

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL *CAMPUS* BENTO GONÇALVES**

**VINIFICAÇÃO DA UVA ALVARINHO
VINÍCOLA ADEGA GIOVANNI TASCA**

PEDRO HENRIQUE TASCA

Monte Belo do Sul, Novembro de 2024.

PEDRO HENRIQUE TASCA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO: VINIFICAÇÃO DA UVA ALVARINHO
VINÍCOLA ADEGA GIOVANNI TASCA**

Relatório de estágio apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Viticultura e Enologia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Manfroi

Monte Belo do Sul, Novembro de 2024.

DEDICATÓRIA

Dedico a toda a minha família, em especial ao meu pai, Paulo Tasca, que sempre foi um exemplo de vida dedicada ao trabalho e a paixão pela uva e pelo vinho.

AGRADECIMENTOS

Dedico minha gratidão aos meus pais, Marciana Perin Tasca e Paulo Tasca, pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce em minha vida acadêmica, não medindo esforços para me ajudar em não só no período do ensino superior, mas em minha vida toda, trabalhando arduamente para me proporcionar uma boa condição de estudo e trabalho. Agradeço a minha irmã Suzane Tasca, por todo o carinho e ajuda de sempre

Agradeço a toda minha família Tasca, em especial aos meus primos e sócios Lucas Tasca e Leonardo Tasca pela confiança que depositaram em mim e por todo o companheirismo no dia a dia de trabalho.

Ao enólogo Marcelo Schuch, um grande amigo que fiz na enologia, gratidão por compartilhar seu vasto e precioso conhecimento de forma didática e acessível, sempre me incentivando a fazer o melhor, e pelas indicações de livros e materiais que contribuíram para a fundamentação deste relatório.

Agradeço ao meu professor e orientador Luciano Manfroi, por prontamente ter aceitado orientar o trabalho e ao Instituto Federal - *Campus* Bento Gonçalves por todos os ensinamentos que contribuíram efetivamente para meu crescimento profissional e pessoal, e também pela amizade que criamos durante estes anos de estudos. Deixo registrada minha eterna admiração e gratidão a essa ilustre Instituição que tenho tanto orgulho.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1. Área de elaboração e equipamentos limpos para receber as uvas	13
Figura 2. Uso do refratômetro para acompanhamento de maturação das uvas no vinhedo	14
Figura 3. Medida vista no refratômetro	14
Figura 4. Carregamento das uvas no trator	15
Figura 5. Caixas de uva sendo pesadas em balança mecânica	16
Figura 6. Enzima comercial utilizada	18
Figura 7. Desengace de uva branca	20
Figura 8. Prensa vertical utilizada na Vinícola Giovanni Tasca	21
Figura 9. Comparação antes e depois da <i>deboubage</i> em mosto de Alvarinho	24
Figura 10. Ativação das leveduras na preparação do pé de cuba	27
Figura 11. Levedura comercial utilizada na fermentação de vinhos brancos aromáticos na Vinícola Giovanni Tasca	27
Figura 12. Acompanhamento diário da densidade durante a fermentação alcoólica	29
Figura 13. Bomba helicoidal utilizada nas trasfegas	31
Figura 14. Depósito de borras e cristais formados pela estabilização do vinho Alvarinho	35
Figura 15. Processo de filtração com membrana de 0,45 micra	37
Figura 16. Enchedora semiautomática e arrolhador manual	39
Figura 17. Garrafas empilhadas e envelhecendo na cave	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise de Mosto Alvarinho, safra 2024	22
Tabela 2. Análise do vinho Alvarinho após fermentação alcoólica	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATP - Adenosina Trifosfato

°C - Grau Celsius CO₂ -

Gás Carbônico

g.hL⁻¹ - Gramas por hectolitro

g.L⁻¹ - Gramas por litro

Kg - Quilogramas

mL - Mililitros

PM - Peso Médio

SO₂ - Dióxido de Enxofre

N₂ – Nitrogênio

FA – Fermentação alcoólica

FML – Fermentação malolática

TCA - Tricloroanisol

H₂S - Sulfeto de hidrogênio

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	2
AGRADECIMENTOS.....	3
LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS	4
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ADEGA GIOVANNI TASCA	10
3. A VARIEDADE ALVARINHO	11
4 OPERAÇÕES PRÉ-FERMENTATIVAS	12
4.1 LIMPEZA E SANITIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	12
4.2 PONTO DE COLHEITA	13
4.3 RECEBIMENTO DAS UVAS	15
4.4 PESAGEM	15
4.5 SULFITAGEM.....	16
4.6 ENZIMAGEM	17
4.7 DESENGACE	18
4.8 MACERAÇÃO PRÉ-FERMENTATIVA A FRIO.....	19
4.9 PRENSAGEM	20
4.10 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS REALIZADAS NA ETAPA PRÉ-FERMENTATIVA.....	21
4.11 CLARIFICAÇÃO DE MOSTOS BRANCOS	22
5 OPERAÇÕES FERMENTATIVAS E PÓS-FERMENTATIVAS	24
5.1 FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA.....	24
5.1.1 Elaboração de pé de cuba.....	24
5.1.2 Acompanhamento da fermentação alcoólica e nutrição	26
5.2 OPERAÇÕES PÓS FERMENTATIVAS	28
5.2.1 Fermentação malolática	28
5.2.2 Análises pós-fermentativas e correção de SO ₂	29
5.3 PROCESSOS DE ARMAZENAMENTO DOS VINHOS.....	30
5.3.1 Trásfegas e acondicionamento dos vinhos.....	30

5.3.2 <i>Battonage</i>	30
6 OPERAÇÕES PRÉ-ENGARRAFAMENTO, ENGARRAFAMENTO E ENVELHECIMENTO.....	32
6.1 TRATAMENTO COM PROTEÍNAS VEGETAIS.....	32
6.2 ESTABILIZAÇÕES.....	32
6.2.1 Estabilização proteica	32
6.2.2 Estabilização tartárica	33
6.3 FILTRAÇÃO	34
6.4 AFINAMENTOS FINAIS E CORREÇÃO DE SO ₂	36
6.5 ENGARRAFAMENTO	37
6.6 ENVELHECIMENTO.....	39
7. CONCLUSÃO	41
8. REFERÊNCIAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata a experiência prática adquirida e presenciada no dia a dia do estudante através do trabalho diário na cantina, com foco na elaboração do vinho da variedade de uva branca Alvarinho, aproveitado para estágio obrigatório para a conclusão do curso superior em Viticultura e Enologia, realizado na Vinícola Adega Giovanni Tasca.

As tarefas propostas e realizadas no estágio com auxílio e supervisão da enóloga Odete Zorzi Tasca, tiveram intuito de revisar os conhecimentos adquiridos durante o curso. Foram acompanhados todos os processos pré-fermentativos como pesagem da uva, desengace, prensagem, medição de densidade, adição de enzimas e SO₂, o andamento da fermentação alcoólica, interpretação de análises físicoquímicas, armazenamento, estabilizações, correções, filtrações e engarrafamento além da operação de equipamentos, prensa, bombas e higienização de tanques.

Tendo em vista os conhecimentos obtidos, o relatório foi organizado de forma a relacionar a bibliografia e os estudos da caminhada acadêmica com as atividades práticas realizadas pelo estudante.

2. ADEGA GIOVANNI TASCA

A Adega Giovanni Tasca localiza-se na Linha Santo Isidoro, 496, Monte Belo do Sul - RS. Foi fundada no ano 2022 por três primos, Pedro Henrique Tasca, Lucas Tasca e Leonardo Tasca, descendentes de imigrantes italianos que se dedicam no ramo da viticultura há mais de cinco gerações. A família conta com vinhedos próprios em Monte Belo do Sul, na Denominação de Origem do Vale dos Vinhedos, Serra Gaúcha. A propriedade conta com 40 hectares, e destes, 11 estão em plena produção, com 15 variedades de uvas, em sua maioria, *Vitis Vinífera*.

Desde o início do projeto da vinícola, a família Tasca concentrou-se em elaborar vinhos que se destacam pelo estilo próprio e excelência e, ao mesmo tempo, resgatam a pureza de expressão de cada variedade, traduzindo a "essência" do *terroir* de origem, valorizando a terra e o trabalho árduo de quem trabalha nela, que são os pais dos primos sócios da vinícola. Em síntese, a uva é potencializada no campo através de manejos especiais com foco em garantir maturação plena e sanidade excelente da uva para não serem necessárias correções enológicas em excesso no processo de vinificação. Os fatores que englobam a filosofia são: vinhedos próprios, colheita manual, baixa produção de kg/planta no vinhedo, mapeamento de solos, vinificação por parcelas, sem chaptalização e sem envelhecimento do vinho em barricas de carvalho.

A vinícola possui um portfólio não muito amplo, contendo dez rótulos, que são divididos em 4 linhas, cada qual com sua proposta: a linha "Vibrato" engloba dois vinhos leves, um Blend Branco de Chardonnay e Alvarinho, e um Blend Tinto de Marselan, Merlot e Tannat; Pinot Noir Rosé e Gewurztraminer fazem parte de uma linha de vinhos frescos, porém muito delicados; Chardonnay e Alvarinho varietais são os brancos que apresentam bastante corpo, estrutura e guarda; Marselan e Merlot varietais são tintos também de muita estrutura e extração, com uvas mais maduras e longo potencial de guarda; a linha de espumantes é composta por três espumantes elaborados pelo método Charmat - um brut e um extra brut, um moscatel pelo método Asti, e os ícones da vinícola são um Blend de Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon e Tannat, além de um *nature blanc de Noir* 24 meses de autólise. Em 3 anos de vinícola, foram produzidas cerca de 25 mil garrafas por ano, sendo 100% das uvas oriundas dos vinhedos próprios da família.

3. A VARIEDADE ALVARINHO

O Alvarinho é uma das castas brancas mais prestigiadas de Portugal, especialmente reconhecida na região do Vinho Verde e também na Galícia, na Espanha. Esta variedade se destaca pela sua capacidade de produzir vinhos aromáticos, frescos e com uma acidez vibrante.

Os vinhos Alvarinho costumam apresentar notas de frutas cítricas, esplendor, damasco e, em alguns casos, uma mineralidade que remete ao ambiente costeiro onde as vinhas são cultivadas. Eles são conhecidos por sua estrutura e complexidade, além de uma excelente capacidade de envelhecimento (MARTINS, 2010).

A região do Vale do Minho, em Portugal, é especialmente famosa pela produção de Alvarinho, onde os vinhos são frequentemente modificados em estilo fresco e leve, ideais para serem consumidos jovens. Já na Galícia, os produtores estão explorando métodos de vinificação que ressaltam a intensidade e a profundidade dos sabores, criando vinhos mais encorpados e complexos.

A vinícola Giovanni Tasca implantou o primeiro vinhedo desta variedade em 2015, adquirindo as mudas da empresa Vitácea Brasil, de Minas gerais. O vinhedo tem como sistema de condução a espaldeira, em um solo basáltico de baixa matéria orgânica e alta drenagem da água.

Em Monte Belo do Sul, essa variedade se fez muito resistente, atingindo alta maturação e ao mesmo tempo sanidade, resultando em vinhos alcoólicos, encorpados, mas com muita complexidade aromática e acidez alta, proporcionando também baixo pH. Hoje, ela é a principal variedade branca da vinícola, ultrapassando até mesmo a famosa Chardonnay, do Vale dos Vinhedos.

4 OPERAÇÕES PRÉ-FERMENTATIVAS

De acordo com Giovannini e Manfroi (2009), a finalidade das operações pré fermentativas é reduzir eventuais deficiências e/ou potencializar qualidades da matéria-prima, a fim de possibilitar a obtenção de vinhos agradáveis, frutados, e com maior intensidade de aromas e cor, quando for o caso.

4.1 LIMPEZA E SANITIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Na vinícola, a maioria dos equipamentos são feitos de aço inoxidável, o que facilita a limpeza. Para higienizar tanques, desengaçadeira, prensa, mangueiras e bombas, utiliza-se um sistema CIP (*Cleaning in Place*), que segue os seguintes passos: primeiro, realiza-se uma limpeza com água; em seguida, aplica-se soda cáustica líquida; depois, há um enxágue com água. Após isso, usa-se ácido cítrico para neutralizar a soda cáustica, seguido por um novo enxágue com água. A limpeza é então finalizada com ácido peracético, que elimina qualquer microrganismo ou bactéria residual, e um último enxágue com água filtrada e livre de cloro. Esse processo garante que os equipamentos estejam completamente sanitizados, assegurando um ambiente limpo e seguro para a produção (BIOSAN, 2022). Uma ação adotada pela empresa é de realizar a higienização de todos os equipamentos que entram em contato de forma direta e indireta com os vinhos em processo de elaboração antes de iniciar o período da safra da uva. Para tal atividade, segue-se o sistema CIP citado anteriormente na Adega Giovanni Tasca, além de se realizar os registros necessários em planilhas de verificação de limpeza e atividades de higienização.

Abaixo, a figura 1 apresenta os equipamentos e maquinários da vinícola após higienização, preparados para o início do recebimento das uvas.

Figura 1. Área de elaboração e equipamentos limpos para receber as uvas.



Fonte:

Autoria própria, 2024

4.2 PONTO DE COLHEITA

Antes de iniciar a colheita, é essencial realizar uma análise no vinhedo para determinar o momento ideal, que pode variar conforme o tipo de produto desejado. A primeira etapa consiste na medição do grau Babo ou grau Brix com um refratômetro analógico, acompanhada por uma avaliação sensorial prática, que inclui a observação da polpa, maturação da semente e a acidez das uvas. Para garantir precisão, são coletadas 200 bagas aleatórias do vinhedo e enviadas a um laboratório parceiro para análises físico-químicas, incluindo acidez total, concentração de açúcares, potencial alcoólico e pH. Esses dados asseguram a previsibilidade e a assertividade na colheita. Abaixo, a figura 2 apresenta a verificação em campo do ponto de colheita a partir do uso de um refratômetro.

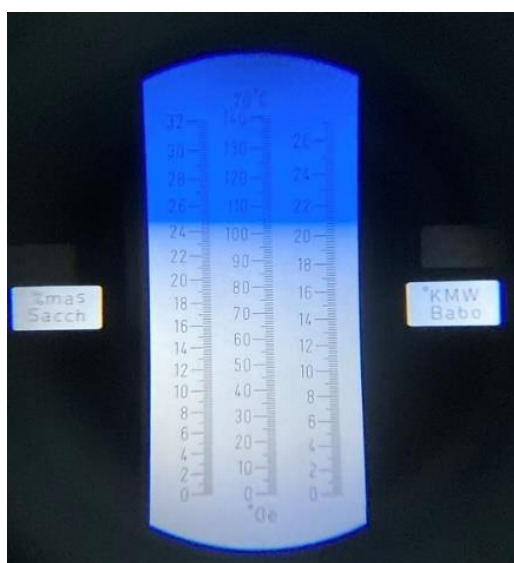
Figura 2. Uso do refratômetro para acompanhamento de maturação das uvas no vinhedo.



Fonte: Autoria própria, 2024

Após coletar a amostra e realizar o procedimento de análise é necessário fazer a leitura no aparelho. Na figura 3 é possível visualizar a leitura obtida durante a medição.

Figura 3. Medida vista no refratômetro.



Fonte: Autoria própria, 2024

4.3 RECEBIMENTO DAS UVAS

As uvas são colhidas manualmente sempre no início da manhã e transportadas até a cantina em caixas de plástico com capacidade de 20 kg. Entretanto, a fim de garantir que a matéria-prima mantenha sanidade e frescor, somente cerca de 15 kg de uva são depositados em cada caixa, que possuem perfurações na parte inferior e nas laterais para o escoamento do mosto (Figura 4).

Em relação ao transporte, as uvas cultivadas são todas em Monte Belo do Sul, nos arredores da vinícola, logo, chegam até o local de vinificação em tratores com carretos abertos ou caminhões, dependendo da distância do vinhedo, mas é um processo rápido, que pela proximidade permite que o frescor da uva recém-colhida seja mantido, evitando longos transportes com temperaturas altas e esmagamento.

Na chegada da uva no estabelecimento enológico devem ser realizados alguns controles iniciais que servem para registrar as uvas, e ainda obter informações sobre alguns parâmetros da matéria prima e do mosto, que servem como uma primeira orientação de vinificação (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Figura 4. Carregamento das uvas no caminhão.



Fonte: Autoria própria, 2024

4.4 PESAGEM

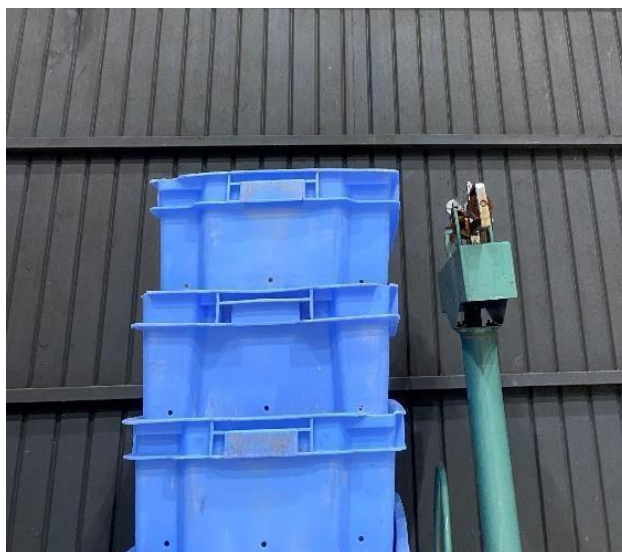
A pesagem das uvas (Figura 5) permite o planejamento interno das atividades, os cálculos de rendimento do mosto, e futuramente do vinho, bem como doses a adicionar de SO₂, enzimas e leveduras (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Na Giovanni Tasca, a pesagem é realizada em uma balança mecânica, com capacidade de 7 caixas de uvas, como é possível visualizar na figura 5. Por mais que o volume de caixas seja grande, todas são pesadas. Do valor obtido da pesagem, desconta-se o peso das caixas de plástico, sendo 2,332 kg cada uma, dessa forma, se obtém o peso líquido.

O engajo representa de 3 a 7% da massa da vindima (SCHUMACHER, 2007), por essa razão, a fim de estimar o rendimento de mosto e a quantidade necessária de possíveis adições, é diminuído 5% do valor total da pesagem.

Nessa fase, também é realizado o peso médio (PM) dos cachos e bagas, para verificar o vigor, sanidade e maturação do fruto. Para calcular o PM dos cachos, 20 cachos representativos são pesados. E, para obter o PM das bagas, pesa-se 100 bagas, sendo 5 de cada cacho previamente pesado.

Figura 5. Caixas de uva sendo pesadas na balança mecânica.



Fonte: Autoria própria, 2024

4.5 SULFITAGEM

É indiscutível a importância do emprego de anidrido sulfuroso (SO_2) na elaboração e conservação de vinhos. Esse gás pode ser agregado ao mosto, ou vinho, de diversas formas. No caso da vinícola Adegas Giovanni Tasca, o SO_2 é utilizado na forma de solução aquosa e do sal metabissulfito de potássio ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$). As doses utilizadas na vinícola variam entre 3 e 5 g.hL^{-1} , dependendo da sanidade e maturação das uvas.

O metabissulfito de potássio é um sal de coloração branca, solúvel em água e que libera 50%, aproximadamente, de seu peso em dióxido de enxofre, por essa razão os produtores dobram as doses recomendadas para o SO₂ puro, assumindo a condição que o sal libere 50% de SO₂ ao líquido. Dentre suas vantagens, destaca-se ação antisséptica, desinfetante, antioxidante, solubilizante, antioxidásica e coagulante (RIZZON; DALL'AGNOL, 2007).

Considera-se que quanto mais rápida for a aplicação do anidrido sulfuroso, tanto mais efetiva vai ser a atuação inicial do mesmo (GIOVANNINI; MANFROI, 2009). Por esta razão, após ser diluído em água e resultar em uma solução homogênea, o metabissulfito é adicionado constantemente e em pequenas quantidades diretamente na desengaçadeira. Esse processo é realizado durante a fase de separação das bagas do engaço na vinificação da uva branca Alvarinho.

4.6 ENZIMAGEM

A adição de complexos enzimáticos auxilia na clarificação e filtração de mostos e vinhos, além de permitir incrementar a intensidade aromática, assegurar maiores rendimentos do mosto, favorecer o escoamento do mosto flor e a extração de compostos responsáveis pela intensidade aromática dos vinhos (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Na Giovanni Tasca, é empregado o uso de enzimas pectolíticas que agem desestruturando a parede celular das células da película. Estas favorecem a prensagem e ressaltam precursores aromáticos, mantendo o caráter varietal da matéria prima (LAFFORT, [s.d]). São utilizados, principalmente, os preparados enzimáticos da empresa francesa Laffort, como por exemplo a Lafazym Arom e a Lafazym Thiols, para vinificação do alvarinho que preserva muita delicadeza .

As doses variam entre 1 e 5 g.hL⁻¹, dependendo da atividade desejada e das condições do meio. Na vinícola, a dose utilizada é de 2 g.hL⁻¹.

Na vinificação do alvarinho, que passa por maceração pré fermentativa, adicionam-se as enzimas no tanque de fermentação (Figura 6). Contudo, as enzimas são adicionadas cerca de duas horas depois do SO₂, pois se adicionada imediatamente após o dióxido de enxofre, ele pode inibir a atividade das enzimas, pois ele é usado para proteger o vinho contra oxidação e microrganismos indesejados, e

também pode afetar a eficácia das enzimas que são adicionadas para melhorar a extração de compostos das uvas e auxiliar na clarificação do vinho. Para garantir que as enzimas funcionem de maneira eficaz, é ideal permitir que o SO₂ atue completamente antes de adicionar as enzimas de modo a dar tempo ao SO₂ de se combinar com açúcares e o oxigênio (JACKSON, 2014).

Figura 6. Enzimas comerciais utilizada.



Fonte: Autoria própria, 2024

4.7 DESENGACE

O desengace, ou separação da ráquis, exerce grande influência na qualidade do vinho, pois trata-se do primeiro tratamento mecânico aplicado à uva.

De acordo com Rizzon, Meneguzzo e Manfroi (2003), a ráquis deve ser separada pois interfere negativamente na composição química do mosto devido ao baixo teor de açúcar, acidez e ao elevado teor de potássio que apresenta. Além disso, a ráquis favorece o aparecimento de gosto amargo e sensação de adstringência nos vinhos.

A operação de separação é efetuada por uma máquina desengaçadeira esmagadeira, a qual, inicialmente, separa a ráquis da baga da uva e após efetua o esmagamento, que consiste em romper a película da baga, com a finalidade de liberar o mosto contido na polpa (RIZZON; MENEGUZZO; MANFROI, 2003). Nessa fase, o mosto é liberado e exposto imediatamente ao ambiente, ar e à ação das leveduras presentes na superfície da película. Por isso, principalmente por se tratar de uma uva

branca, é importante que a operação se realize no menor tempo possível, a fim de evitar que leveduras e outros microrganismos passem ao mosto, se multipliquem e iniciem prematuramente a fermentação alcoólica (RIZZON; DALL'AGNOL, 2007).

Na vinícola, o desengace (Figura 7) é realizado em uma desengaçadeira esmagadeira elétrica. Conforme as uvas são despejadas na máquina, é aplicado o metabissulfito de potássio, como já mencionado. A uva desengaçada e esmagada pela máquina é conduzida diretamente ao tanque de fermentação por meio de mangueiras e bombas.

O volume ocupado pela uva esmagada deve ser de no máximo 80% da capacidade do recipiente, a fim de evitar transbordamentos ocasionados pela fermentação alcoólica (RIZZON; DALL'AGNOL, 2007). Através da pesagem, o rendimento do mosto já é estimado e o tanque ideal é definido.

Esse processo, na Giovanni Tasca, ocorre na vinificação da variedade branca Alvarinho que passa por um processo de maceração pré-fermentativa a frio.

Figura 7. Desengace da uva branca.



Fonte: Autoria própria, 2024

4.8 MACERAÇÃO PRÉ-FERMENTATIVA A FRIO

De acordo com Jackson, 2014, a maceração pré-fermentativa a frio é uma técnica aplicada na vinificação, que consiste no resfriamento das uvas ou do mosto a temperaturas entre 4°C e 8°C antes do início da fermentação. Durante um período que pode variar de alguns dias a uma semana, as uvas permanecem em contato com suas

cascas sem iniciar a fermentação. Esse processo aprimora a extração compostos aromáticos, resultando em vinhos brancos com uma cor dourada mais profunda, aromas mais complexos e maior estrutura e volume de boca. Além disso, a técnica permite um melhor controle sobre a fermentação e a qualidade final do vinho, embora possa aumentar os custos e exigir equipamentos especiais para manter a baixa temperatura.

Na vinícola, a variedade Alvarinho passa por maceração pré-fermentativa a frio por 48 horas, submetendo o meio a uma temperatura menor que 8°C e adicionando gás carbônico em forma de gelo seco, para retirar o oxigênio do meio e ajudar a refrigerar. Para que esse processo ocorra, é preciso que as uvas estejam sadias e maduras.

Além das enzimas e SO₂, também são adicionadas leveduras não *Saccharomyces* ao meio, no caso a Zymaflore Alpha. De acordo com a ficha técnica desse insumo enológico, ela garante volume e persistências significativas no paladar, aumenta a diversidade e a intensidade aromática, produção de baixa acidez volátil, além da garantia da pureza aromática, baixo teor de acetaldeído, acetoína, diacetil, acidez volátil e produção de H₂S. Além disso, essa levedura faz o controle microbiológico do meio, permitindo uma maceração segura.

4.9 PRENSAGEM

A prensagem das uvas antes da fermentação é realizada, quase que exclusivamente, na vinificação em branco, já que, neste caso, a mesma ocorre apenas com o líquido, sem a presença das partes sólidas. Para tanto, utilizam-se quatro diferentes equipamentos: prensa pneumática, prensa de pratos, prensa contínua e prensa vertical (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

No caso da Adega Giovanni Tasca, a prensagem é realizada após as 48 horas de maceração pré fermentativa, utilizando a prensa vertical hidráulica de inox, registrada na (Figura 8). Um sistema simples, utilizado em pequenas vinícolas. Depois de carregada, efetua-se a operação da prensagem, onde o pistão hidráulico é acionado e a chapa superior da prensa gera uma pressão na uva contra as paredes com pequenos orifícios, que é onde o mosto sai e escorre. Essa prensa é utilizada somente para uvas brancas que passaram por maceração pré-fermentativa, pois não

tem eficácia e não resulta em um bom rendimento quando a uva é prensada inteira. A imagem expõe como é realizado o processo de prensagem na vinícola.

Figura 8. Prensa vertical utilizada na Vinícola Giovanni Tasca.



Fonte: Autoria própria, 2024

Para extração do mosto flor, aplica-se baixas pressões, resultando na extração de mostos de excelente qualidade enológica, com baixos teores de borra e de fácil clarificação. Após a extração do mosto flor, aumenta-se a pressão até o esgotamento da uva, obtendo o mosto prensa, que possui menor fineza de aroma e paladar, e por essa razão é direcionado para outro tanque, separado do mosto flor.

4.10 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS REALIZADAS NA ETAPA PRÉ-FERMENTATIVA

No caso da elaboração de vinhos brancos, a verificação é realizada logo após a prensagem da uva, no momento em que toda matéria prima se encontra acomodada no tanque de aço inox.

Tratando-se de uma vinícola que não possui laboratório próprio, amostras de mosto são enviadas para um laboratório, que realiza a análise e envia os resultados por correio eletrônico no mesmo dia, para que haja uma rápida ação, se necessária. Normalmente na Giovanni Tasca, são analisados em vinhos brancos: acidez total, acidez volátil, álcool potencial, álcool provável, densidade relativa, pH, dióxido de enxofre livre, dióxido de enxofre molecular, dióxido de enxofre total e turbidez. Um exemplo de análise após a extração do mosto pode ser visualizado na tabela 1.

Tabela 1. Análise de Mosto Alvarinho, safra 2024.

Análise	Resultado	Unidade
Acidez total em ácido tartárico	0,690	g/100 mL
Acidez total em mEq/L	92,0	mEq/L
Acidez volátil corrigida, em ácido acético	0,010	g/100 mL
Acidez volátil corrigida	1,7	mEq/L
Álcool por destilação	0,72	% v/v
Álcool potencial	13,90	% v/v
Densidade relativa a 20/20° C	1,1040	-
Dióxido de enxofre livre	1	mg/L
Dióxido de enxofre molecular	0,03	mg/L
Dióxido de enxofre total (Asp)	23	mg/L
Extrato seco	233,8	g/L
Nitrogênio potencial assimilável (NPA)	176	mg/L
pH	3,25	-
Turbidez (NTU)	146,0	NTU

Fonte: Autoria própria, 2024.

4.11 CLARIFICAÇÃO DE MOSTOS BRANCOS

As variedades brancas possuem em sua película polifenóis, como catequinas, leucoantocianos e flavonas. Na ausência de antocianinas, o efeito do oxigênio se acentua diretamente sobre esses polifenóis. Em razão disso, na vinificação em branco tradicional, determina-se que para o produto final ser de boa qualidade é importante que o mosto seja separado imediatamente das cascas após a prensagem (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

A clarificação dos mostos brancos, também chamada de *débourbage*, é uma prática fundamental realizada antes da fermentação, completando as operações préfermentativas. Segundo Giovannini e Manfroi (2009), seu objetivo é clarificar os mostos, eliminando as partículas em suspensão que poderiam participar da formação de gostos e aromas estranhos.

A quantidade de borras depende da consistência da baga, mas, principalmente, das atividades mecânicas aplicadas à uva durante o esmagamento (GIOVANNINI; MANFROI, 2009). Nesse sentido, o mosto prensa requererá maior intervenção para a

retirada das borras e impurezas em relação ao mosto flor, pois sofreu uma prensagem mais intensa.

Na Giovanni Tasca utiliza-se a bentonite, aliada ao frio, como principal clarificante. Esse clarificante mineral possui carga negativa, que lhe permite flocular, além de íons metálicos, principalmente as partículas coloidais de proteínas, uma das causas mais frequentes de alterações na limpidez de vinhos brancos (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

A dose de bentonite recomendada varia de 20 a 100 gramas para cada 100 litros de mosto ou de vinho, dependendo do grau de turvação e da qualidade da bentonite (RIZZON; MENEGUZZO; MANFROI, 2003). Entretanto, busca-se utilizar doses baixas, em torno de 15 a 30 g.hL⁻¹ para manter um NTU entre 100 e 200, a fim de não perder aromas e nem causar reduções. O clarificante é dissolvido 10 vezes o seu peso em água, utilizando um misturador, até se tornar uma solução homogênea. Após a hidratação do clarificante, que leva de 12 a 24 horas, a adição é realizada no tanque. Nesse momento, é injetado gás carbônico pela válvula inferior no recipiente de fermentação para promover a movimentação do mosto e melhor homogeneização, e ao mesmo tempo não oxidar o meio.

Após o período de decantação, pode-se fazer uma comparação entre as duas amostras. Abaixo, apresenta-se o antes e depois do processo de clarificação dos mostos (Figura 9).

Figura 9. Comparação antes e depois da *deboubage* em mosto de Alvarinho.



Fonte: Autoria própria, 2024

5 OPERAÇÕES FERMENTATIVAS E PÓS-FERMENTATIVAS

5.1 FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

Para manter suas funções biológicas, a levedura consome os açúcares do meio, produzindo calor, piruvato e energia em forma de ATP a partir de um processo denominado glicólise. Quando esse processo termina, inicia a fermentação alcoólica em si, com a quebra do piruvato em acetaldeído e gás carbônico. Mais tarde, via atividades enzimáticas, o acetaldeído é degradado em etanol, como resíduo do processo (JACOBSON, 2010). Em síntese, a fermentação alcoólica é a responsável pela transformação do açúcar do mosto em álcool, CO₂ e calor pela ação das leveduras em condição anaeróbica (RIZZON; DALL'AGNOL, 2007).

As uvas das últimas safras alcançaram maturação satisfatória em razão das características do *terroir* de Monte Belo do Sul e de determinadas práticas aplicadas no vinhedo que potencializam a qualidade da uva. Assim, de acordo com a filosofia da vinícola, a prática de chaptalização - adição de sacarose no mosto para aumentar o grau alcoólico - não é realizada na elaboração dos vinhos.

A temperatura é um fator que interfere diretamente na condução da fermentação, não só por modificar a velocidade do fenômeno, mas também por condicionar parcialmente seu êxito final (GIOVANNINI; MANFROI, 2009). Na vinificação em branco, as temperaturas utilizadas são mais baixas, com valores entre 15 e 18°C, que permite não só uma fermentação contínua, mas também a preservação do frescor e aromas delicados da variedade, mantendo a tipicidade.

Quanto ao recipiente de fermentação, normalmente acontece em tanques de aço inoxidável, pelo fato da praticidade, capacidade, limpeza e controle de temperatura, devido a solução alcoólica gelada que circula nas cintas que envolvem os tanques, resfriando o conteúdo.

5.1.1 Elaboração de pé de cuba

Na Giovanni Tasca, por mais que as uvas cheguem na cantina com excelente sanidade e maturação plena, resultados de um *terroir* “saudável” que garante leveduras fortes o suficiente para assegurar fermentações espontâneas sem

interrupções, opta-se sempre por utilizar leveduras selecionadas, em todos os vinhos, inclusive no Alvarinho.

Atualmente, há a disposição nas empresas uma gama bastante variada de leveduras, sendo a maioria da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, e em geral, comercializadas na forma liofilizada, que são reativas por hidratação, ou aplicadas via pé de cuba (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Durante o dia a dia da safra, são utilizadas leveduras selecionadas diferentes para cada estilo de vinho produzido, levando em consideração a aptidão de cada cepa. As principais propriedades desejáveis destas leveduras são: tolerância ao frio/calor e pressões osmóticas, tolerância ao álcool, baixa formação de espuma e baixa produção de derivados sulfurosos. A levedura utilizada no Alvarinho, é a Zymaflore X5, da família *S. cerevisiae*, e da empresa Laffort. É uma levedura isolada em Bordeaux, principalmente destinada a fermentações alcoólicas para variedades aromáticas.

As leveduras devem ter uma nutrição completa para realizar a fermentação alcoólica sem stress - o que pode conduzir a desvios aromáticos e/ou desenvolvimento de compostos inibidores para as leveduras e bactérias (LAFFORT, [s.d]). Por isso, foram utilizados o nutriente Superstart Blanc, da marca francesa Laffort, para reidratar as leveduras.

Para elaborar o pé de cuba, são utilizadas as doses de 25 g.hL⁻¹ de levedura e 15 g.hL⁻¹ de nutriente. Inicialmente, em uma mastela, é adicionada a água aquecida a 38°C e em seguida é diluído o nutriente com o auxílio de um misturador. Após as leveduras são reidratadas no meio, onde descansam por vinte minutos antes da inoculação de frações do mosto. Passado o tempo necessário, adiciona-se mosto a cada dez minutos, a fim do pé de cuba alcançar uma temperatura semelhante ao do tanque de fermentação, assim a levedura não sofrerá choque osmótico, ou seja, não realizará rotas metabólicas que trazem aspectos desagradáveis para o vinho.

Controla-se a temperatura do pé de cuba em todas as adições de mosto. Quando a diferença de temperatura em relação ao tanque de fermentação é cerca de 10°C, não é adicionado mais mosto e aguarda-se o ponto ideal para inoculação no tanque. Assim, quando se considera estável, o pé de cuba é adicionado, com o auxílio de uma bomba, ao mosto total. A figura 10 mostra o pé de cuba enquanto aguardava-se atingir o ponto ideal para a inoculação no tanque.

Figura 10. Ativação das leveduras na preparação do pé de cuba.



Fonte: Autoria própria, 2024

Figura 11. Levedura comercial utilizada na fermentação de vinhos brancos aromáticos na Vinícola Giovanni Tasca.



Fonte: Autoria própria, 2024

5.1.2 Acompanhamento da fermentação alcoólica e nutrição

Durante a safra, para acompanhar o desenvolvimento da fermentação alcoólica e monitorar se as condições mínimas de uma adequada fermentação estão ocorrendo, são realizados, diariamente, pela manhã, o controle da temperatura e a determinação

da densidade dos mostos em fermentação. São utilizados uma proveta de 250 mL para retirar as amostras dos tanques, um termômetro e um densímetro. Os resultados são registrados em uma tabela pelas pessoas que trabalham na cantina, e após analisadas verifica-se se alguma alteração de temperatura ou adição de nutriente deve ser realizada.

Houve casos em que determinado mosto manteve a densidade por cerca de três dias seguidos, ou seja, a levedura estava tendo dificuldades para realizar a transformação dos açúcares. A solução é a adição de nutrientes inorgânicos - os ativantes de fermentação - que possuem uma fonte de nitrogênio (normalmente fosfato de amônia). A presença desses ativadores resulta sempre oportuna, procurando-se evitar paradas de fermentação ou formação de compostos sulfurados (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Os ativantes utilizados pela Giovanni Tasca em vinhos brancos aromáticos como o alvarinho são alguns 100% orgânicos como Nutristart ORG ou Nutristart AROM, nutrientes mistos como Nutristart, e inorgânicos como o Thiazote pH, da marca francesa Laffort, e suas doses variam entre 5 a 25 g.hL¹. Os produtos são diluídos 10 vezes seu peso em mosto e, em seguida, adicionados no tanque através de uma homogeneização com nitrogênio ou gás carbônico no caso dos brancos.

Para a tomada de decisão referente a qual nutriente utilizar e em quais doses utilizar, observa-se o resultado principalmente da quantidade de NPA (nitrogênio prontamente assimilável) presente no mosto, que quase sempre é menor que o necessário. Dessa forma, adiciona-se os nutrientes ao longo da fermentação para que ela seja sempre uniforme e que não haja estresse da levedura e possíveis reduções.

Quando a fermentação estiver concluída, a densidade do vinho pode variar entre 0,9930 e 0,9960, em função do álcool (Figura 12). Por isso, para comprovar o fim da fermentação alcoólica, é feita a análise da quantidade de açúcares. A fermentação pode ser considerada terminada quando o resultado indicar menos de 2 g.L⁻¹ (GIOVANNINI; MANFROI, 2009).

Figura 12. Acompanhamento diário da densidade durante a fermentação alcoólica.



Fonte: Autoria própria, 2024

5.2 OPERAÇÕES PÓS FERMENTATIVAS

5.2.1 Fermentação malolática

A fermentação malolática é um processo que transforma o ácido málico em ácido láctico e dióxido de carbono, por meio da ação das bactérias lácticas. Dependendo das condições do meio e da linhagem de bactéria láctica presente — se homoláctica ou heteroláctica —, outros substratos, como açúcares residuais, glicerol e ácidos tartárico e cítrico, também podem ser convertidos, resultando na liberação de compostos secundários (KUNKEE, 1974).

Essa fermentação é essencial para os vinhos tintos, pois proporciona estabilidade biológica, reduz a acidez, melhora a maciez e o equilíbrio, e contribui para a complexidade aromática desses vinhos (RANKINE, 1972). Além disso, a fermentação malolática é importante para ajustar a qualidade das safras, já que reduz o excesso de acidez em vinhos provenientes de safras menos favoráveis.

Na Giovanni Tasca, não só no Alvarinho, mas em todos os vinhos brancos, a FML é evitada, para que seja mantido o critério mais cítrico com acidez mais marcante e com caráter frutado, e ao mesmo tempo evitar as notas de manteiga e iogurte que essa fermentação provoca. Para evitar que a malolática arranque, o vinho é armazenado em temperatura menor que 8°C, e com SO₂ livre em 20 mg.L⁻¹, nessas condições praticamente não há chance da malolática arrancar, pois a atividade das bactérias é inibida nessas condições.

5.2.2 Análises pós-fermentativas e correção de SO₂

As análises em laboratório ocorrem logo após a determinação de fim da fermentação alcoólica pelo densímetro quando registrado 0,994. Então, garrafas de 500 mL são retiradas de cada tanque e destinadas ao laboratório para realizar as seguintes análises: No Alvarinho, analisa-se álcool, acidez total, acidez volátil, pH, NTU, SO₂ livre e SO₂ total.

Com os resultados das análises, faz-se a interpretação dela para então fazer a correção do SO₂, que pode variar em função principalmente da acidez volátil. A correção é sempre feita utilizando solução aquosa de SO₂, em doses que variam de 15 a 25 mg.L⁻¹ de SO₂ livre, são doses baixas pois as uvas são de vinhedos próprios, logo muito sadias, exigindo doses baixas de conservantes (Tabela 2).

Tabela 2. Análise do vinho Alvarinho após fermentação alcoólica.

Análise	Resultado	Unidade
Acidez total em ácido tartárico	0,753	g/100 mL
Acidez total em mEq/L	100,4	mEq/L
Acidez volátil corrigida, em ácido acético	0,040	g/100 mL
Acidez volátil corrigida	6,6	mEq/L
Álcool etílico	14,86	% v/v
Dióxido de enxofre livre	2	mg/L
Dióxido de enxofre total (Asp)	33	mg/L
pH	3,20	-

Fonte: Autoria própria, 2024.

5.3 PROCESSOS DE ARMAZENAMENTO DOS VINHOS

5.3.1 Trásfegas e acondicionamento dos vinhos

Após a fermentação alcoólica, além de corrigir o SO_2 , os vinhos são armazenados e refrigerados em tanques de inox por aproximadamente um mês para permitir a formação de sedimentos no fundo do tanque, que se originam da fermentação alcoólica. Após esse período, são realizadas trásfegas — a transferência do vinho de um recipiente para outro — para separar o líquido das borras ou sedimentos acumulados no fundo do recipiente. É crucial, nesse processo, remover apenas a borra grossa, mantendo a borra fina, desde que esta apresente um bom aroma e esteja clara e saudável. O Alvarinho após a trásfega é transferido para tanques de aço inoxidável refrigerado e atestado.

Essas trásfegas são realizadas por meio de bombas (Figura 13). Utiliza-se a bomba helicoidal durante todo o processo de vinificação do Alvarinho, com a finalidade de não o oxigenar, pois esse estilo de bomba não provoca nenhuma oxidação.

Figura 13. Bomba helicoidal utilizada nas trásfegas.



Fonte: Autoria própria, 2024

5.3.2 *Battonage*

Como citado no parágrafo anterior, na Giovanni Tasca, na elaboração do Alvarinho, as borras finas são mantidas junto ao vinho, para que ocorra a *battonage* nos tanques.

O termo deriva do francês "*bâtonnage*", que significa "mexer" ou "remexer". A prática envolve agitar ou mexer as borras (ou "*lies*") que se acumulam no fundo do barril ou tanque onde o vinho está envelhecendo. O objetivo do *battonage* é aumentar a complexidade aromática do vinho, promovendo a liberação de compostos das células de levedura que podem adicionar profundidade aos aromas e sabores (Peynaud & Mauduit, 1987). Além disso, a técnica melhora a textura do vinho, conferindo uma sensação de cremosidade e riqueza na boca, o que é particularmente valorizado em vinhos brancos e espumantes (Ribéreau-Gayon et al., 2006). Ademais, também ajuda a prevenir a oxidação, mantendo o vinho em contato com uma camada protetora das borras que pode reduzir o risco de oxidação.

A frequência e a técnica de *battonage* variam conforme o estilo desejado do vinho. Na vinícola, a agitação do tanque para que as borras subam e o vinho fique "turvo", ocorre com nitrogênio, colocado na válvula inferior do tanque. A escolha do nitrogênio é em virtude de que o CO₂ incorpora no vinho, e movimentar com a bomba pode oxidar o meio, então se utiliza sempre um gás inerte, no caso o nitrogênio. Essa operação é feita quinzenalmente e anotada em planilha até o momento da estabilização, que normalmente ocorre em novembro, então o vinho fica cerca de 10 meses sobre as borras.

6 OPERAÇÕES PRÉ-ENGARRAFAMENTO, ENGARRAFAMENTO E ENVELHECIMENTO

6.1 TRATAMENTO COM PROTEÍNAS VEGETAIS

Antes de preparar pra filtração e posterior envase, são realizados alguns afinamentos em todos os vinhos da vinícola. Primeiramente se faz uma prévia degustação com todo o corpo técnico da Giovanni Tasca, juntamente com dois enólogos amigos. Avalia-se critérios como acidez, corpo, amargor, estrutura, cor e principalmente equilíbrio.

Normalmente em situações em que vinhos apresentam amargor ou adstringência excessiva utiliza-se produtos comerciais como *vegefine* e *vegecol*, que são proteínas vegetais puras de batata e de ervilha. Quando adicionada ao vinho, a proteína se liga a partículas suspensas, como proteínas e polissacarídeos, formando complexos (Ribéreau-Gayon et al., 2006). Essas partículas são então agrupadas em flocos maiores e se depositam ao fundo do tanque.

As doses sempre são testadas previamente em diferentes garrafas teste, e após degustação desses testes é que a tomada de decisão ocorre. As doses normalmente variam de 3 a 10 g.hL⁻¹, dependendo da intensidade do amargor ou adstringência. Esses insumos enológicos são diluídos em água morna, na proporção 1-10, e assim adicionados ao tanque e homogeneizados com gás nitrogênio. Após quatro dias, esse vinho é trasfegado e eliminado toda a borra formada pelo tratamento.

6.2 ESTABILIZAÇÕES

Na Giovanni Tasca, após cerca de 10 meses, são realizadas as estabilizações tartárica e proteica no caso dos brancos, como o Alvarinho.

6.2.1 Estabilização proteica

A estabilização proteica é um processo crucial na vinificação destinado a evitar a turbidez que pode ocorrer nos vinhos devido à formação de depósitos de proteínas. Durante a fermentação e o envelhecimento, proteínas presentes no vinho podem se combinar com polissacarídeos ou outros componentes, formando complexos que

podem se precipitar, especialmente quando o vinho é exposto a mudanças de temperatura. A estabilização proteica é, portanto, realizada para garantir a clareza e a qualidade do vinho.

O processo geralmente envolve o uso de agentes clarificantes, como gelatina, bentonita ou outras substâncias finas que se ligam às proteínas e facilitam sua remoção. A bentonita é um dos agentes mais comuns, sendo uma argila que se liga às proteínas e forma um gel que pode ser removido por filtração (Ribéreau-Gayon et al., 2006). O uso de outros agentes, como caseína e proteínas de ovo, também pode ser aplicado dependendo do tipo de vinho e das necessidades específicas de estabilização.

Na Giovanni Tasca, a estabilização proteica é feita com a adição de bentonite microcol Alpha da empresa Laffort, e a dose varia em função da análise de proteína previamente avaliada. As doses variam de 15 a 40 g.hL⁻¹ de bentonite, que é diluída em água no dia anterior e adicionadas ao tanque com nitrogênio movimentando o meio, homogeneizando a bentonite no vinho. Após 48 horas da adição, é medido em laboratório o diferencial de NTU. Nessa análise, primeiramente é medido o NTU do vinho da forma que ele chega no laboratório, e depois o líquido é colocado em um banho-maria ou incubadora e aquecido a uma temperatura controlada, geralmente entre 60°C e 80°C, por várias horas. Após o aquecimento, o vinho é resfriado e então medido o NTU. A diferença de entre a turbidez inicial e a turbidez final deve ser menor que 2, o que caracteriza estabilidade, indicando que o vinho não vai sofrer futuras turvações.

6.2.2 Estabilização tartárica

A estabilização tartárica é um processo essencial na vinificação para prevenir a formação de depósitos de cristais de bitartarato de potássio (ou tartaratos) no vinho, o que pode ocorrer quando o vinho é exposto a baixas temperaturas após o engarrafamento (Ribéreau-Gayon et al., 2006). Esses depósitos são indesejáveis, pois afetam a aparência do vinho e podem ser percebidos como defeitos.

De certa forma, ela é uma estabilização mais simples de se fazer, basta apenas ter um sistema de refrigeração dos tanques eficientes, que podem submeter o líquido a temperaturas quase negativas. A técnica mais comum envolve resfriar o vinho a temperaturas abaixo de 0°C para induzir a cristalização dos tartaratos. Esse processo

faz com que os cristais se formem e sejam removidos antes do engarrafamento, garantindo que não apareçam no produto final (Jackson, 2008).

Na Giovanni Tasca (Figura 14), o vinho é mantido em temperaturas controladas, geralmente entre 2°C e 0°C, por um período de tempo que pode variar dependendo inclusive da acidez do vinho, mas ocorre normalmente por 30 dias, sem o auxílio de coadjuvantes. Depois desse período, é analisado em laboratório a estabilidade tartárica, onde o laboratório caracteriza a amostra em quatro tópicos: Muito estável (saturação abaixo de 25), estável (saturação entre 25 e 40), risco de instabilidade (saturação entre 40 e 60) e instável (saturação maior que 60). Na vinícola, somente é engarrafado um vinho que esteja muito estável.

Figura 14. Depósito de borras e cristais formados pela estabilização do vinho Alvarinho.



Fonte: Autoria própria, 2024

6.3 FILTRAÇÃO

A filtração é um processo essencial na vinificação de qualidade para remover partículas indesejadas, como sólidos em suspensão, leveduras, bactérias e outros contaminantes, e para garantir que o vinho tenha limpidez, brilho e estabilidade desejados. Existem diversos tipos de filtração utilizados no tratamento de vinhos, cada um com suas características e aplicações específicas. Alguns principais exemplos de filtros são: Filtro a placas de filtração, geralmente compostas por materiais porosos como celulose ou polipropileno, para separar as partículas do vinho que passa através de um conjunto de placas empilhadas, que retêm os sólidos; Filtração por Terra de

Diatomácea que utiliza um meio filtrante composto por terra de diatomácea, que é uma substância granular formada por restos de algas fossilizadas. Essa terra é misturada com água para formar uma suspensão que é usada como filtro; Filtração a membrana que utiliza membranas semipermeáveis que permitem a passagem do vinho enquanto retêm partículas e microrganismos. Esses filtros podem ser fabricados a partir de diversos materiais, como membranas de poliamida, polietileno, polipropileno, ou fibras de vidro. Cada material oferece diferentes características de retenção e durabilidade (Jackson, 2008).

Na Adega, na vinificação do Alvarinho, a filtração é realizada por membranas, da marca 3M, de diferentes micras. Essas membranas são colocadas em uma carcaça de inox, com manômetros para observar a pressão dos filtros. Essa carcaça é acoplada a uma bomba helicoidal, que não incorpora oxigênio e tem controle de velocidade, passando de um tanque para o filtro e depois para outro tanque. Quando normalmente a pressão chega a 4 bar, indica que o filtro colmatou, então ele deve ser lavado (com soda e ácido cítrico) e colocado novamente na carcaça. O resultado é o mesmo que um filtro tangencial, mas em uma proporção menor com menor velocidade de filtragem, filtrando em média 500 litros de vinho por hora.

Nos vinhos brancos a filtração é mais complexa e cuidadosa (Figura 15). Estes vinhos passam por uma sequência de quatro filtros, começando com membranas de 3 micras e progredindo para 1 micra, 0,5 micra e finalmente 0,45 micra. Esse processo, que utiliza membranas de menor porosidade a cada etapa, garante que o vinho esteja límpido, brilhante e microbiologicamente estável sem retirar aromas e oxidar o vinho, problemas que ocorre em alguns filtros, como o filtro a terra. A membrana de 0,45 micra é particularmente eficaz, pois seus poros são suficientemente pequenos para reter a maioria dos microrganismos, incluindo leveduras e bactérias. Esse cuidado é especialmente importante para vinhos como o Alvarinho da Giovanni Tasca, que não passa por fermentação malolática, evitando a ocorrência dessa fermentação na garrafa após o engarrafamento.

Figura 15. Processo de filtração com membrana de 0,45 micra.



Fonte: Autoria própria, 2024

6.4 AFINAMENTOS FINAIS E CORREÇÃO DE SO₂

Por fim, depois de filtrados, os vinhos passam por mais uma degustação para afinamento final, incluindo adição alguns insumos como: goma arábica, manoproteína e ácidos. A primeira, Stabivin SP é uma goma líquida da marca Laffort, e a segunda é a Oenoless MP, também da marca francesa. Esses afinamentos são prontamente testados em diferentes doses, e somente após a degustação desses testes é que as doses ideais são aplicadas ao tanque.

A goma arábica pode influenciar a textura e a sensação na boca do vinho, proporcionando uma sensação mais suave e arredondada. Ela pode ajudar a aumentar a viscosidade do vinho, contribuindo para um corpo mais robusto e agradável, além disso atua como um agente estabilizante, ajudando a proteger a estrutura do vinho. Ela estabiliza as coloides e ajuda a manter a integridade das moléculas no vinho, prevenindo a formação de depósitos indesejados (Jackson, 2008). Na Giovanni Tasca, doses variam entre 20 e 50 mL.hL⁻¹.

Manoproteína comercial nada mais é que o extrato de parede celular de levedura rico em conteúdo de peptídeos sapídeos e polissacarídeos. De acordo com a ficha técnica do insumo OenolessMP, ela melhora a doçura dos vinhos graças ao seu conteúdo em peptídeo, resultando em um melhor equilíbrio entre notas de acidez

e amargor. Além disso, as manoproteínas podem melhorar a textura do vinho, proporcionando uma sensação mais suave e arredondada na boca. Elas ajudam a conferir uma sensação de maior corpo e complexidade ao vinho (Jackson, 2008). As doses variam nos vinhos Tasca entre 1 e 5 g.hL⁻¹, dependendo muito do estilo de cada vinho.

Os ácidos, que podem ser tartáricos, málicos, cítricos ou lácticos, podem ser adicionados em situações necessárias, onde a acidez total se encontra baixa, e causa desequilíbrio ao vinho, variando de doses de 0,1 a 2g.L⁻¹.

Por fim, a última das correções pré engarrafamento é a correção do SO₂. Ela se dá após o resultado da análise do vinho em questão, observando o SO₂ livre e total, acidez volátil, pH. Normalmente o SO₂ está inferior ao necessário nessa etapa, pois ele combina com o oxigênio ao longo dos processos, aumentando o total e diminuindo o livre. As doses sempre variam em cada produto, dependendo por exemplo da sanidade do vinho e do tempo de guarda esperado. Normalmente as doses de SO₂ livre final variam de 20 até 25 mg.L⁻¹ no Alvarinho, com o objetivo de evitar oxidações e inibir atividades enzimáticas, garantindo a qualidade do produto na garrafa.

6.5 ENGARRAFAMENTO

O engarrafamento dos vinhos é uma etapa crucial no processo de vinificação, pois é o momento em que o vinho é transferido para garrafas, selado e preparado para distribuição e consumo. Esta fase é importante para garantir que o vinho mantenha sua qualidade e características até o momento de sua degustação.

O engarrafamento do vinho começa somente após o líquido ter sido corrigido, afinado, estabilizado e filtrado. Em muitas vinícolas, o processo é automatizado com máquinas que integram uma linha de envase, incluindo enxaguadora, enchedora, máquina de vácuo e arrolhadora. No entanto, na Giovanni Tasca, uma vinícola de menor porte, o processo é em parte manual, utilizando três equipamentos distintos: uma enxaguadora de garrafas, uma enchedora de 4 bicos e uma arrolhadora manual.

As garrafas utilizadas são variadas, de acordo com cada estilo de vinho. Os vinhos brancos mais encorpados, como o Alvarinho são engarrafados em garrafas mais pesadas, e na coloração âmbar. Todas as garrafas são importadas do Chile, das empresas Cristal Chile e Cristal Toro.

Para os vinhos brancos, utilizam-se rolhas microaglomeradas. Essas rolhas garantem uma qualidade consistente em termos de desempenho, vedação e funcionalidade, além de serem isentas de TCA, o que previne qualquer "gosto de rolha" no vinho. A escolha por essas rolhas deve-se ao fato de que, para brancos e rosés, é desejável minimizar o contato com o oxigênio, e as rolhas microaglomeradas desempenham essa função de forma eficiente. As rolhas utilizadas são da marca americana Amorim Cork.

Para iniciar o engarrafamento, todos os equipamentos são ajustados para o tipo específico de garrafa e são limpos e esterilizados antes do uso. O vinho é transferido do tanque para a enchedora por gravidade, sendo controlado por uma boia que impede o transbordamento. As garrafas novas são enxaguadas com água filtrada, isenta de cloro, e, em seguida, são preenchidas com o vinho de forma rápida e estéril para reduzir o contato com o oxigênio. O espaço entre o vinho e a rolha é ajustado conforme a ficha técnica da garrafa, geralmente entre 1,5 e 2 cm. Após o enchimento (Figura 16), as garrafas são vedadas com rolhas e armazenadas em pé nos pallets para permitir que as rolhas se expandam e se ajustem adequadamente, garantindo uma vedação eficaz.

Figura 16. Enchedora semiautomática e arrolhador manual.



Fonte: Autoria própria, 2024

6.6 ENVELHECIMENTO

Após uma semana do envase, o Alvarinho é transferido para a cave, onde as garrafas são empilhadas para o amadurecimento. O tempo de guarda na garrafa é crucial para o estilo de vinificação da vinícola, incluindo para os vinhos brancos. Conforme a política da empresa, os vinhos brancos de guarda e com mais corpo, como o Alvarinho, são mantidos na cave por 18 meses.

Envelhecer o vinho na garrafa é essencial para o desenvolvimento e aprimoramento de suas qualidades. Durante este processo, o vinho ganha complexidade e profundidade nos aromas e sabores, devido às reações químicas que ocorrem ao longo do tempo. A estrutura do vinho muda, gerando a integração da acidez, do corpo e do álcool, que normalmente é alto no Alvarinho. Esse envelhecimento permite que o vinho preserve e aperfeiçoe suas características únicas, alcançando seu potencial máximo (Jackson, 2008; Cork Supply, 2023).

Para que esse envelhecimento seja realizado de forma correta, ele deve ser acondicionado em um local ideal. Na Giovanni Tasca, as caves são mantidas em temperatura constante de 18°C, com baixa umidade do ar e livre de raios solares, proporcionando um ótimo envelhecimento, evitando oxidações, amarelecimento do vinho por raios UV, presença de mofo na rolha que a danifica (Figura 17). Após o tempo ideal de guarda, o vinho é direcionado ao setor de rotulagem, onde são aplicadas cápsula ou cera, rótulo, papel de seda e encaixotados em caixas de papelão de 6 unidades, e então direcionadas ao mercado.

Figura 17. Garrafas empilhadas e envelhecendo na cave.



Fonte: Autoria própria, 2024.

7. CONCLUSÃO

O estágio curricular obrigatório, realizado na Vinícola Adegas Giovanni Tasca, concluiu-se com êxito. Durante este período, foi possível colocar em prática os conhecimentos teóricos que foram adquiridos durante os quatro anos de ensino superior. Todas as atividades propostas foram cumpridas. Dentro da cantina, é possível acompanhar todas as etapas da elaboração dos vinhos e perceber a importância da qualidade da uva, das operações pré-fermentativas e análises físico-químicas para obtenção de um produto final equilibrado e com tipicidade. Esse período dedicado principalmente a variedade Alvarinho foi muito importante para meu conhecimento, pois é minha variedade favorita e a mais importante para minha família.

Ademais, foi possível notar que em muitas situações a prática exige medidas diferentes do protocolo, mostrando-se que o estudo da prática, na enologia, é muito importante. Assim, concluo o estágio muito mais preparado para me reinventar e enfrentar os eventuais imprevistos que possam surgir em minha jornada profissional.

Portanto, ao possibilitar esse contato direto com a área e o convívio com pessoas experientes, o estágio supervisionado torna-se um espaço de grande crescimento profissional e pessoal. Sendo assim, é uma etapa fundamental na formação de tecnólogos em viticultura e enologia.

REFERÊNCIAS

- GIOVANNINI, Eduardo; MANFROI, Vitor.** Viticultura e Enologia: Elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros. 2. ed. Bento Gonçalves: [s. n.], 2013.
- GUERRA, C. C. et al.** Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos. 1º ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005.
- JACKSON, R. S.** Ciência do Vinho: Princípios e Aplicações. 3ª ed. San Diego: Academic Press, 2008.
- JACKSON, R. S.** Wine Science: Principles and Applications. San Diego: Academic Press, 2014.
- JACOBSON, Jean L.** Introduction to wine laboratory practices and procedures. New York: Springer, 2010.
- KUNKEE, R. E.** Bactérias lácticas na produção de vinho. In: KUNKEE, R. E. (Ed.). Avanços em Pesquisa de Vinho e Uva. New York: Academic Press, 1974. p. 55-70.
- LAFASE HE GRAND CRU.** Laffort, 2019. Disponível em: <https://laffort.com/en/products/lafase-he-grand-cru/>. Acesso em: 10 jul. 2024.
- LAFAZYM EXTRACT.** Laffort, 2019. Disponível em: <https://laffort.com/en/products/lafazym-extract/>. Acesso em: 10 jul. 2024.
- RANKINE, B. C.** A influência da fermentação malolática na qualidade dos vinhos tintos. Ciência e Tecnologia do Vinho, v. 15, n. 1, p. 23-30, 1972.
- RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONÈCHE, B.; LONVAUD, A.** Manual de Enologia, Volume 1: A Microbiologia do Vinho e Vinificações. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONÈCHE, B.; LONVAUD, A.** Manual de Enologia, Volume 1: A Microbiologia do Vinho e Vinificações. Chichester: Wiley, 2006.
- RIZZON, Luiz Antenor; DALL'AGNOL, Irineo.** Vinho Tinto. 1º ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.
- RIZZON, Luiz Antenor; MENEGUZZO, Júlio; MANFROI, Luciano.** Planejamento e Instalação de um Cantina para Elaboração de Vinho Tinto. 1º edição. Bento Gonçalves: Embrapa, 2003.

SCHUMACHER, Werner. A desengaçadeira e o gosto de engajo. *Adega*, v. 23, 2007. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/a-desengacadeira-e-o-gostode-engaco_7415.html. Acesso em: 13 mai. 2024.

SUPERSTART BLANC. Laffort, 2019. Disponível em: <https://laffort.com/en/products/superstart-blanc-rose/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SUPERSTART ROUGE. Laffort, 2019. Disponível em:

<https://laffort.com/en/products/superstart-rouge/>. Acesso em: 10 jul. 2024.

MARTINS, João Paulo. Vinhos de Portugal. 4.ed. Lisboa: Círculo de Leitores, 2010.