

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
- Campus Bento Gonçalves -

NEIDE ALMEIDA DE PAULA

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO
VINÍCOLA CAVE ANTIGA
SAFRA 2021

BENTO GONÇALVES
2023

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO
VINÍCOLA CAVE ANTIGA
SAFRA 2021

NEIDE ALMEIDA DE PAULA

Trabalho apresentado como parte dos requisitos para aprovação no Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus – Bento Gonçalves.
Orientador: Leonardo Cury da Silva

BENTO GONÇALVES
2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. A VINÍCOLA CAVE ANTIGA	2
3. CULTIVARES.....	3
3.1 MARSELAN.....	5
3.2 SCHÖNBURGER	7
3.3 PROSECCO	10
3.4 CHARDONNAY	12
3.5. MOSCATO BRANCO	14
3.6 MERLOT	17
3.7 CABERNET SAUVIGNON	20
3.8 SANGIOVESE.....	21
3.9 TANNAT	23
4. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA UVA	25
5. COLHEITA E RECEBIMENTO DAS UVAS.....	27
6. DESENGACE E PRENSAGEM.....	30
6.1. UVAS BRANCAS	30
6.2. UVAS TINTAS.....	32
7. DEBOURBAGE/CLARIFICAÇÃO - PROCEDIMENTO PARA UVAS BRANCAS	34
8. FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA	35
9. CHAPTALIZAÇÃO	37
10. REMONTAGEM	37
11. DESBORRE (OU) DESCUBA E PRENSAGEM	38
12. REAÇÃO MALOLÁTICA.....	40
13. CORTE.....	42

14. ESTABILIZAÇÃO TARTÁRICA	42
15. ESTABILIZAÇÃO PROTEICA	43
15. FILTRAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
16. ENGARRAFAMENTO	44
17 HIGIENIZAÇÃO DO AMBIENTE, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS.....	Erro! Indicador não definido.
18. CONCLUSÃO.....	46
19 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Vinícola Cave Antiga	2
Figura 2: "Brinde dos sócios João Carlos Taffarel, Cristhian Ambrosi Ferrari e Natalia Taffarel"	3
Figura 3: Regiões fisiológicas do RS.....	3
Figura 4: João Carlos Taffarel no Vinhedo da família Taffarel em Cotiporã. Erro! Indicador não definido.	
Figura 5: Paul Truel no 50º aniversário do Domaine de Vassal, com Jean-Michel Boursiquot do Agro Montpellier e Thierry Lacombe do INRA Montpellier	5
Figura 6: Uva Marselan, sendo apresentada pelo Enólogo Cristhian Ambrosi Ferrari	6
Figura 7: Rótulos dos vinhos elaborados com a variedade Marselan: Varietal tranquilo, Vinho Rosé de autoras e espumante Brut Rosé método Charmat	7
Figura 8: Variedade Schönburger e sua coloração rosada	8
Figura 9: Chegada da variedade Schönburger na vinícola.	9
Figura 10: Rótulo da Variedade Schönburger e Chardonnay.....	10
Figura 11: Uva Prosecco nas mãos da então estagiária Neide na frente da placa de identificação da vinícola Cave Antiga.....	11
Figura 12: Rótulo do espumante Brut Prosecco método Charmat.	12
Figura 13: Uva Chardonnay no momento da chegada na vinícola.....	13
Figura 14: Rótulos nos quais é utilizada a variedade Chardonnay: Espumante método tradicional Brut Blanc de Blanc Chardonnay e vinho tranquilo Schönburger e Chardonnay.....	14
Figura 15: Chegada da uva Moscato Branco.	15
Figura 16: Rótulos Moscatel e Moscato, elaborados a partir da uva Moscato Branco	16
Figura 17: Pássaro Merle, também conhecido como Melro-preto.....	17
Figura 18: Chegada da uva Merlot	18
Figura 19: Rótulo do vinho varietal Merlot.....	19
Figura 20: Uva Cabernet Sauvignon, nas mãos do enólogo da Cave Antiga, Cristhian Ambrosi, no momento da chegada.....	20
Figura 21: Rótulo do vinho varietal Cabernet Sauvignon.	21
Figura 22: Chegada da uva Sangiovese na vinícola	22

Figura 23: Rótulo do vinho varietal Sangiovese.	23
Figura 24: Uva Tannat no momento da chegada na vinícola.	24
Figura 25: Rótulo do vinho varietal Tannat.....	25
Figura 26: Tópico composição química da uva.	26
Figura 27: Colheita da variedade Schönburger, no vinhedo da família Taffarel em Cotiporã.....	27
Figura 28: Chegada e pesagem da uva Marselan na vinícola.....	28
Figura 29: Desengace da uva Marselan.....	29
Figura 30: Prensagem da uva Schönburger.....	30
Figura 31: Prensagem da uva Moscato.....	31
Figura 32: Prensa de pratos.....	32
Figura 33: Ráquis da uva Tannat.....	33
Figura 34: Pé de cuba e ambientação da uva Tannat.....	36
Figura 35: Processo de remontagem em aberto do vinho em etapa de fermentação alcoólica.	38
Figura 36: Momento de descuba e prensagem da uva tinta Tannat.	40
Figura 37: Momento de filtração da uva Schönburger, utilizando filtro a placa	44
Figura 38: Testes para corte de vinhos.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 39: Envase do vinho de autoras, Schönburger e Marselan.....	45
Figura 40: Etapa de cave e armazenamento pós envase para envelhecimento na garrafa.....	46

1. INTRODUÇÃO

De qualidade em crescimento exponencial, resultado da tecnologia aplicada e profissionais técnicos capacitados na produção de vinhos e derivados, a vitivinicultura brasileira tem sido uma fonte de renda permanente e bem estruturada em regiões produtoras de uvas, sobretudo nas pequenas propriedades de agricultura familiar no sul do Brasil. As propriedades com cultivo de frutíferas na região sul geralmente são caracterizadas como minifúndios, onde a mão de obra disponível é composta principalmente pelos membros da família (Malgarim *et al.*, 2018). Junto ao Chile, Argentina, Estados Unidos, África do Sul e Austrália, o Brasil tem como base de produção as variedades importadas dos tradicionais países produtores de vinhos da região mediterrânea (Guerra *et al.*, 2009). O estado gaúcho representa mais de 90% da produção total de vinhos e sucos de uva, e cerca de 85% dos espumantes no panorama vitivinicultor nacional (Melo; Machado, 2020).

Localizada na cidade de Farroupilha, na região da Serra Gaúcha, a Vinícola Cave Antiga se insere em meio ao maior polo vitivinícola do país, com fortes laços de cultura enraizados na colonização italiana, onde a produção de vinhos é uma das maiores formas de expressão do nativo imigrante italiano.

Com produção anual de 40 a 80 mil litros, a vinícola conta com um catálogo variado que se distribui entre vinhos tranquilos - jovens e de guarda, espumantes, licorosos e brandy. As uvas são todas vinificadas no prédio sede, na Linha Rio Burati, e provém de vinhedos próprios e de produtores parceiros em regiões diversas dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina - prezando pelo melhor desenvolvimento fenológico e tecnológico das variedades, com o objetivo de preservar as melhores características organolépticas no produto final.

O estágio relatado no presente trabalho foi desenvolvido entre os meses de janeiro a julho de 2021 na vinícola Cave Antiga, localizada no Terceiro Distrito da Linha Rio Burati, no município de Farroupilha, no Rio Grande do Sul. O relatório aborda as atividades realizadas durante esse período, desde o recebimento das uvas até o envase.

Foram trabalhadas nove variedades de uvas, dentre elas Merlot, Cabernet Sauvignon, Marselan, Prosecco, Chardonnay, Schönburger, Tannat, Sangiovese e Moscato.

2. A VINÍCOLA CAVE ANTIGA

A vinícola foi construída em 1929, na Linha Rio Burati, no 3º Distrito do município de Farroupilha. A construção da vinícola foi iniciada pela Família Gasperin, (Figura 1) e regulamentada oficialmente em 1948, como vinícola Gasperin, com foco na elaboração de vinhos de mesa, grapa e vermute. A família permaneceu no mercado até 1980, quando foi vendida para outro grupo que decretou falência da empresa pouco tempo depois. O prédio permaneceu fechado até 1997, quando foi a leilão, sendo arrematado por um grupo de entusiastas do mundo dos vinhos, iniciando assim a trajetória Cave Antiga.



Figura 1: Fachada da Vinícola Cave Antiga. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga, 2021.

Iniciou-se após o leilão a concretização do sonho da Vinícola Cave Antiga, situada no antigo prédio de 1929 de Família Gasperin. A produção teve seu início ainda no ano de 1997, com a elaboração de vinhos finos. De 1998 em diante, a Cave Antiga encontrou destaque na elaboração de variedades inovadoras, prezando pelo zelo por todo o processo produtivo - do plantio das uvas à comercialização de seus rótulos.

De acordo com dados da vinícola Cave Antiga, dentre os sócios, (Figura 2), Natalia Taffarel é responsável pelo marketing e vendas, gerenciando a área comercial da vinícola. Cristhian Ambrosi Ferrari é o enólogo técnico, responsável pela elaboração dos produtos. João Carlos Taffarel é sócio fundador, e tem por responsabilidade acompanhar todos os vinhedos e realizar

compra das uvas de produtores parceiros, com visitas periódicas e acompanhando todo o ciclo produtivo.



Figura 2: Brinde dos sócios, João Carlos Taffarel, Cristhian Ambrosi Ferrari e Natalia Taffarel. Fonte: Arquivo interno da Cave Antiga, 2021.

3. CULTIVARES E PRODUTOS

As cepas trabalhadas têm origem em Cotiporã, Farroupilha, Mariana Pimentel, Santana do Livramento e Urubici, (Figura 3). É organizado previamente o cronograma de vinificações pelo enólogo e, programadas as sequências de processamento, para que as uvas cheguem na data agendada e inicia-se o processo de vinificação.

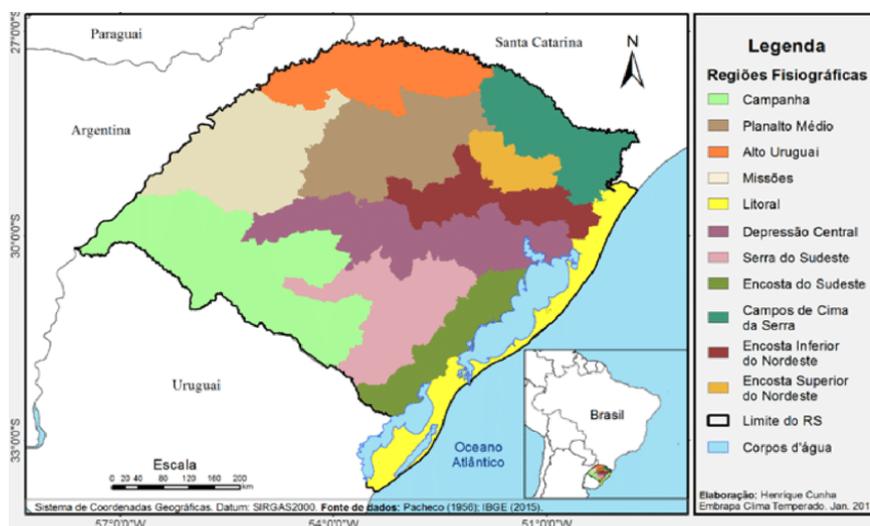


Figura 3: Regiões fisiológicas do RS. Fonte: Gomes *et al.*, Embrapa, 2018.

As uvas são colhidas manualmente dentro do calendário estipulado e transportadas em caminhões, acomodadas em caixas de 20 kg, até o prédio localizado em Farroupilha. A colheita da safra 2021 iniciou no dia 11 de janeiro e estendeu-se até o dia 19 de março do ano em questão.

A família Taffarel, possui vinhedos próprios na cidade de Cotiporã – RS (figura 4) a 40 Km de Farroupilha – RS. Durante uma conversa com Sr. João Carlos Taffarel, proprietário dos vinhedos em Cotiporã, a condução dos vinhedos segue conforme especificado abaixo:

- 1,5 hectares de Marselan, em sistema de condução latada aberta e espaçamento 2,8 x 1,5.
- 1,5 hectares de Schönburger, em sistema de condução latada aberta e espaçamento 2,8 x 1,5.
- 1,5 hectares de Cabernet Sauvignon, em sistema de condução latada aberta e espaçamento 2,8 x 1,5.
- 1,5 hectares de Chardonnay, em sistema de condução latada e aberta, espaçamento 2,8 x 1,5.



Figura 4: João Carlos Taffarel no vinhedo da família, em Cotiporã.
Fonte: arquivo interno da Cave Antiga, 2021.

A vinícola também trabalha com outras variedades, as quais são adquiridas por produtores parceiros mediante solicitação de acordo com a capacidade interna de vinificação. A variedade Moscato vem do município de Farroupilha e a Prosecco de Cotiporã, ambas na Serra Gaúcha; a Merlot é

proveniente do município de Mariana Pimentel, na Serra do Sudeste; a variedade Tannat do município de Santana do Livramento, na região da Campanha e a variedade Sangiovese tem origem no município de Urubici, na Serra Catarinense.

3.1 MARSELAN



Figura 4: Paul Truel no 50º aniversário do Domaine de Vassal, com Jean-Michel Boursiquot do Agro Montpellier e Thierry Lacombe do INRA Montpellier. Fonte: Wine & Viticulture Journal, July/August 2014.

A variedade Marselan é uma cepa tinta, resultado do cruzamento genético entre as castas Cabernet Sauvignon e Grenache Noir, em Marselha, na França. Sua criação foi terminantemente apresentada pelo Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), na França em 1961 (Robinson *et al.*, 2013; INRA, 2020). Paul Truel um dos pesquisadores responsável por essa criação ao lado de Jean-Michel Boursiquot do Agro Montpellier e Thierry Lacombe do INRA Montpellier (Figura 5).

A cultivar origina cachos grandes com uvas pequenas, (Figura 6), o que gera um baixo rendimento do mosto (Giovannini; Manfroi, 2013). A variedade adequa-se bem à condução em espaldeira, tendo em conta a baixa vulnerabilidade às principais doenças. A cultivar se ajusta com a acidez da Cabernet Sauvignon e a leveza da Grenache, permitindo nos vinhos uma coloração intensa, com perfil polifenólico de elevado padrão de qualidade,

harmoniza-se com o envelhecimento breve adaptando também a cortes com outras cultivares.

Segundo Arenhart (2015), diferentes regiões vitivinícolas têm feito vinhos tranquilos com a cepa Marselan, tendo em vista a coloração intensa obtida pela alta concentração polifenólica e seu potencial de guarda obtido pela alta acidez.

A variedade Marselan é vinificada de três formas diferentes na vinícola Cave Antiga, são elaborados um vinho tinto varietal tranquilo, com passagem por barrica de carvalho francês; um corte com a casta Schönburger - tendo como objetivo um vinho rosé tranquilo; e um vinho espumante método charmat, em corte com a uva Prosecco.



Figura 5: Uva Marselan, sendo apresentada pelo Enólogo Cristhian Ambrosi Ferrari. Fonte: Arquivo Vinícola Cave antiga, 2021.

Os aromas descritos na literatura como comuns ao tinto varietal são majoritariamente de frutas negras, especiarias, cacau e notas herbáceas, sendo a última em específico um resquício das variedades que a originaram (Miele; Rizzon, 2011). Lyu *et al.*, (2019) caracterizou os principais aromas compostos em vinhos Marselan, encontrando 43 compostos odor-ativos. O perfil do aroma pode ser descrito com notas como amora, pimenta preta, mel, framboesa, caramelo, fumo e canela. O vinho apresenta um elevado grau de compostos fenólicos, cor intensa, acidez alta, e boa estrutura em boca

(Robinson *et al.*, 2013; INRA, 2020). Segundo Lona (2006), quando vinificado em rosé, a Marselan obtém um vinho de aromas frutados, frescos e delicados.

A Cave Antiga, traz rótulos com características sensoriais do varietal tinto, (Figura 7), com potencial de guarda entre 10 anos a 12 anos, estágio em barricas francesas por 8 meses, coloração rubi com reflexos violáceos, aromas intensos de frutas pretas maduras, jabuticaba, mirtilo, amora silvestre, pitanga preta, ameixa preta, especiarias como baunilha, tostado, cravo, canela, noz moscada e pimenta preta, com percepção em boca de tanino médio, acidez média, corpo médio, fim de boca longo. O rosé de autoras, apresentado em cofermentação à variedade Schönburger, tem como principais características sensoriais coloração salmão, aromas refrescantes de cereja, pitanga, morango, mamão, goiaba, tutti-frutti, framboesa e groselha, com percepção em boca de acidez baixa, corpo leve e fim de boca longo. O espumante método charmat, elaborado em corte com a variedade Prosecco, tem como principais características sensoriais coloração salmão, aromas típicos de morango, melancia, tutti-frutti, pitanga, cereja, groselha, com percepção em boca de acidez alta, corpo médio e fim de boca longo. (Figura 7)

3.2 SCHÖNBURGER



Figura 6: Rótulos dos vinhos elaborados com a variedade Marselan: Varietal tranquilo, Vinho Rosé de autoras e espumante Brut Rosé método charmat. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, 2021.

A Schönburger é uma variedade rosada resultante do cruzamento das cultivares Pinot Noir (também conhecida como Spätburgunder, na Alemanha) e Pirovano 1, sendo a segunda proveniente do cruzamento da Chasselas Rosé e da Moscato de Hamburgo. (Pode ser encontrada também com os nomes Falschblüher, Geisenheim 15-114, Schönberger e Schönburger Rosé, segundo Logan (2018). Em complemento, o Glossário do Vinho e a base de dados Winegrowers (2023) adicionam que a variedade foi desenvolvida e cultivada pela primeira vez em 1979, em Rheingau, no Geisenheim Institute for Grape Breeding, na Alemanha. Foi inicialmente identificada como Geisenheim 15-114, em homenagem a seu criador Forschungsanstalt Geisenheim, e lançada com o objetivo de ser uma uva resistente ao clima frio do país. O nome é derivado do Castelo de Schönburg em Oberwesel, na região de cultivo de Mittelrhein. Foi registrada como variedade alemã em 1980, e em 1986 já eram somados mais de 66 ha da uva no país, principalmente em Rheinhessen e Rheinpfalz. Em 2004, cerca de 51,5 ha das cepas foram plantados na Inglaterra.



Figura 7: Uva Schönburger e sua coloração rosada. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga, 2021.

Seus cachos, são de tamanho médio, com bagas levemente rosadas e ovais, (Figura 8). Sua brotação é precoce, no início da primavera, e tem caráter vigoroso, com floração intensa e bom desenvolvimento vegetativo, possuindo boa resistência a geadas. A variedade apresenta casca rígida, a qual confere uma boa proteção contra a Botrytis, possibilitando uma colheita tardia para

sobrematuração. É importante ressaltar que, ao ser trabalhada desta maneira, perderá características de acidez importantes sensorialmente, sendo recomendada colheita quando a acidez estiver entre 9 e 10 g/L. De acordo com o site Winegrowers (2023), pela estrutura da casca, uma desvantagem da variedade é o baixo rendimento, razão pela qual não foi amplamente aceita na Alemanha. Uma característica pouco conhecida da Schönburger, é que ela é uma variedade não apenas para vinificação, mas também para ser consumida in natura, por conta da sua doçura no paladar. De acordo com informativo, Glossary Wein Plus (2023), tal característica faz com que pássaros busquem os cachos em período de vindima, sendo necessária a aplicação de uma rede de proteção.

De coloração amarelo palha dourado, com aromas frutados que lembram à variedade Gewürztraminer, a variedade Schönburger se apresenta macia em boca, frutada, de acidez equilibrada e leve picância. Caso o vinho não apresente acidez suficiente, o sabor frutado refrescante desaparece e a percepção moscatada torna-se predominante. Segundo a base de dados Winegrowers (2023), geralmente não é atraente como vinho 'Trocken' - seco, em alemão - (com menos de cerca de 9 gramas/litro de açúcar residual), então geralmente na Alemanha é feita adição de açúcar para tornar o vinho mais



Figura 8: Chegada da uva Schönburger. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga, 2021.

adocicado.

A Schönburger é uma casta exclusiva da Cave Antiga, (Figura 9), mostra a chegada da uva na vinícola.

A vinícola Cave Antiga é a única na América Latina a vinificar com esta uva, elaborando um corte de Schönburger e Chardonnay (Figura10), tem como principais características sensoriais coloração amarelo palha com reflexos dourados, aromas refrescantes de pêra, maçã, mamão, floral jasmim, flor de laranjeira e rosas, com percepção em boca de acidez baixa, corpo leve e fim de boca longo. A variedade também é trabalhada por cofermentação junto à variedade Marselan no vinho tranquilo rosé de autoras, e tem como principais características sensoriais coloração salmão, aromas refrescantes de mamão



Figura 9: Rótulo da Variedade Schönburger e Chardonnay.
Fonte: site domínio vinícola Cave Antiga, 2021.

papaia, cereja, pitanga, goiaba, morango, framboesa e tutti-frutti com percepção em boca de acidez baixa, corpo leve e fim de boca longo.

3.3 PROSECCO

Mediante publicação realizada em periódico da Embrapa Uva e Vinho (Copat, 2005) a uva Prosecco tem sua origem na Província de Treviso (Itália).

Desde o início de seu cultivo, que remonta ao Império Romano, até o ano de 2009, o nome Prosecco esteve relacionado a uma uva branca, procedente do Nordeste da Itália, cultivada em diversas regiões vitivinícolas do mundo. Em meados de 2009 a legislação e a Denominação de Origem foram atualizadas. Nessa revisão, uma das denominações foi elevada (até então, o nível máximo era DOC) para Denominação de Origem Controlada e garantida (DOCG), topo do nível de qualidade do vinho italiano. Além disso, a uva Prosecco passou a se chamar Glera para os produtores de origem não italiana. Conseqüentemente, hoje, somente os vinhos espumantes produzidos nas regiões autorizadas da Itália recebem o nome de Prosecco, por causa de sua Denominação de Origem. Puccino foi o primeiro nome da variedade que compõe o Prosecco, que agora é conhecida como Glera.

Segundo Copat (2005), o vinhedo de Prosecco é vigoroso, com boas produções (Figura 11), sendo que os clones são resistentes às enfermidades. O formato dos cachos é piramidal, alado e alongado com comprimento de 20-25cm, e suas bagas são soltas, com pedicelo longo. Albert (2008) salienta que as bagas são de cor amarelo-ouro e demoram a amadurecer por completo.



Figura 10: Uva Prosecco nas mãos da então estagiária Neide na frente da placa de identificação da vinícola Cave Antiga, 2021.

Na Serra Gaúcha são elaborados majoritariamente espumantes com a variedade, utilizando o método charmat, com o objetivo de manter as características sensoriais refrescantes, leves e de alta acidez da uva. Segundo

Albert (2008), a uva pode gerar vinhos espumantes leves e com suave amargor no final, bastante característico, indicado para o clima tropical. O vinho tende a ser seco, de coloração mais pálida entre amarelo-esverdeado e palha, com aromas frutados e florais.

Os aromas tradicionalmente são primários de frutas, como maçã verde, pêra, melão, lima, limão siciliano e notas florais leves segundo Copat (2005) e Albert (2008). No paladar tem acidez alta, o que o torna refrescante, de corpo ligeiro e sabores frutados.

O espumante método charmat, (Figura 12), outro corte elaborado com a variedade Marselan, tem como principais características sensoriais coloração salmão de intensidade média, aromas típicos framboesa, morango, pitanga, melancia, com percepção em boca de acidez alta, corpo médio e fim de boca médio.



Figura 11: Rótulo do espumante Brut Prosecco método charmat..
Fonte: Site domínio Vinícola Cave antiga, 2021.

3.4 CHARDONNAY

A cultivar 'Chardonnay' é originária da região da Borgonha, França, responsável pela qualidade dos vinhos brancos elaborados nessa região, a qual é difundida em várias áreas vitícolas do mundo (Wolpert *et al.*, 1994; Fidelibus *et al.*, 2006; Anderson *et al.*, 2008).

A cultivar é branca, precoce na brotação, sensível ao míldio (*Plasmopara vitícola*) e à podridão-do-cacho (*Botrytis cinerea*). Apresenta cacho pequeno e bom potencial de acúmulo de açúcar na baga (Figura 13) (Rizzon, 2009).

Dá origem a um vinho branco equilibrado, com pouco aroma varietal, mas de elevada complexidade a elaboração de vinho branco fino para ser consumido como vinho jovem, com potencial para ser amadurecido em barril de carvalho. Além do vinho fino, a cultivar Chardonnay é amplamente usada na produção de vinho-base para espumante (Rizzon, 2009).

Na Cave Antiga a variedade Chardonnay foi trabalhada de duas formas na safra 2021, cofermentado com a variedade Schönburger como vinho tranquilo, e espumante brut 100% chardonnay método tradicional, com 24 meses de autólise - estágio de maturação após a segunda fermentação sobre as leveduras.



Figura 12: Variedade Chardonnay no momento da chegada. Fonte: Arquivo vinícola Cave Antiga, safra 2021.

O espumante Brut do método tradicional da Cave antiga, Blanc de Blanc, elaborado 100 % (Figura 14), ao lado do rótulo do vinho Schönburger e Chardonnay com a variedade, traz como principais características sensoriais coloração amarelo ouro com reflexos dourados, com percepção em boca de refrescância, acidez alta, corpo alto e fim de boca longo. Seus aromas são refrescantes com percepção nítida de autólise, como mel, própolis, abacaxi,

maracujá e pão em fermentação. O vinho tranquilo elaborado em cofermentação com a variedade Schönburger tem como principais características sensoriais coloração amarelo palha com reflexos dourados, aromas refrescantes de pêra, maçã, mamão, floral jasmim, flor de laranjeira e rosas, com percepção em boca de acidez baixa, corpo leve e fim de boca longo.



Figura 13: Rótulos nos quais é utilizada a variedade Chardonnay: Espumante método tradicional Brut Blanc de Blanc (Chardonnay) e vinho tranquilo Schönburger e Chardonnay. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

3.5. MOSCATO BRANCO

Com Identificação de Procedência da região de Farroupilha, a vinícola possui dois rótulos com a variedade - o varietal Moscato e o premiado Moscatel.

Segundo a pesquisadora e coordenadora do Programa de Melhoramento Genético da Uva da Embrapa Uva e Vinho, Patrícia Ritschel, a Moscato Branco já estava presente na Serra Gaúcha em 1932, quando foi introduzida na coleção da antiga Estação Enológica para multiplicação e distribuição para os viticultores (TONIETTO; FALCADE; TAFFAREL., 2015). A viticultura na área delimitada de Farroupilha é a maior área de produção de uvas moscatéis do Brasil, autorizadas para a elaboração dos produtos da Indicação de Procedência Farroupilha, principalmente a cultivar Moscato Branco. (Figura 15).

A adaptação da variedade se deu, sobretudo, pelo predomínio de clima temperado quente, com noites temperadas. O risco de geadas tardias iminentes nessas condições não traz riscos à uva Moscato, dada sua brotação tardia em comparação às outras variedades (TONIETTO; FALCADE; TAFFAREL., 2015).



Figura 14: Chegada da uva Moscato Branco.
Fonte Arquivo vinícola cave Antiga, 2021.

A forte atividade da região na produção vitivinícola trouxe, no ano de 2016, a Indicação Geográfica de Procedência da uva Moscato para a cidade, destacando a evidência da qualidade do produto local. A Associação Farroupilhense de Produtores de Vinhos, Espumantes, Sucos e Derivados (AFAVIN), da qual a Cave Antiga faz parte, busca promover e estimular a produção regional e fortalecer a identidade cultural, com foco na produção de

seus famosos moscatéis espumantes conhecidos nacionalmente, além de vinho tranquilos, frisantes, licorosos e brandies.

A denominação Moscato é empregada para muitas cultivares de videira. Na Serra Gaúcha, RS, (Figura16), a cultivar usada para elaboração de vinho branco fino é a Moscato Italiano ou a Moscato Branco e, mais recentemente, a Moscato Giallo e a Moscato R2, uvas de maturação tardia e sensíveis à podridão-do-cacho (*Botrytis cinerea*). Geralmente, essas cultivares apresenta baixo potencial de produção de açúcar nas condições de cultivo da Serra Gaúcha

A casta elabora um vinho branco relativamente ácido, com aroma varietal característico e de alta tipicidade. Tem cachos médios a grandes, que chegam a pesar 700 g e em média 20 cm de comprimento (Figura 17) (TONIETTO; FALCADE; TAFFAREL., 2015). Cônicos, alados e compactos, de bagas médias, grandes e arredondadas. De coloração verde-esbranquiçadas, pele espessa e tenra, com polpa carnuda.



Figura 15: Rótulos Moscatel e Moscato, elaborados a partir da uva Moscato Branco. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

A variedade Moscato da Cave Antiga, também foi vinificada de duas maneiras em 2021: vinho varietal tranquilo, sem passagem por barrica de carvalho, e espumante Moscatel. As uvas são provenientes de produtores de Farroupilha, e por essa razão possuem IP - Identificação de Procedência.

O espumante possui coloração amarelo palha com reflexos esverdeados, com percepção em boca de refrescância, acidez alta, corpo médio e fim de boca longo. O varietal Moscato tem como principais características sensoriais coloração amarelo palha, aromas refrescantes de pêsego, mamão papaia, abacaxi, maçã e leve floral, com percepção em boca de acidez alta, corpo médio e fim de boca longo.

3.6 MERLOT

A uva Merlot é uma das variedades responsáveis pelas características dos vinhos tintos de Saint-Émilion, região de Bordeaux, França, uma das castas responsáveis pela notoriedade dos vinhos de Saint-Émilion e Pomerol (Novakoski; Freitas, 2008). No Rio Grande do Sul, ela foi introduzida através da Estação Agronômica de Porto Alegre, de onde foi difundida para a Serra Gaúcha. Foi a partir da década de 1970 que houve maior incremento de seu plantio nessa região (Rizzon; Miele, 2003). Ainda segundo Rizzon e Miele (2009), a variedade, juntamente com outras do grupo das europeias, marcou o início da produção de vinhos finos varietais brasileiros, e ocupa hoje o segundo lugar em volume de produção entre as c



Figura 16: Pássaro Merle, também conhecido como Merlo-preto. Fonte: Le Merle noir (*Turdus merula*). Fonte: Jornal Le Monde.

ultivares viníferas tintas. O nome da fruta tem origem na semelhança de seus cachos já maduros com as penas do pássaro Merle, também conhecido como Melro-preto, como mostra a figura 17.

Segundo Rizzon e Miele (2003), a cv. Merlot apresenta cacho de tamanho médio, como mostra a figura 18, de formato cilíndrico, alado, solto, com pedúnculo fino, longo e lenhoso na inserção. Em alguns casos, ataques de míldio podem reduzir o número de bagas por cacho. A colheita da uva Merlot pode ser considerada intermediária, no início de fevereiro. O teor de açúcares do mosto é o principal parâmetro de avaliação para colheita das uvas. Um fator que corrobora na colheita prévia ao usual é a umidade relativa do vinhedo em época de colheita, devendo ser adiantado o processo em busca de não prejudicar a concentração de compostos da baga (Rizzon; Miele, 2003).



Figura 17: Chegada da uva Merlot. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

A variedade pode apresentar vinhos mais simples ou mais complexos organolépticamente, e no Brasil - além dos tintos - também são encontrados vinhos rosés tranquilos elaborados com a variedade, dada a aceitação do público pelo estilo e pela uva. A casta aceita maceração curta ou longa,

gerando vinhos de coloração rosé ou tinta, com estrutura menos tânica ou mais encorpada, e dá origem a um vinho muito macio. O produto final elaborado pode ir desde um rosé refrescante a um tinto barricado com potencial de guarda. Os tintos podem ou não passar por barricas de carvalho, com estadia mediante características físico-químicas da uva como índice de polifenóis totais, por exemplo. Segundo Rizzon e Miele (2003), vinhos comerciais são elaborados com períodos diferentes de maceração, sendo efetuadas correções do mosto e utilizados produtos enológicos com reflexos na estrutura e, conseqüentemente, na composição físico-química.

Os aromas são delicados, podendo partir de frutas não maduras a compotas, de acordo com o estilo de produto final objetivado. É possível notar aromas de ameixa fresca e frutas vermelhas maduras (Novakoski; Freitas, 2008). Os sabores remetem a frutas mais ácidas, como framboesa e morango. Os tintos apresentam tanino médio, junto a uma acidez alta. Segundo Rizzon e Miele (2003), o vinho tinto elaborado com a uva Merlot distingue-se pelo matiz, em que geralmente predomina o vermelho violáceo, e pelo aroma frutado, com notas de frutas vermelhas.

A vinícola Cave Antiga trabalha com a variedade como um rótulo varietal tinto, como mostra a figura 19, com potencial de guarda de 12 anos, estágio em barricas francesas por 8 meses, coloração rubi com reflexos violáceos, aromas intensos de frutas maduras como cereja, framboesa e sutil em madeira



Figura 18: Rótulo do vinho varietal Merlot. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, 2021.

- remetendo a cacau e especiarias. Com percepção em boca de tanino médio, acidez alta, corpo médio, fim de boca longo, que caracterizam um bom equilíbrio ao produto final.

3.7 CABERNET SAUVIGNON

A uva Cabernet Sauvignon, originária da região de Bordeaux, França, difundida na maior parte dos países vitivinícolas (Novakoski; Freitas, 2008). Atualmente é a uva tinta mais plantada do mundo, sendo amplamente procurada por consumidores do Brasil como sinônimo de vinho intenso e encorpado.



Figura 19: Uva Cabernet Sauvignon, sendo apresentada pelo Enólogo da Cave Antiga, Cristhian Ambrosi Ferrari, no momento da chegada. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, safra 2021.

É uma cultivar de brotação e de maturação tardia. A uva tem gosto particular e elevada resistência à podridão do cacho. Algumas características físicas da uva Cabernet Sauvignon, esta cultivar se caracteriza por apresentar cacho de formato cônico, como mostra a figura 20, com pedúnculo comprido, geralmente alado, solto, de tamanho médio. Em relação à época de amadurecimento e colheita da uva, a cv. Cabernet Sauvignon é considerada uma variedade tardia (Rizzon; Miele, 2002).

A Cabernet Sauvignon como mostra o rótulo na figura 21, tem grande potencial para vinho tinto de guarda, também podendo ser consumido ainda

jovem, seu potencial de guarda se dá por conta da sua cor que contém alta concentração tânica e pigmentação, seus compostos aromáticos são ricos em aromas primários, por essa razão seu grande potencial de envelhecimento (Rizzon; Miele, 2002). A vinícola Cave Antiga trabalha com o rótulo como mostra na figura 21, a variedade com 12 meses em carvalho francês, tem estimativa de 15 anos de guarda

A vinícola Cave Antiga traz como principais características sensoriais do varietal tinto coloração rubi com reflexos violáceos, aromas intensos de frutas pretas maduras, amora silvestre, ameixa preta, mentol e especiarias como baunilha, tostado, chocolate e pimenta preta, com percepção em boca de tanino alto, acidez alta, corpo alto e fim de boca longo.



Figura 20: Rótulo do vinho varietal Cabernet Sauvignon. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

3.8 SANGIOVESE

A cultivar Sangiovese é nativa da Região de Toscana, Itália, que hoje consiste em uma extensa diversidade de clones distintos. Esta cultivar proporciona a elaboração de vinhos renomados tais como o Chianti da Itália, e ao redor do mundo é conhecida por vários nomes diferentes: Sangiovetto,

Brunello di Montalcino, Nielluccio, Calabrese Nerino e Morellino (Rissini et. al. 2016).



Figura 21: chegada da uva Sangiovese. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, safra 2021.

Além disso, ela se destaca por apresentar brotação precoce, amadurecimento tardio, sendo as uvas com característica ácida, tânica e aroma frutado (Macedo et al., 2015). Em regiões muito frias, as uvas são ácidas, no entanto em climas quentes sua acidez é insuficiente, perdendo equilíbrio e fineza (Lilla, 2016). Videira de discreto vigor, muito produtiva quando plantada em solos cuidadosamente adubados. Sua brotação precoce está sujeita aos danos causados pelas geadas tardias e aos ataques da antracnose.

Produz vinhos tranquilos tintos, como o rótulo da figura 23, de coloração leve e rubi, como mostra na figura 22. A vinícola Cave Antiga produz a variedade com 12 meses em carvalho francês, com estimativa de 15 anos de guarda.

Sob condições ideais, produz um vinho que possui um aroma de cerejas, violetas e alcaçuz (Macedo et al., 2015). A Cave Antiga traz como principais características sensoriais do varietal tinto coloração rubi leve, aromas intensos de frutas vermelhas maduras, framboesa silvestre, ameixa vermelha, jaboticaba, aspargos, trufa, chocolate e defumado. Há percepção de frutas e

vegetais, com a barrica em influência nos aromas secundários. Em boca apresenta tanino alto, acidez alta, corpo médio e fim de boca longo.



Figura 22: Rótulo do vinho varietal Sangiovese. Fonte: Site domínio Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

3.9 TANNAT

A uva Tannat, originária do Sudoeste da França, é responsável pelas características dos vinhos tintos de Madiran, França, e do Uruguai, que se tornaram emblemáticos para essas regiões. A cultivar Tannat foi introduzida no Rio Grande do Sul em 1971, pela Estação Experimental de Caxias do Sul. Ela apresenta elevado vigor e brotação tardia, o que lhe garante proteção dos efeitos prejudiciais das geadas primaveris. No entanto, é sensível ao míldio e ao oídio (Rizzon; Miele, 2004).

A cepa apresenta cacho de tamanho médio a grande, cilíndrico, alado, medianamente compacto e com pedúnculo curto. O peso médio do cacho segundo Rizzon: Miele (2004) varia 173,5g dependendo da região. Entretanto, Santos et al. (2015) encontrou de 108 a 113 g na massa média dos cachos. Em alguns casos, ataques de míldio podem reduzir o número de bagas/cachos.

O peso do cacho depende diretamente do número e do tamanho das bagas. A uva Tannat tem ráquis grandes, como mostrada na figura 24, com peso médio de 9,6g, e participa com 4,4% do peso do cacho. As bagas são pequenas, pois medem menos de 1,5cm de comprimento e de formato esférico, uniforme, com peso médio de 1,54g. Geralmente a baga possui duas ou três sementes, de tamanho médio, bem desenvolvido e que representam, em média, 5,6% do peso da baga, valores esses considerados adequados para uvas de vinho. A película da uva Tannat é fina, pouco resistente, rica em matéria corante, de cor vermelho-violácea. Os dados de produção tem grande influência das características edafoclimáticas de cada região. Os municípios com maior produção da variedade no Brasil, segundo Rizzon e Miele (2004),



Figura 23: Uva Tannat, no momento da chegada. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, 2021.

são em Bento Gonçalves, Monte Belo do Sul e Cotiporã, na Serra Gaúcha, e Santana do Livramento, na Campanha Gaúcha.

A vinícola Cave Antiga elabora a variedade com 14 meses em carvalho francês, como mostra o rótulo na figura 25, com estimativa de 15 a 20 anos de



Figura 24: Rótulo do vinho varietal Tannat. Fonte: Site Vinícola Cave Antiga, safra 2021.

guarda. O vinho traz como principais características sensoriais do varietal tinto coloração rubi intensa com reflexos violáceos, aromas intensos de frutas pretas maduras e compota de amora, ameixa preta, mirtilo, defumado, café e cacau. Em boca de tanino alto, acidez alta, corpo alto e fim de boca longo.

4. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA UVA

A composição química da baga é incorporada pelo estágio da maturação, potencial genético, clima e manejo. O aumento da intensidade luminosa, dos cachos senil, e fertilidade equilibrada da planta cooperam para um aumento na formação de compostos secundários, incluindo os fenólicos (Conde *et al.*, 2007).

Quando o objetivo é elaborar vinhos de qualidade, a relação açúcar/acidez total não é suficiente para garantir que a uva seja colhida em seu potencial máximo de maturação. Desta forma, outros critérios devem ser considerados, como peso das bagas, concentração de potássio, pH, concentração de compostos fenólicos, concentração de antocianinas e concentração de precursores de aromas (Augustin; Glories, 1992; Gil, Pszczółkowski, 2007), como mostra o gráfico na figura 26.

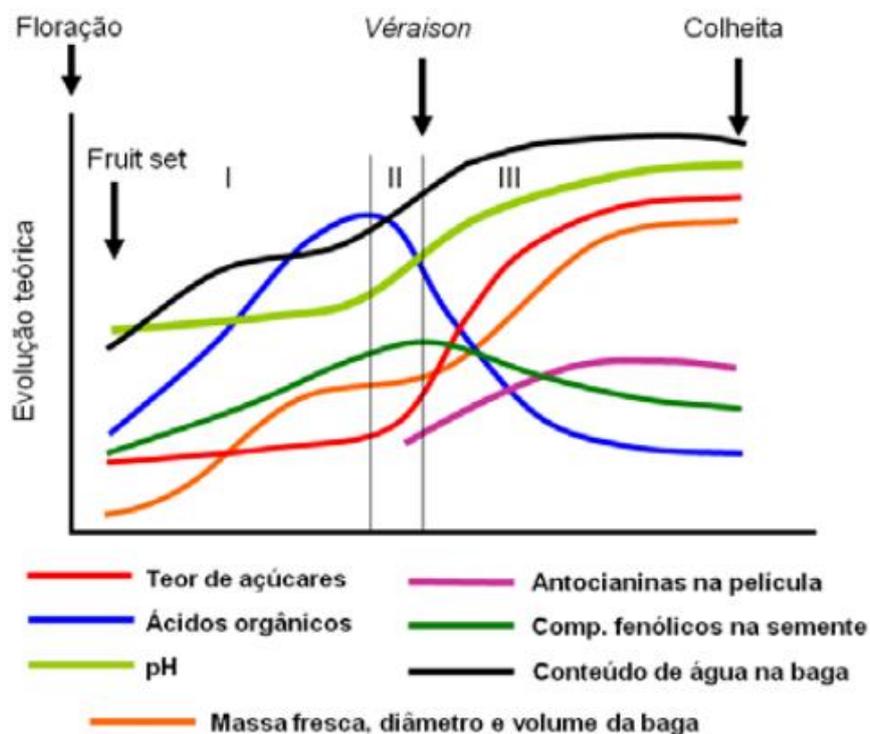


Figura 25: Tópico composição química da uva. Fonte: Alterações nos compostos químicos durante o desenvolvimento das bagas. Elaborado a partir de Fregoni (1999) (massa fresca, diâmetro e volume), Coombe e McCarty (2000) (volume da baga, açúcares), Ollat et al. (2002) (massa fresca, açúcares), Ristic e Iland (2005) antocianinas e compostos fenólicos das sementes), Conde et al. (2007), Keller (2010) (conteúdo de água, açúcares, acidez, pH e antocianinas), Teixeira *et al.* (2013) (antocianinas) e Bobeica et al. (2015) (açúcares, acidez e antocianinas). *apud.* Borghezán, 2017.

Dos elementos minerais presentes na baga madura, o potássio é considerado o mais importante, não apenas pela sua quantidade, que pode representar até 50% do total de minerais presentes na baga, mas também pela sua importância como ativador de enzimas, no transporte de açúcares e outros minerais e no controle do potencial osmótico (Conde *et al.*, 2007).

Ao considerar os fatos que interferem na composição das bagas, é importante a escolha da melhor combinação copa/porta-enxerto para associar

o controle do vigor da planta e a qualidade das bagas com uma produtividade viável.

Os compostos fenólicos são responsáveis tanto pela cor quanto pela adstringência (Rizzon; Manfroi; Meneguzzo, 1998). As antocianinas são responsáveis pela coloração rubi-violácea (520nm), os flavonoides pela cor amarela (430nm) e os taninos pelo acastanhado. Sensorialmente, são responsáveis pela avaliação visual (cor), o gosto (adstringência e amargor) e o olfato (fenóis voláteis).

5. COLHEITA E RECEBIMENTO DAS UVAS

Mediante visitas periódicas realizadas pelo sócio-proprietário Taffarel, o calendário de vinificações da vinícola é organizado pelo enólogo e os insumos e instalações são preparados e testados para que se inicie o procedimento de safra. A colheita de todas as uvas vinificadas na Vinícola Cave Antiga é realizada manualmente e transportada em caixas plásticas como ilustra a



Figura 26: Colheita da variedade Schönburger, no vinhedo da família Taffarel em Cotiporã. Fonte: Arquivo da Vinícola Cave antiga, 2021.

figura 27, ao espaço reservado para pesagem.

O processamento do vinho se inicia com o recebimento, classificação e pesagem da uva. Nessa etapa do processo, são realizadas avaliações do



Figura 27: Chegada e pesagem da uva Marselan na vinícola. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga, 2021.

estado sanitário e confirmação da cultivar utilizada. Retira-se, ainda nessa etapa, uma amostra para posterior determinação do teor de açúcar e acidez total, a fim de verificar o estágio de maturação da uva e a necessidade de chaptalização (Rizzon, 2006; Barnabé, 2006). De acordo com Rizzon e Dall'Agnol *et al.*, (2009), numa vinícola, um dos pontos chaves na elaboração de vinhos de alta gama consiste na chegada da matéria-prima e na qualidade da mesma, dessa forma a maturação fenológica das uvas é de maior importância.

Para que sejam evitados problemas como maceração não intencional e/ou oxidações, as uvas são acondicionadas, após colhidas, em caixas plástica com capacidade de 18kg, preferencialmente perfuradas na parte inferior e nas

laterais (Giovannini; Manfroi, 2013), e colocadas no caminhão, sendo na sequência levadas até a vinícola.

Ao chegar na vinícola Cave Antiga, o caminhão é descarregado e são pesadas em blocos contendo 20 caixas, (Figura 28), sendo feita 04 pilhas com 05 caixas por vez, em seguida as caixas são viradas uma a uma na desengaçadora, (Figura 29), Esta pesagem permite o planejamento interno



Figura 28: Desengace da uva Marselan. Fonte: Arquivo Vinícola Cave Antiga. Safra 2021.

das atividades e atesto das quantidades programadas, bem como a preparação de doses para adição de SO₂ e enzimas. A adição é de, em média, 50 mg/L de dióxido de enxofre, a fim de proteger o mosto de possíveis contaminações e/ou oxidações. São adicionadas, também, enzimas pectolíticas, na medida de 4 g/hL de uva. O uso de enzimas irá, futuramente, otimizar-se possíveis clarificações e/ou filtrações.

6. DESENGACE E PRENSAGEM

As uvas brancas são desengaçadas e conduzidas através de mangueira até a prensa de pratos. As uvas tintas são desengaçadas e conduzidas por mangueiras para os tanques. Após o desengace e prensagem, (Figura 30), já nos tanques, são colhidas amostras para que sejam realizadas as análises iniciais do mosto, e inicia-se o processo de resfriamento, onde no dia seguinte será realizada a filtragem do mesmo.

A desengaçadora fica na parte superior do recebimento de uvas, e por gravidade as uvas descem diretamente para os tanques - onde é dada a sequência ao processo.



Figura 29: Prensagem da uva Schönburger. A coloração se dá devido ao tom dourado/rosado da película da variedade na colheita. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, Safra 2021.

6.1. UVAS BRANCAS

De acordo com Rizzon; Dall'Agnol (2009), o esmagamento da uva branca consiste em romper a película da baga, para que o mosto presente na baga de uva seja liberado e entre em contato com o ar e com as células de leveduras da película. Uma vez desengaçadas, as uvas são imediatamente enviadas à prensa, um equipamento usado para extrair o mosto, evitando-se oxidação precoce. Nessa etapa, a movimentação da uva esmagada deve ser feita com cuidado, para que a película fique o mais íntegra possível.



Figura 30: Prensagem da uva Moscato. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, safra 2021.

A prensagem das uvas antes da fermentação é realizada apenas na vinificação em branco já que, neste caso, a mesma ocorre apenas com o líquido, sem a presença das partes sólidas (Giovaninni; Manfroi, 2013). A prensagem pode ser realizada após o desengace ou com cachos inteiros.

A variedade Schönburger, por exemplo, foi recebida na vinícola no dia 12 de janeiro de 2021 às 07h da manhã (8.120 kg), com os equipamentos previamente higienizados. Iniciou-se na sequência o processo de pesagem, desengace e prensagem, como mostra a (Figura 31 e 32). Uma parcela da enzima pectolítica foi adicionada ainda no desengace, objetivando uma melhor atividade da prensa sobre a baga. A outra parcela foi adicionada já em tanque, na dosagem total de 4 g/hL para hidrolisar as pectinas e favorecer a precipitação de colóides para futura clarificação. Dentro da prensa adicionou-se o SO₂, em doses de 60 mg/L, inativando microrganismos indesejados e possíveis atividades enzimáticas oxidativas. Segundo Rosier (1993), a sulfitação tem como objetivo selecionar as leveduras que promovem os melhores resultados na fermentação do vinho, ou seja, aquelas que têm maior capacidade de produção de álcool e aromas. O dióxido de enxofre adicionado no mostro apresenta, também, função antioxidante, protegendo as substâncias corantes e aromáticas do vinho contra as oxidações químicas e enzimáticas (Peynald, 1984).

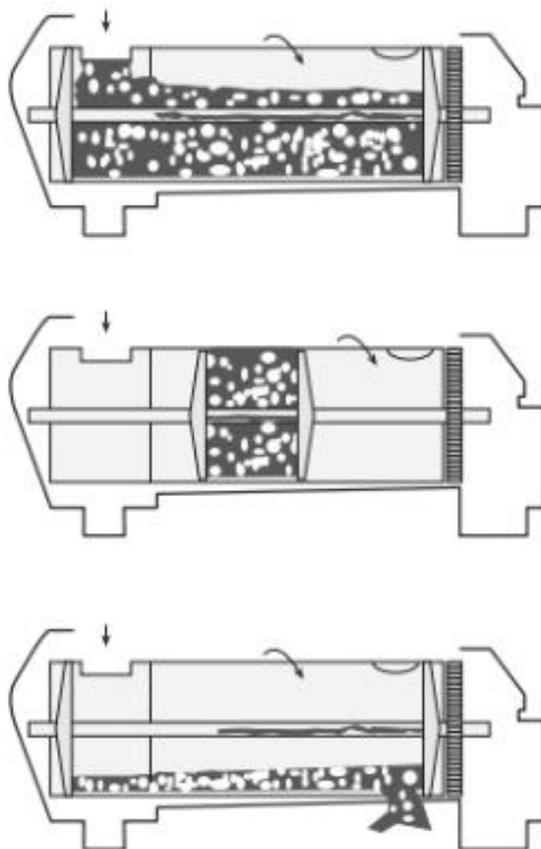


Figura 31: Prensa de pratos. Fonte: Venturini, 2018.

Todas as uvas brancas trabalhadas pela vinícola Cave Antiga - Moscato (9.000 kg), Chardonnay (7.054 kg), Prosecco (7.237 kg) - seguem o fluxograma acima, como descrito para a variedade Schönburger.

6.2. UVAS TINTAS

Rizzon; Dall’Agnol (2009) salientam que, após ser separada do ráquis, (Figura 33), a uva tinta passa pelo processo de esmagamento de maneira natural, de onde mosto é transportado para o recipiente de vinificação com formato cônico e equipado com uma porta de inspeção na parte inferior, para facilitar uma possível delestage e descuba. Não é realizada a passagem das uvas pela prensa de pratos. O volume ocupado pela uva esmagada deve ser de no máximo 80% para evitar o transbordamento do mosto por ocasião da fermentação alcoólica.

Giovannini; Manfroi (2013) levantam que o rendimento máximo da uva em mosto é equivalente a 80% do peso total. A primeira extração de suco é chamada de mosto flor, onde há maior equilíbrio entre açúcar e acidez, e a

segunda de mosto prensa. Durante o estágio, o rendimento foi de 55% para mosto flor e 20% de mosto prensa, somando 75% de rendimento total.

A variedade Marselan, por exemplo, foi recebida na vinícola no dia 04 de março de 2021 às 07h da manhã (4.980 kg), com os equipamentos previamente higienizados. Iniciou-se na sequência o processo de pesagem e desengace. As enzimas pectolíticas nas uvas tintas são adicionadas dentro do tanque, assim como o SO₂, em doses de 4 g/hL e 160 mg/kg, respectivamente. Também foram adicionadas ao tanque no dia da chegada das uvas (04/03/2021) ativante de fermentação SuperStart (30 g/hL) e Thiazote (20 g/hL) e tanino na dose de 30 g/hL. A combinação dos dois ativantes de fermentação servem para nutrir as leveduras dando energia suficiente para concluir a fermentação.

Todas as uvas tintas trabalhadas pela vinícola Cave Antiga - Tannat (11.200 kg), Merlot (11.500 kg), Cabernet Sauvignon (4.390 kg) e Sangiovese (1.500 kg) - seguem o fluxograma acima, como descrito para a variedade Marselan.



Figura 32: Ráquis da uva Tannat. Fonte: Arquivo da vinícola Cave Antiga, safra 2021.

7. DEBOURBAGE/CLARIFICAÇÃO - PROCEDIMENTO PARA UVAS BRANCAS

De acordo com Giovannini; Manfroi (2013), para reduzir possíveis deficiências e/ou potencializar qualidades da uva, atingindo vinhos agradáveis, estáveis, com maior intensidade de aromas frutados, frescos e acidez equilibrada, há a necessidade de realizar a debourbage - palavra francesa, que em português significa clarificação.

Segundo Rizzon; Dall'agnol, (2007), conserva-se o mosto a baixa temperatura (abaixo de 10°C), mantendo-o nessa temperatura por 18 a 24 horas, tempo suficiente para ocorrer a sedimentação das partículas em suspensão, com enzima pectolíticas que degradam a pectina.

Conforme Peynaud, 1984:

“Estas enzimas destroem as matérias pécticas que participam da estrutura coloidal dos mostos: a sua eliminação facilita a formação de flocos, aumenta a rapidez de queda das partículas, permite uma separação mais marcada entre o mosto límpido e a zona das borras, e por consequência favorece uma eventual filtração.”

Na vinícola Cave Antiga, todas as uvas brancas passam pelo processo de debourbage com o mosto já em tanque. Adiciona-se sílica e gelatina na dosagem de 60 g/hL, com objetivo de favorecer a clarificação. O mosto permanece no tanque com cinta de controle de temperatura por 12h entre 08°C a 10°C, sendo filtrado posteriormente para a retirada das borras grossas. Para realizar a filtração foi utilizado filtro a placa - equipamento utilizado apenas para filtragem dos mostos brancos e rosés na vinícola. Trabalhou-se com terra filtrante (10 kg) Dicalite 4200. Utilizou-se também, ácido ascórbico (15 g/hL) após a finalização do processo.

O mesmo fluxograma descrito ocorreu com as variedades Schönburger, Chardonnay, Moscato Branco e Prosecco.

Durante o processamento de vinhos, a gelatina ajuda na clarificação através da formação de flocos nos líquidos. O ponto isoelétrico da gelatina é pH 4,7, tendo carga positiva e, assim, atraindo as substâncias fenólicas carregadas negativamente do vinho. Essa atividade causa a neutralização pela precipitação colóides na solução. Esses flocos pesados - coloidais -

sedimentados são posteriormente removidos por trasfega, centrifugação ou outra técnica de filtração (Venturini Filho, 2018).

8. FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

A fermentação alcoólica é o fator bioquímico responsável pela transformação do açúcar do mosto em álcool pela ação das leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*). Além do álcool, são produzidos gás carbônico e outros compostos secundários da fermentação alcoólica, com liberação de calor. (Rizzon; Dall'Agnol, 2009).

A fermentação alcoólica pode ser definida como a transformação dos açúcares do mosto da uva madura (glicose e frutose) em álcool etílico, gás carbônico (CO₂) e outros compostos (glicerol, acetaldeído, ácido acético, ácido láctico) pela ação das leveduras.

O processo fermentativo completo ocorre com o auxílio de diversas transformações enzimáticas, e estima-se que pelo menos dois mil sistemas enzimáticos, ativos ou parcialmente ativos, estejam presentes nas células das leveduras, o que supõe que a síntese de determinados produtos secundários seja favorecida, diminuída ou inibida, por determinadas temperaturas. Para a fermentação alcoólica de vinho branco utiliza-se normalmente temperaturas no intervalo 15 a 18°C (De Rosa, 1998; Manfroi, 2009).

Rizzon; Dall'Agnol, (2007) recomendam que antes de iniciar a fermentação, é necessário inocular a levedura selecionada, disponível na forma de levedura seca e ativa. A quantidade pode variar de 15g a 25 g/hL de levedura seca e ativa para cada 100 L de mosto, acrescenta-se ativante de fermentação para nutrir a levedura 25 g/hL. Após, hidrata-la com água morna 35°C.

Para os vinhos tintos, faz-se o pé-de-cuba, como mostra a figura 34, da mesma maneira, e adiciona ao tanque por cima, com o auxílio de bomba e mangueira, temperatura entre (30 a 35°C), é instalado no tanque o remontador, o qual é programado para as remontagens duas vezes ao dia, sendo, uma de manhã e outra a tarde. A remontagem promove a homogeneização do mosto durante a importante etapa da fermentação.

Na vinícola Cave Antiga o controle de temperatura é, realizado através da cinta térmica que envolve o tanque, por onde passa uma solução alcoólica que se encarrega de manter a temperatura durante a fermentação inferior a 20°C. A fim de acompanhar o processo de fermentação alcoólica, f



Figura 33: Pé de cuba e ambientação do mosto da uva Tannat. Fonte: Arquivo vinícola Cave Antigo, safra 2021.

Durante o processo fermentativo são realizadas análises físico-químicas e sensoriais para acompanhamento das etapas, degusta-se o mosto em fermentação diariamente, a fim de que eventuais correções ocorram no momento certo - caso sejam necessárias.

Na primeira fase da fermentação alcoólica a participação do oxigênio é dispensável para a multiplicação das leveduras, de acordo com Rizzon; Dall'agnol, (2007). Mas ao mesmo tempo, o excesso de oxigênio provoca prejuízo no processo de multiplicação, por conta da fermentação alcoólica e da formação do álcool que é produzido em ambiente anaeróbico. Por essa razão a aeração do mosto, deve ser realizada no segundo dia de fermentação, caso o vinho necessite ser chaptalizado, também pode-se aproveitar desse momento para adicionar parte do açúcar, para correção. A remontagem em aberto serve para a oxigenação do vinho que está fermentando em ambiente fechado, ou seja, no tanque ou barrica, ovo de concreto etc.

9. CHAPTALIZAÇÃO

Durante a etapa de chaptalização ocorre a adição de uma determinada quantidade de açúcar no mosto, cujo objetivo é alcançar graduação alcoólica desejada no vinho (Rizzon; Dall’Agnol, 2009). Guerra *et al.*, (2005), indicam que o produto final deve conter ao menos 12 g/L por volume de álcool e, para tanto, deve conter aproximadamente 200 g/L de açúcar no mosto. Essa etapa deve acontecer no início da fermentação e ser realizada em uma única vez, na fase tumultuosa. Além disso, é necessário utilizar açúcar refinado diluído em uma parte de mosto, segundo Rizzon; Meneguzzo; Manfroi (2003).

Na Cave Antiga os vinhos que não atingem a maturação com a porcentagem alcoólica permitida pela legislação, obtendo teor alcoólico de 8,6% a 14% em volume (Brasil, 2004), para vinhos finos de variedades vitis viníferas os vinhos são chaptalizados. De acordo com essa margem, é realizado o cálculo: para cada 18 g/L de açúcar gerar 1 g/L de álcool (Barnabé, 2006; Jackson, 2008). A chaptalização da variedade Marselan, por exemplo, ocorreu no dia 06 de março de 2021, onde foram adicionadas 34 g/L de sacarose. Junto com a chaptalização ocorreu também a primeira remontagem em circuito aberto.

O limite máximo permitido pela legislação brasileira é o acréscimo de 3g v/v na graduação alcoólica do vinho. O processo de chaptalização, além de favorecer o equilíbrio do vinho pelo fato de aumentar o teor alcoólico, promove maior extração dos compostos fenólicos e aromáticos na etapa de maceração da uva (Castilhos, 2012).

10. REMONTAGEM

Ainda de acordo com Rizzon; Dall’Agnol, (2007), a remontagem é a prática enológica que utiliza-se na vinificação em tinto, para aprimorar a extração dos compostos fenólicos existentes na película e ajuda no processo fermentativo. O processo consiste na retirada do mosto do tanque de fermentação para outro recipiente (mastela), localizado no local mais baixo. A pressão da queda durante essa troca, facilita a dissolução do oxigênio, promovendo a aeração do mosto evitando o processo de redução e a formação de fulfídrico.



Figura 34: Processo de remontagem em aberto do vinho em etapa de fermentação alcoólica.
Fonte: Arquivo vinícola Cave Antiga, safra 2021.

11. DESBORRE (OU) DESCUBA E PRENSAGEM

Na publicação Vinho Tinto em 2009 de Rizzon; Dall’Agnol, divulgado pela Embrapa, a descuba consiste na separação do mosto do restante da parte sólida e determina o fim do período de maceração. Salienta-se que podem-se especificar três momentos para fazer a descuba, de acordo com o tipo de vinho que se quer elaborar. Vinhos leves, macios e frutados, para serem bebidos jovens, a descuba foi feita antes da conclusão da fermentação alcoólica, quando a densidade do mosto alcançar 1,020 g/mL a 1,010g/mL. Trata-se, nesse caso, de uma maceração curta de 3 a 4 dias, no caso das uvas tintas. Para elaborar vinhos tintos mais estruturados, sem ser exageradamente adstringente ou vinhos destinados ao envelhecimento, mas resultante de uva com excelente grau de maturação, é feita logo após concluída a fermentação alcoólica. Nesse caso o tempo de maceração é de aproximadamente 8 dias. Para vinhos de guarda com teor de tanino elevado, com propósito de envelhecimento, a descuba é feita vários dias após o fim da fermentação alcoólica, podendo chegar um período de 2 a 3 semanas ou até mais.

O processo de separação da parte sólida e líquida do mosto é conhecido como descuba. Esse processo é realizado na vinícola Cave Antiga quando o mosto atinge uma densidade abaixo de 1,000 a 20°C. Inicialmente, deve-se interromper as remontagens um dia antes da descuba, para favorecer a separação do mosto. Depois, utilizando-se uma mastela, retira-se o mosto pelo registro inferior e envia-se para outro recipiente, para completar a fermentação alcoólica. Depois de bem esgotado, a porta frontal do recipiente é aberta e com o auxílio de uma pá, com a qual retira-se a parte sólida, é encaminhada através de uma bomba ou de um caracol, para a prensa

Definidos esses parâmetros e concluída a fermentação alcoólica (açúcar abaixo de 4 gramas por litro), prepara-se o tanque com temperatura próxima a 8°C para ajudar na decantação das borras. Aguardam-se os dias necessários de acordo com o estilo do vinho a ser elaborado, cuidando e controlando a temperatura e fazendo análises sensoriais, até que seja feito o des borre (F ou descuba por bombeamento, (Figura 36).

Feita a operação de descuba, é realizada a trasfega do vinho fermentação para um tanque de armazenamento, este sem a parte inferior cônica. Em seguida, retira-se com o auxílio de uma prensa para vinificação, uma pequena parte de vinho que fica impregnada na parte sólida da uva. Caso seja necessário, há a possibilidade de serem feitos novos desborres por bombeamento, a fim de limpar por completo o vinho das borras grossas e finas que decantam com o passar do tempo. Após esta importante ação, há a necessidade de ajustar a quantidade de dióxido de enxofre para 20 miligramas por litro de SO₂ livre e, conforme haja necessidade, fazer uma estabilização proteica, aplicando bentonite.

No dia 11/03, foi realizada a descuba da variedade Marselan e adicionadas manoproteínas. No dia 18/03, a primeira trasfega para oxigenação. No dia 07/04 ocorreu nova trasfega para retirada de borras grossas e adição de SO₂ - para suprir o que já havia sido combinado e atesto do tanque. Foi adicionada albumina na dose de 20 g/hL em 14/05 para limpeza e nova trasfega realizada em 18/05



Figura 35: Momento de descuba e prensagem da uva tinta Tannat. Foto: Arquivo vinícola Cave Antiga, safra 2021.

12. REAÇÃO MALOLÁTICA

A reação maloláctica, também conhecida como fermentação maloláctica (FML) é uma descarboxilação, a qual é responsável pela transformação do ácido málico em ácido lático e dióxido de carbono através da ação das bactérias lácticas. Conforme as condições do meio e da linhagem de bactéria láctica presente - homoláctica ou heteroláctica, outros substratos, como os açúcares residuais, o glicerol e os ácidos tartárico e cítrico, podem ser transformados, liberando compostos secundários (Kunkee, 1974; Zmirou-Bonnamou, 1984; Barre, 1988; Radler, 1988; Ávila, 1995).

A FML é sempre necessária nos vinhos tintos, pois proporciona estabilidade biológica, diminui a acidez e confere maciez e equilíbrio, além de contribuir para a complexidade aromática dos mesmos (Rankine, 1972). A FML serve, também, para regular a qualidade das safras vitícolas, uma vez que

diminui o excesso de acidez presente nos vinhos de safras onde a acidez não apresenta o equilíbrio sensorial esperado.

Na vinícola Cave Antiga, a fermentação malolática ocorreu em todos os vinhos tintos de forma espontânea, a (FML) e foi realizada com a finalidade de contribuir com equilíbrio e maciez do vinho diminuindo sua acidez.

13. CORTE

Corte de um vinho significa a mistura de dois ou mais vinhos com o objetivo de obter um produto bem equilibrado e harmonioso. Esta operação exige mais experiência e apuro gustativo do produtor. Em muitos casos, um vinho atinge um padrão qualitativo que dispensa o corte, porém se esta operação é realizada criteriosamente, em geral, obtém-se um incremento positivo ao produto (Rosier, 1993). Os vinhos engarrafados sem misturas de variedades são denominados varietais e os vinhos de duas ou mais variedades são chamados de vinhos cortados.

Segundo Guerra; Barnabé (2005), o corte é realizado para suprir a deficiência de um componente existente em um varietal, sendo que a cultivar introduzida promoverá um vinho mais harmônico. As etapas do processo de vinificação em tinto mencionadas anteriormente foram interessantes do ponto de vista tecnológico, principalmente no que se refere às variações possíveis ao longo do processo. Cada etapa apresenta suas peculiaridades e o produtor necessita ficar atento às mudanças no processo para que o vinho resultante apresente qualidade para ser ingerido. A qualidade de um vinho depende basicamente de quatro fatores: a uva, o solo, o clima e a prática do homem (Manfroi, 2004). Eles apresentam fundamental importância na avaliação do vinho como um todo, destacando a análise sensorial como norteadora de parâmetros e julgamentos, representando um ato fundamental para o melhoramento dos vinhos.

Na Cave Antiga são elaborados vários varietais, como Cabernet Sauvignon, Merlot, Marselan e Sangiovese, mas na vinícola exploram também os cortes, tanto nos vinhos tintos, brancos, rosés e espumantes, de modo a explorar a complexidades dos vinhos.



Figura 36: Testes para corte de vinhos. Fonte: Arquivo vinícola Cave Antiga safra. 2021.

14. ESTABILIZAÇÃO TARTÁRICA

Na estabilização pelo frio os vinhos sofrem um processo físico de formação de sais de potássio e cálcio quando resfriados. Esses sais não promovem nenhum tipo de malefício à saúde, porém influenciam de forma negativa no aspecto visual do vinho, visto que ficam depositados no fundo da garrafa. O tratamento pelo frio ou estabilização física do vinho visa promover a complexação desses sais com o ácido tartárico presente no vinho, formando bitartarato de potássio ou cálcio, reduzindo sua acidez fixa, minimizando notas agressivas ao paladar (Guerra; Barnabé, 2005; Rosier, 1993).

O vinho ainda com a presença de tartarato de cálcio e bitartarato de potássio solubilizados no meio é submetido ao tratamento de frio para que sejam precipitados os cristais no tanque, possibilitando a estabilização. O líquido permanece a, em média, 0 °C, por em torno de 7 dias, possibilitando a cristalização dos sais e conseqüente limpeza do vinho, o produto é passado por filtro a terra com diatomácea para limpeza completa. Não são adicionados cristais de bitartarato enquanto insumo enológico para auxiliar no processo.

14. ESTABILIZAÇÃO PROTEICA

Depois de transformado o açúcar em álcool, é necessário estabilizar o vinho (Venturini, 2018), mas antes é necessário uma nova f de filtragem para

eliminar as borras, nesse momento da trasfega é realizada a sulfitação para correção com doses entre 6 e 10 g/hl, de forma a obter, de 30 a 40 mg/L de SO₂ livre depois da combinação. Para isso, a uniformidade do sulfitado dentro dos tanques é de uma absoluta necessidade, a fim de poder conservar os vinhos, com o mínimo de anidrido sulfuroso para proteção do produto.

Com o intuito de não somente retirar essas borras, mas também estabilizar o vinho e melhorá-lo organolépticamente há uma necessidade, para Togores (2003, p. 108) de clarificação (ou colagem). Já a bentonite, por ter carga negativa, permite uma série de reações com as substâncias presentes nos mostos de carga positiva, em especial os complexos proteicos. Assim, uma vez formados os flóculos e precipitados, levam consigo outras substâncias coloidais, como as pectinas. De acordo com Ribéreau-Gayon (2006, p. 329), é por causa disso, que são eliminados os problemas de turbidez, ou seja, além de a bentonite resolver problemas de limpidez, ainda promove, pela eliminação de proteínas instáveis ao calor, a estabilização do vinho.

Recomenda-se que não somente a bentonite, mas todos os insumos utilizados em qualquer momento durante uma vinificação devem ser previamente testados em laboratório a fim de conseguir obter o máximo de rendimento do produto, utilizando a menor dosagem possível.

Na Cave Antiga, na safra de 2021, foram utilizados albumina, bentonite, sílica e gelatina, como recomendado foram realizados testes prévios para utilização desses insumos.

16. FILTRAÇÃO

O processo de filtração pode ser realizado junto com a colagem, otimizando a separação dos materiais em suspensão no vinho, diminuindo a turbidez. Por filtração entende-se a passagem do vinho por um material poroso que retém as partículas sólidas do meio, deixando fluir o líquido. Desta forma, o produto filtrado tem sua limpidez momentânea garantida, porém não estabiliza, pois certamente ocorrerão novas precipitações de cristais quando o vinho for submetido a baixas temperaturas como mencionado no item anterior (Rosier, 1993). Segundo Amarante (1986), o objetivo da filtração é clarificar o vinho com a menor exposição possível ao ar. Muitas vinícolas não aplicam o processo de colagem e o substituem pela filtração. Um vinho não filtrado

apresentará certamente uma quantidade relativa de partículas em suspensão e, nesse contexto, é conveniente separá-lo o mais rapidamente possível dessas partículas que promovem gosto e aroma desagradáveis ao vinho (Rosier, 1993). Para fins científicos, normalmente, a filtração não é utilizada, evitando qualquer tipo de minimização dos compostos aromáticos como verificado nos estudos de Rizzon; Miele (2005).

Na Cave Antiga, no processo de filtragem dos vinhos brancos e rosés foi utilizado o filtro à placa, já os vinhos tintos utilizou-se o filtro à terra, com o objetivo de retirar impurezas que por ventura deixariam o vinho turvo.



Figura 37: Momento de filtração da uva Schönburger, com auxílio do filtro a placa. Fonte: Arquivo pessoal, safra 2021.

17. ENGARRAFAMENTO

O engarrafamento consiste em colocar em um recipiente certa quantidade de vinho, deixando um espaço vazio, necessário para eventual dilatação e para aplicar o sistema de vedação. Nenhum vinho deve ser bebido imediatamente após ter sido engarrafado. No momento do engarrafamento é possível que certa quantidade de oxigênio presente no ar entre em contato com o vinho, formando mínima quantidade de acetaldeído. Esse composto é transformado em substâncias não-aromáticas com o tempo de estabilização em garrafa, proporcionando qualidade sensorial ao vinho, evitando a formação de off-flavors (Jackson, 2008). Assim, o vinho de mesa deve repousar por no mínimo 30 dias com a finalidade de reencontrar o seu equilíbrio (Rizzon; Meneguzzo, 2006; Amarante, 1986). A vedação da garrafa, com a rolha de

cortiça, tem como principal função proteger o vinho das contaminações microbianas e das oxidações. A colocação da rolha na garrafa deve ser feita sem danificá-la, evitando-se a formação de fendas, que possibilitam a entrada de ar e consequente oxidação do vinho tinto. O processo de vedação da garrafa com a utilização de rolha de cortiça é seguido da capsulagem que objetiva cobrir o bico da garrafa para evitar possíveis contatos do ar com o vinho e melhorar a estética do recipiente (Rizzon; Meneguzzo, 2006). Após a colocação da rolha, o vinho deve ser deixado na posição vertical por 24 horas com o objetivo de adaptação da rolha ao gargalo para que evite possíveis entradas de ar. Após esse período, as garrafas devem ser armazenadas em posição horizontal (Guerra; Barnabé, 2005).

Na Cave Antiga, após o engarrafamento do vinho e o procedimento de arrolhamento da garrafa são realizados por equipamentos. Após colocar a rolha na garrafa seguimos a indicação deixando a garrafa de pé por um tempo mínimo de alguns dias para obter a elasticidade normal. Em seguida as garrafas são empilhadas na horizontal (deitadas), na cave para que a rolha se mantenha úmida. O local é arejado e limpo com pouca luminosidade, umidade



Figura 38: Envase do vinho de autoras (Schönburger e Marselan). Fonte: Arquivo Cave Antiga, safra 2021.

equilibrada e temperatura baixa e constante.

17. HIGIENIZAÇÃO DO AMBIENTE, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS.

Na Vinícola Cave Antiga, o processo de limpeza e higienização dos tanques, equipamentos, mangueiras, etc é feito com soda e ácido peracético e muita água em todas as etapas do recebimento ao envase.

18. CONCLUSÃO

Após realizado o estágio e concluído o relatório, percebe-se a importância destas horas para a formação do tecnólogo em Viticultura e Enologia. Aliado às aulas teóricas decorrentes de 3 anos e 6 meses e renovado para mais seis meses, totalizando mais de 1200 horas de estágio. Além de pôr em prática todo o conteúdo visto em sala de aula, aperfeiçoa-se aquilo que não ficou totalmente entendido e aprende-se diversas atividades e técnicas que não estão nos livros.

Esta oportunidade é de grande valia, não somente para a parte técnica, mas também como uma experiência.

19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, F. **Produção, fenologia e sanidade de uvas finas para vinho com alteração de ciclo em São Roque - SP.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal). Curitiba, 2020.

ALBERT, A. Z. **Borbulhas: Tudo sobre champanhe e espumantes.** Escola SENAC. Brasil, São Paulo, 2008.

AMARANTE, J. O. A. **Vinhos e vinícolas do Brasil.** Summus, 120p. São Paulo, 1986.

ANDERSON, M. M. et al. **Viticultural evaluation of French and Californian Chardonnay clones grown for production of sparkling wine.** American Journal of Enology and Viticulture, Davis, v.59, n.1, p.73-77, 2008.

ARENHART, M. **Caracterização físico-química, fenólica e sensorial da cv. Marselan de diferentes regiões do Rio Grande do Sul.** Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria. 92p. Brasil, Santa Maria: 2015.

AUGUSTIN, M.; GLORIES, Y. **Maturite phenolic dès raisins rouges: application au millesime.** In: Université De Bordeaux. Rapport des activités de recherches 1990-1992. p.55-57. Bordeaux, 1992.

AVILLA, L. D. de. **Indução da fermentação malolática em vinhos Gewürstraminer e Cabernet Sauvignon. Santa Maria-RS.** 123 p. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, 1995.

BARNABÉ, BOLINI, H. M. A. **Quantitative descriptive analysis of wines produced from Niágara Rosada and Bordô grapes.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 10, n.2, p.122-129, 2007.

BARRE. P. **Métabolisme, physiologie et des bactéries lactiques en oenologie.** In: Commission des Communautés Européennes Application à l'oenologie, des progès récents en microbiologie et en fermentation. Paris: O.I.V., 1988. p. 15-26.

BOLINI, H. M. A. **Quantitative descriptive analysis of wines produced from Niágara Rosada and Bordô grapes.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 10, n.2, p.122-129, 2007.

BORGHEZAN, M. **Formação e maturação da uva e os efeitos sobre os vinhos: Revisão.** Ciência Téc. Vitiv. 32(2) 126-141. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. 2017.

BRASIL. Lei n. 7.678, de oito de novembro de 1988. Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 8 nov. 1988.

BRASIL. Lei n. 10.970, de 12 de novembro de 2004. Altera dispositivos da Lei n. 7.678, de 8 de novembro de 1988 que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 16 nov. 2004.

BRIGHENTI E. 2012. **Evolução da viticultura da região de São Joaquim-SC.** J Fruta 256: 23p. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.14, n.2, 2015.

CASTILHOS, M. B. M. **Desenvolvimento e caracterização de vinhos tintos a partir de uvas cultivadas no noroeste paulista.** Dissertação para título de Mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. UNESP. São José do Rio Preto, São Paulo, 2012.

CONDE, C.; SILVA, P.; FONTES, N.; DIAS, A. C. P.; TAVARES, R.M.; SOUSA, M.J.AGASSE, A.; DELROT, S.; GERÓS, H. **Biochemical charges throughout grape berry development and fruit wine quality.** Food. V 1, p. 1-22, 2007.

COPAT, L. **Origem, identidade e qualidade dos vinhos espumantes Prosecco brasileiros.** X Congresso Latino-Americano de Viticultura e Enologia. 219-228. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, 2005.

DAIDONE, P. Blog Família Salton. In: Uva **Marselan: Conheça mais sobre este tipo de uva.** Bento Gonçalves: Família Salton, 14 out. 2022. Disponível em: <https://www.salton.com.br/artigo/uva-marselan>. Acesso em: 24 ago. 2023.

de MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. **Viticultura brasileira: Panorama 2019.** 1ª edição. Publicação digitalizada. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho. Julho, 2020. ISSN 1808-6802.

de ROSA, T. **Tecnología de los vinos blancos.** Edición española, Madrid, 1998.

FIDELIBUS, M. W. et al. **Yield components and fruit composition of six Chardonnay grapevine clones in the Central San Joaquin Valley, California.** American Journal of Enology and Viticulture, Davis, v.57, n.4, p.503-509, 2006.

FLEET, G. H., LAFON-LAFOURCARDE, S., RIBEREAU-GAYON, P. **Evolution of yeasts and lactic acid bacteria during fermentation and storage of bordeaux wines.** Appl Environ Microbiol, v. 48, p. 1034-1038, 1984.

GABBARDO, Marcos. **Borras finas e manoproteínas na maturação de vinho tinto Cabernet Sauvignon.** 62f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pósgraduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS. 2009.

GIL, G. F. PSZCZÓŁKOWSKI, P. **Viticultura: fundamentos para optimizar producción y calidad.** Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2007. 535 p.

GIOVANINNI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: Elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros.** Instituto Federal do Rio Grande do Sul. 360p. Bento Gonçalves, 2013.

GOMES, G. C.; SPIERING, V.; MOLINA, A. R.; ESPINDOLA, V.; LUCAS, R. R.; SOUSA, L. P. de; GUARINO, E. de S. G.; MIURA, A. K.; FEITAS, T. C. de; CUNHA, H. N. da. **Espécies vegetais recomendadas para cortinamento em estações de tratamento de esgoto (ETES) na região da campanha e fronteira oeste do Rio Grande do Sul.** Embrapa Clima Temperado, Folhetos, 2018.

GUERRA, C. C.; MANDELLI, F.; TONIETTO, J. ; ZANUS, M. C.; CAMARGO, U. A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos.** Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, 2009

GUERRA, C. C. **Uva Para Processamento**. In: Insumos e equipamentos. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 22 dez. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-te>>

6cnologica/cultivos/uva-para-processamento/pre-producao/insumos-e-equipamentos. Acesso em: 24 ago. 2023.

KUNKEE, R. E. **Malolactic fermentation and winemaking**. In: WEBB. A. D. Chemistry of Winemaking Advances in chemistry series. Washington: American Chemical Society. 1974. p 151 - 170.

Le Merle noir (Turdus merula), l'oiseau noir au bec orange. Les dossiers de Binette & Jardin. Le Monde. Acesso em 24/09/2023 em: <<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1134-merle-noir.html>>

LILLA, C. **Introdução ao mundo do vinho**. São Paulo: Ed.WWF Martins Fontes, 2016.

LOGAN, S. Schönburger: Tasmania flies the flag for Schönburger in Australia. 2018. Disponível em: <<https://winetitles.com.au/schonburger-tasmania-flies-the-flag-for-schonburger-in-australia/>>. Acesso em: 31 ago. 2023.

LONA, A. A. **Vinhos: Degustação, Elaboração e Serviço**. 9ª Edição. Porto Alegre: Ed. AGE, 2006.

LYU J. , MA Y., XU Y., NIE Y., TANG. K., 2019. **Characterization of the key aroma compounds in ‘Marselan’ wine by gas chromatography-olfactometry, quantitative measurements, aroma recombination, and omission tests**. Molecules, 24, 2978-2993.

MACEDO T. A.; FILHO J. L. M.; BRIGHENTI1 A. F.; SILVA L. C.; RUFATO L.; KRETZSCHMAR A. A. **Manejo do dossel vegetativo e qualidade físico-química dos cachos de ‘Sangiovese’ e ‘Tempranillo’ em região microclimática de altitude**. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 14, n. 2, p. 146-152, 2015.

MACIEL, S. M; SANTOS, A. C. M. M.; MANZKE, E. M.; KOHN, R. A.; MALGARIM, M. B. **Poda em diferentes épocas e seu efeito em uvas viníferas**. Revista Científica Rural, Bagé-RS, volume 20, nº1, ano 2018.

MIELLE A., RIZZON L.A., 2011. Discrimination of Brazilian red varietal wines according to their sensory descriptors. Ciênc. Agrotec. , 35, 1172–1176.

NOVAKOSKI, D. FREITAS, A: **Vinho: Castas, Regiões Produtoras e Serviço, Um guia básico sobre vinhos**. 2a ed. Editora Senac. Brasil, 2008.

PEYNAUD, E. **Enologia práctica conocimiento y elaboración del vino**. Madrid: Mundi-Prensa, 1984.

RADLER, F. Aspects of the metabolism of lactic acid bacteria. In: Comission des Communautés européennes. **Application à l'oenologie des progrès récents en microbiologie et al fermentation**. Paris: O. I.V. , 1988. p 49-57.

RANKINE, B.C., FORMNACHON, J. C. M., BRIDSON, D. A., et al. **Malolactic fermentation in Australian dry red wines**. Journal of the Science of Food and Agriculture. Essex, v. 21, p. 47- 476, 1970.

RIBÉREAU-GAYON, P. et al. **Handbook of enology: the chemistry of wine stabilization and treatments**. 2nd ed. Sussex: J. Wiley & Sons, 2006. v 2 .

RIBÉREAU-GAYON, J. , PEYNAUD, E. , RIBÉREAU-GAYON, P., et al. **Sciences et techniques du vin**. Paris. Dunod, 1976. v 3, 719 p.

RISSINI, A. L.; ZANELLA, M.; COLET, R.; ZENI, J. ; LUCCIO, M.; VALDUGA, E. **Avaliação da cv. Sangiovese introduzida na região do Alto Uruguai/RS na elaboração de vinho tinto**. PERSPECTIVA, Erechim. v 40, n.151, p. 19-27, setembro, 2016.

ROSIER, J. P. **Manual de elaboração de vinho para pequenas cantinas**. Wine and wine making. 72 p. Videira: EPAGRI, 1993.

RIZZON, L. A.; DALL'AGNOL, I. **Vinho tinto**. Embrapa: Informação Tecnológica. 45, p. Brasília, DF, 2007.

RIZZON, L. A.; DALL'AGNOL, I. **Vinho branco**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 46 p. (Coleção Agroindústria Familiar).

RIZZON, L. A. MANFROI, V. **Sistema de produção de vinho tinto**. Sistemas de produção, 12. Versão eletrônica, Embrapa Uva e Vinho. Dez, 2006.

RIZZON, L. A. MANFROI, V.; MENEGUZZO, J. **Elaboração de Suco de Uva na Propriedade Vitícola**. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1998. 24 p.

RIZZON, L. A; MIELE A. **Avaliação da cultivar Tannat para elaboração de vinho tinto**. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, 24: 223-229 abr.-jun. 2004.

RIZZON, L. A. MIELE, A. **Avaliação da CV. Merlot para elaboração de vinho tinto**. Ciência Tecnol. Aliment. (Supl): 156-161. Campinas, dezembro de 2003.

RIZZON, L. A; MIELE A. **Avaliação da cultivar Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho tinto**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 22(2): 192-198. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, maio-ago. 2002.

RIZZON, L. A. MIELE, A. SCOPEL, G. **Características analíticas de vinhos Chardonnay da Serra Gaúcha**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 39, n. 8, p. 2555-2558, nov, 2009.

RIZZON, L. A. MIELE, A., ZANUZ, M. C. **Efeito da composição malolática na composição do vinho tinto**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 497-500, 1997.

ROBINSON, J., HARDING, J., VOUILLAMOZ, J., 2013. **Wine Grapes: a complete guide to 1368 vine varieties, including their origins and flavours**. 1248 p. Penguin Random House, London.

SCHÖNBURGER. 2023. Disponível em: <<https://glossary.wein.plus/schoenburger>> Acesso em: 31 ago. 2023.

TOGORES, HIDALGO. **Tratado de Enología. Volume I e II.** 1ª ed. Espanha (Madrid): Mundi Prensa, 2003.

TONIETTO, J; FALCADE, I.TAFFAREL, J. C. **Projeto de Desenvolvimento da Indicação Geográfica Farroupilha. Publicação digitalizada.** Bento Gonçalves: AFAVIN. Outubro, 2015.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia** [livro eletrônico]. 2. edição. São Paulo: Blucher, 2016. 576 p.

VIGARA, JUAN J. MORENO; AMORES, RAFAEL A. PEYNAUD. **Química Enológica.** Madrid: A. Madrid Vicente, Ediciones y Ediciones Mundi-prensa, 2010.

Wine & Viticulture Journal. July/August 2014. acessado, via site<<https://www.marselanday.com/paul-truel/>> em 24 set. 2023.

WINEGROWERS supplies: **Vine variety information.** Disponível em: <http://www.winegrowers.info/varieties/vine-varieties/Schonburger.htm>. Acesso em: 31 ago. 2023.

WOLPERT, J.A. et al. **Field performance of six Chardonnay clones in the Napa Valley.** American Journal of Enology and Viticulture, Davis, v.45, n.4, p.393-400, 1994.