

# **Acompanhamento da maturação das uvas e do processo de vinificação na Adega Cooperativa de Portalegre**

**Marília Isabel Rodrigues Rolhas**

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção de licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica do Mestre Professor adjunto José Coutinho da UCI de Ciências da Vida e dos Alimentos do Departamento da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

**“As doutrinas expressas neste trabalho  
são da inteira responsabilidade do seu autor.”**

## Agradecimentos

No final desta etapa quero manifestar os meus agradecimentos a todos aqueles que, ao longo do meu percurso académico, me acompanharam e estiveram de forma direta ou indireta relacionados e se mostraram disponíveis para dissipar qualquer dúvida que surgisse ao longo da elaboração deste trabalho.

Em particular às instituições que me concederam a oportunidade da realização do estágio e da realização do presente trabalho, à Adega Cooperativa de Portalegre e à ESACB por terem contribuído para a minha formação.

Ao Professor José Coutinho, o meu orientador, pelo acompanhamento e todo o apoio e disponibilidade durante a elaboração do relatório.

Ao Engenheiro Rui Vieira, o meu orientador externo, por toda a ajuda, conhecimento transmitido, compreensão e disponibilidade demonstrada para o esclarecimento das mais variadas dúvidas ao longo da realização do estágio.

À D. Beatriz, técnica do Laboratório da Adega Cooperativa de Portalegre, pela amizade, compreensão, orientação e ajuda no decorrer dos trabalhos práticos.

A todos os meus amigos, em especial às pessoas com quem me relacionei desde que cheguei a Castelo Branco, nomeadamente à Anica, à Inês à Mafalda e à Vera pela amizade, ajuda prestada, bons momentos de diversão, paciência e por todo o apoio ao longo de todo o percurso académico.

Ao Pedro, meu namorado, pela amizade, ajuda prestada, bons momentos de diversão, paciência e por todo o apoio ao longo de todo o percurso académico.

Por último, mas não menos importante agradeço com grande carinho à minha família em especial aos meus pais pelo imensurável amor e dedicação que ao longo de todos os anos me têm dado, estado sempre ao meu lado nos momentos mais difíceis e apoiando-me em todas as minhas decisões, pois sem eles nada disto teria sido possível.

**A todos vós, o meu muito obrigado!**

## Palavras-chave

Processo de vinificação, controlo de maturação, fermentação alcoólica, fermentação maloláctica

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo acompanhar o processo de produção de vinho ainda na vinha e do processo de vinificação na Adega Cooperativa de Portalegre.

É abordado o índice de maturação, relação açúcar/acidez, controlo de fermentação alcoólica e de fermentação maloláctica das uvas provenientes da Quinta da Cabaça.

Os controlos de maturação foram efetuados durante 6 dias, com deslocações à vinha e posteriores análises do pH, grau provável e acidez total no laboratório da Adega.

O acompanhamento de fermentação alcoólica foi realizado durante cerca de 7 dias com a leitura da massa volúmica através de um densímetro, e de um termómetro. A pesquisa da fermentação maloláctica foi realizada através da análise de uma amostra de vinho no *BioLan* *microbiosensor* enzimático amperométrico e também por cromatografia de papel.

## Keywords

Winemaking process, control maturation, alcoholic fermentation, malolactic fermentation.

## Abstract

This study aimed to monitor the process of wine production in the field and the winemaking process at Adega Cooperativa de Portalegre

This work addresses the maturation index, ratio of sugar/acidity, control of alcoholic fermentation and malolactic fermentation of the grapes from Quinta da Cabaça.

The checks were made of maturation for 6 days, with visits to vineyards and subsequent analysis of pH, total acidity and likely extent of the cellar in the laboratory.

The monitoring fermentation was performed for about 7 days with the reading of density by a densitometer, and a thermometer. The research of malolactic fermentation was performed by analysis of a sample of wine in BioLan microbiosensor enzymatic amperometric and also by paper chromatography.

# Índice geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Índice de figuras .....	vii
Índice de tabelas.....	viii
Lista de abreviaturas.....	ix
1- Introdução .....	1
2- Maturação Fenólica da Uva .....	2
2.1- Grau de Maturação.....	2
3- Controlo de Maturação .....	4
3.1- Teor de açúcares .....	5
3.2- pH.....	6
3.3- Acidez Total.....	6
3.4- Índices de maturação.....	7
3.4.1- Índices de açúcar/acidez na casta Aragonez .....	7
3.4.2- Índices de açúcar/acidez na casta Trincadeira.....	8
3.4.3- Índices de açúcar/acidez na casta Alicante Bouschet.....	8
4- Vinificação em Tinto.....	10
4.1- Desengace/Esmagamento.....	10
4.2- Maceração .....	10
4.3- Auxiliares Tecnológicos .....	12
4.4- Remontagem .....	14
4.5- Fermentação Alcoólica .....	14
4.5.1- Fatores que condicionam a fermentação alcoólica.....	15
4.6- Controlo da Fermentação Alcoólica.....	15
4.7- Sangria e Desencuba .....	19
4.8- Fermentação Maloláctica .....	19
4.8.1- Fatores condicionantes da atividade maloláctica .....	20
4.8.2- Modificações organoléticas dos vinhos devido à FML.....	20
4.8.3- Controlo da Fermentação Maloláctica .....	21
5- Vinificação em Branco .....	23
5.1- Extração do mosto .....	23
5.2- Esmagamento/ Desengace.....	23
5.3- Prensagem.....	23
5.4- Clarificação dos mostos .....	24
5.5- Fermentação de mostos brancos .....	24
5.6- Auxiliares Tecnológicos .....	24
5.7- Controlo da fermentação .....	25
5.8- Final de Fermentação .....	26
6-Considerações Finais.....	27

## Índice de figuras

Figura 1: Estrutura do cacho (Dias, 2006) .....	2
Figura 2: Fases de maturação da uva (Dias, 2006) .....	3
Figura 3: Recolha de amostragem de bagos.....	4
Figura 4: Diferenças entre vinhos com boa maturação (esq.) e com maturação deficiente (dir.) ..	5
Figura 5: Variação do grau provável das amostras.....	5
Figura 6: Variação do pH das amostras .....	6
Figura 7: Variação da acidez total das amostras .....	7
Figura 8: Evolução do teor de açúcar/acidez em Aragonez.....	7
Figura 9: Evolução do teor de açúcar/acidez em Trincadeira .....	8
Figura 10: Evolução do teor de açúcar/acidez em Alicante Bouschet .....	8
Figura 11: Registo de temperatura da Cuba 4 (Tinto).....	11
Figura 12: Registo de densidades da Cuba 6 (Tinto).....	11
Figura 13: Registo de densidades da Cuba 9 (Tinto).....	12
Figura 14: Representação esquemática da fermentação alcoólica .....	14
Figura 15: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 4- Manhã.....	16
Figura 16: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 4- Tarde .....	16
Figura 17: Controlo de densidade da Cuba 6-Manhã.....	17
Figura 18: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 6- Tarde .....	17
Figura 19: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 9- Manhã .....	18
Figura 20: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 9- Tarde .....	18
Figura 21: Representação esquemática da fermentação maloláctica .....	20
Figura 22: Cromatograma .....	21
Figura 23: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 12- Manhã .....	25
Figura 24: Controlo de temperatura e densidade da Cuba 12- Tarde .....	26
Figura 25: Processo de Vinificação de Vinho Tinto .....	35
Figura 26: Processo de Vinificação de Vinho Branco .....	36

## Índice de tabelas

Tabela 1: Resultados da pesquisa de Ácido Málico (g/L) .....	21
--	----

## Lista de abreviaturas

°C	Grau Celcius
g/dm <sup>3</sup>	Grama por decímetro cúbico
DOC	Denominação de Origem Controlada
pH	potencial hidrogeniónico
CO <sub>2</sub>	dióxido de carbono
SO <sub>2</sub>	dióxido de enxofre
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	ácido sulfúrico
NaOH	Hidróxido de Sódio
LSA	Leveduras secas ativas
FML	Fermentação maloláctica
g	Grama
Kg	Quilograma
Esq.	Esquerda
Dir.	Direita