gaúcha**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-imagens>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SARMENTO, E. C.; WEBER, E. J.; HASENACK, H.; TONIETTO, J.; MANDELLI, F. Topographic modeling with GIS at Serra Gaúcha, Brazil: elements to study viticultural terroir. *In*: **TERROIR VITICOLES 2006 CONGRÈS INTERNACIONAL**, 6., 2006, Bordeaux. Terroirs Viticoles 2006. Bordeaux: Vigne et vin Publications Internationales, 2006, v. 1, p. 365-372.

SEBRAE/RS – SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO RIO GRANDE DO SUL. **Perfil das cidades gaúchas**. 2020. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Bento_Goncalves.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

SEMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. **Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas**. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/g040-bh-taquari-antas>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

SILVA, A. C., RODRIGUES, E. A. G. A vitivinicultura nas microrregiões do Rio Grande do Sul e sua distribuição locacional: **Revista Orbis Latina**. vol. 8, nº 1, Foz do Iguaçu, PR (Brasil), janeiro – junho de 2018. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/index.php/orbis>>. Acesso em: 30 jun. 2022.

SILVEIRA, S. V. **Cuidados no vinhedo que antecedem à colheita, para obtenção de uva de qualidade**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, abr. 2011. (Embrapa Uva e Vinho. Série Uvas, 1). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140428/1/cuidados-no-vinhedo-que-antecedem.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2022.

SÔNEGO, O. R. **Considerações sobre o controle do míldio da videira**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, ago. 98, p 1-4. (Embrapa Uva e Vinho: Comunicado Técnico). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/538636/1/ComT27.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2022.

SÔNEGO, O. R. GARRIGO, L. R.; JÚNIOR, A. G. **Principais doenças fúngicas da videira no Sul do Brasil**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, dez. 2005. (Embrapa Uva e Vinho: Circular Técnica, 56). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/541425/1/cir056.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2022.

SÔNEGO, O. R. **Principais doenças fúngicas da videira no Brasil e medidas de controle**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, dez. 2000. (Embrapa Uva e Vinho. Instrução Técnica). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/538700/1/ins003.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2022.

SORIA, S. de J.; CAMARGO, U. A. Disponibilidade de material botânico resistente à filoxera *Dactylospheera vitifoliae* (Homoptera: Phylloxeridae) no germoplasma de videira do CNPUV/EMBRAPA, Bento Gonçalves, RS. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS E VETORES, 1., 1988, Rio de Janeiro. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 3, n. 84, p. 163, 1989. Número especial.

SORIA, S. de J.; DAL CONTE, A. F. **Bioecologia e controle das pragas da videira**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, dez. 2005 (Embrapa Uva e Vinho: Circular Técnica 63). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8141/1/cir063.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2022.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre, RS: EMATER/RS – ASCAR, 2008. p. 222

TELESCA, T. **Carga de gemas e proporção de área foliar por planta para incrementos em qualidade enológica da videira “Merlot” em Santana do Livramento-RS**. Porto Alegre, RS: jun. 2015. (Tese Doutorado: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2015). Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183496>>. Acesso em: 13 jul. 2022.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO. **Catálogo geral das castas e dos clones de uva de vinho e de mesa**. Disponível em: <https://www.vivairauscedo.com/en/product-index/>>. Acesso em: 05 jul. 2022.