



Instituto Politécnico de Viseu  
Escola Superior Agrária de Viseu

Viseu, 25 de Maio de 2019

## Equipamentos Enológicos



Trabalho realizado por:

Amílcar Ferreira nº 3533

Filipe Morgado nº 3542

José Ferreira nº3525

# Introdução

Quando pensamos em construir uma adega, deve ser feito um planeamento bastante rigoroso, pois quer a construção quer os equipamentos para o funcionamento da mesma acarretam preços bastantes elevados.

Para isso existem vários factores importantes a ter em conta, para que no futuro o investimento tenha um grande sucesso, pois um erro na construção pode condicionar o bom funcionamento para o resto da vida.

Iremos realizar uma simulação através de um dimensionamento e de uma selecção de equipamentos para uma adega de vinhos brancos capaz de processar 50 000 Kg de uvas, apresentando também um orçamento para os equipamentos e disposição dos mesmos na adega.

# Concepção da Adega

A escolha de um local mais favorável para a adega passa por um fácil e amplo acesso permitindo executar as manobras dos veículos de transporte e se possível deverá ser uma zona fresca e com uma exposição a norte. O local pretendido deverá ser propício a instalações elétricas, água potável e esgotos.

A sua localização será em Pereiro, concelho de Tabuaço, coração da região Douro. Será preferencial uma exposição norte/nordeste.

De forma a garantir um bom funcionamento total, as instalações da adega deverão possuir:

- **Boa ventilação;**
  - ❖ Eliminação do CO<sub>2</sub> da fermentação;
  - ❖ Remoção do calor da fermentação;
  - ❖ A ventilação pode ser conseguida através de bocas bem localizadas, ou por meios mecânicos. Por vezes necessário recorrer a desumidificadores.
- **Construção de pelo menos 2 pisos;**
  - ❖ A trasfega de vinhos por gravidade;
- **Isolamento térmico de paredes e tetos;**
  - ❖ A solução mais fácil consiste no uso de placas de poliuretano ou polistireno de 6 a 10 cm de espessura;
  - ❖ Nos telhados, deixar uma folga entre as telhas e o isolamento, por forma a permitir a circulação do ar.
- **Revestimento de pavimentos e paredes;**
  - ❖ Revestir os pavimentos e paredes com materiais resistentes e facilmente laváveis, por forma a manter uma boa higiene (resinas epoxídicas, ladrilhos anti-derrapantes e, mais recentemente argamassas de Quartzo ou outros materiais).

- **Rede de água quente;**
  - ❖ Instalar caldeira e tubagens de água quente, para desinfecção de equipamentos e recipientes vinários, e indução da fermentação malolática, quando necessária.
- **Rede de gases inertes;**
  - ❖ Instalar rede de gás inerte (azoto, CO<sub>2</sub> e/ou argon) que possibilita a conservação dos vinhos na ausência de oxigénio, evitando a sua oxidação e envelhecimento precoces e, com níveis mais baixos de dióxido de enxofre.
- **Tratamento de efluentes e resíduos sólidos;**
  - ❖ Decorrendo da legislação em vigor, resulta a obrigatoriedade de instalação de sistema de tratamento de águas residuais
- **Dimensionamento dos equipamentos;**
  - ❖ Calculado tendo por base:
    - Quantidade de uvas a vinificar;
    - Quantidade de uvas por tipo;
    - Receção diária máxima e número de dias de vindima;
    - Duração das fermentações e/ou macerações;
- **Layout das instalações tecnológicas;**
  - ❖ Aquando da conceção de uma adega, deve ser desenhado um layout racional e funcional das instalações, tendo por base os diagramas dos métodos de vinificação.
- **Proteção contra incêndios;**
  - ❖ As adegas são classificadas na categoria das instalações com risco moderado de incêndio, pelo que é necessária a instalação de bocas de incêndio e de extintores.
- **Instalações sanitárias;**
  - ❖ Devem ser previstas instalações sanitárias

# Etapas de Vinificação do Vinho branco



Esquema das etapas de vinificação de vinhos brancos

**Vindima-** A vindima é a primeira operação a realizar no processo de elaboração do vinho. A data da vindima depende sobretudo das condições climatéricas e do grau de maturação das uvas, especialmente do grau de acidez e teor de açúcar das uvas. A vindima pode ser mecânica ou manual e é sempre uma operação muito cuidadosa. Apenas as uvas de boa qualidade podem produzir vinhos distintos e a partir do momento em que as uvas são colhidas, não há possibilidade de melhorar as suas propriedades.

**Transporte-** As uvas devem estar inteiras e nas melhores condições sanitárias possíveis quando chegam à adega. O transporte não deve amassar ou pisar as uvas: as vindimas coincidem com o tempo quente e, se as uvas não estiverem intactas, o processo de fermentação pode ser iniciado precocemente.

**Recepção-** Quando as uvas chegam à adega passam por um processo de controlo de qualidade. As uvas são descarregadas para uma mesa escolha, ou seja, um tapete rolante de onde são retiradas as uvas que não reúnem as condições necessárias para a elaboração de vinho. Por vezes, as uvas recebem um tratamento composto de anidrido sulfuroso para evitar a rápida oxidação das uvas, assim como outros tratamentos enológicos.

**Desengace/ Esmagamento-** O desengace é um processo de total ou parcial eliminação das partes lenhosas dos cachos de uvas. Normalmente, na elaboração dos vinhos brancos e rosés utiliza-se o desengace total. De seguida, as uvas podem ou não ser esmagadas. O esmagamento consiste em rasgar as películas dos bagos de uva, para que a polpa e o sumo se liberte. Este processo pode romper a película ou apenas rachá-la, quando este processo é feito pela pisa humana. Quando é mecânico, o esmagamento depende do espaço entre os rolos da máquina (uvas mais esmagadas quanto menor a distância entre rolos).

**Prensagem-** Através da acção de uma prensa obtém-se o mosto. A prensa faz pressão sobre as uvas: o suco é extraído e as peles das uvas são libertadas. Esta operação deve ser delicada, pois uma prensagem demasiado brusca liberta a acidez das grainhas e das peles. Este processo de separação entre o mosto e a parte sólida é característico dos vinhos brancos e designa-se método de "bica aberta".

**Decantação-** Durante um ou dois dias as partes sólidas que resultaram da prensagem são eliminadas por depósito no fundo da cuba. Só o mosto irá ser fermentado. As borras (sólidos em suspensão) dificultam as operações finais de vinificação e podem atribuir aromas indesejados ao vinho, daí a importância da sua eliminação.

**Fermentação-** O mosto é transfegado para cubas onde decorre processo de fermentação que dura entre 15 e 20 dias. Aí, o açúcar da uva vai transformar-se em álcool e no final, o mosto passa a ser vinho. A fermentação consiste na transformação do açúcar em álcool por efeito da acção de leveduras. O mosto possui leveduras capazes de iniciar o processo, contudo nos vinhos de qualidade é comum adicionar leveduras seleccionadas cuja actividade produz alguns efeitos controlados. As cubas de aço inox permitem controlar melhor a temperatura da fermentação (a ideal é entre 14º a 18º), que contribui para a preservação dos aromas e frescura do vinho. Alguns brancos podem sofrer um processo de estágio ou fermentação em pipas de madeira

**Transfega-** Na transfega, o vinho é transferido para uma cuba limpa e separam-se as partículas que este ainda possui, por exemplo borras acumuladas no fundo da cuba. Pode-se realizar a operação de sulfitação onde se introduz uma pequena dose de anidrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) que tem como finalidade conservar o vinho e protege-lo contra a oxidação. O atesto é outra operação que é comum realizar-se e consiste em preencher o vazio da cuba com vinho, geralmente da mesma qualidade.

**Clarificação-** A clarificação é o processo que elimina todas as impurezas em suspensão do vinho e o torna límpido. Existem duas técnicas de clarificação: a colagem e a filtração. Na colagem adiciona-se ao vinho um produto clarificante: gelatina, bentonite (argila), entre outros. O produto coagula e forma partículas que sedimentam. Estas partículas atraem e arrastam as impurezas. Na filtração o vinho passa por um filtro e as partículas e impurezas em suspensão ficam retidas no filtro. Convém apenas referir que há um método de clarificação natural denominado bâtonnage. Este consiste na remoção periódica de leveduras que se depositam no fundo do recipiente onde ocorre a fermentação, por isso pode demorar vários meses.

**Engarrafamento-** O engarrafamento consiste em depositar uma quantidade exacta de vinho em garrafas. Depois procede-se à colocação da rolha, normalmente de cortiça, do rótulo, da cápsula e do selo de garantia

## Dimensionamento da Adega

Neste parâmetro deverão ser levados em conta alguns aspectos tais como:

- **Quantidade de uvas a vinificar**:  $50\,000\text{ Kg} \times 0,75\text{l/Kg} = 37,500\text{ litros}$ ;
- **Distribuição da produção**: exclusivamente brancos;
- **Rendimento em mosto**: 75%;
- **Duração de fermentação**: 11/12 dias;
- **Número de dias de vindima**: 5 dias;

## Orçamentos

- Mesa vibratória/ Mesa de escolha: 12.000€





- Desengaçador/Esmagador: 7.000€



- Bomba Peristáltica: 5.200€



- 2 Bombas: 6.200€



- 3 Cubas fermentação 6.000L: 15.000€



- 2 Cubas de fermentação 10.000L: 13.500€



- Permutador de frio: 12.000€



- Prensa Pneumática: 25.000€



- Filtro: 4.300€



- Cuba de armazenamento 2.000L: 2.500€



- 4 Cubas de armazenamento 5.000L: 12.500€



- 1 Cuba de armazenamento de 10.000L: 5.220€



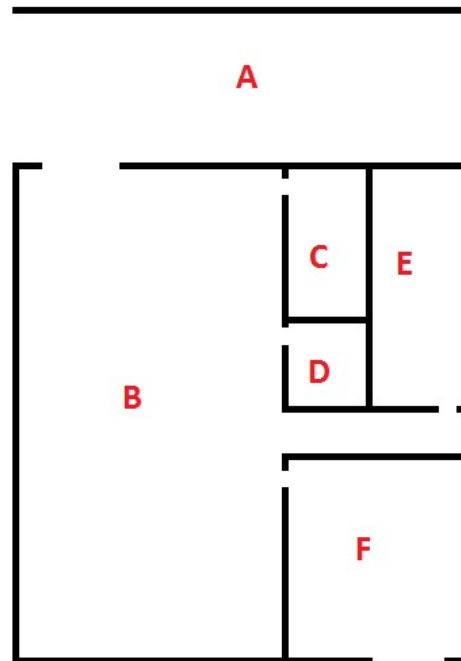
- Equipamento de engarrafamento: 40.00.0€



- Mangueiras flexíveis 50 metros: 580€



# Layout da Adega



Zona A- Recepção;

Zona B- Área de produção;

Zona C- Instalações sanitárias;

Zona D- Laboratório;

Zona E- Armazém;

Zona F- Armazenamento de produto final e enchimento;



## **Conclusão**

Com a realização deste trabalho foi possível compreender o modo de funcionamento das adegas, e dos respectivos equipamentos. Verificamos que a implantação de uma adega requer realmente um investimento muito grande, e por isso foi-nos possível perceber que todas as decisões tomadas devem ser muito bem estudadas.

Foi também possível perceber como fazer um dimensionamento de uma adega e quais os aspectos fundamentais a ter em conta, para que todos os processos na vinificação tenham sucesso.