



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

**Relatório de Estágio**

**Efeito da Adição de Adjuvantes Tecnológicos em  
Azeitona Cobrançosa**

**Dânia Raquel Andrade Cruz**

**Engenharia Biológica e Alimentar**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Fátima Peres**

**Castelo Branco, Setembro 2009**

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

O presente Estágio foi realizado na  
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico  
de Castelo Branco sob a orientação da Eng.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>  
Fátima Peres.

## **Agradecimentos**

Todo este trabalho serviu para a aprendizagem e desenvolvimento dos meus conhecimentos e personalidade, quer a nível profissional, quer a nível pessoal. Por isso queria agradecer a todas as pessoas que de uma forma ou outra me deram um contributo para alcançar esse objectivo.

Agradeço à minha orientadora de estágio Eng.<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Fátima Peres, uma pessoa simpática, com a qual se pode contar e que nunca me deixou faltar com nada. Incutindo-me muitos valores a nível teórico e prático, facultando-me material necessário para a realização do relatório, para que o trabalho se torna-se mais interessante e que me deu sempre o apoio necessário. Um agradecimento às Engenheiras Conceição Vitorino e Cecília Gouveia, pessoas muito amigáveis, bem-dispostas com quem se podia falar e que se dispuseram a ensinar diversas técnicas de laboratório e organização em termos de trabalho e horário de trabalho. E também a todo o corpo docente e não docente da escola, o qual tive o prazer de conhecer e de aprender com cada um deles algo novo, diferente e proveitoso.

Aos meus pais Idalina e Fernando Cruz e à avó Etelvina Cruz, que fizeram de mim a pessoa que sou hoje, inculindo-me valores necessários para a vida em sociedade, a boa disposição, a disciplina e o respeito, tendo também um papel fundamental na realização do sonho de conseguir concluir os meus estudos, mesmo que para tal algumas vezes fossem precisos alguns sacrifícios, nunca deixaram de me apoiar. Ao meu irmão João, simpático e divertido, sempre me animou quando eu estava em baixo.

Agradeço a uma pessoa especial o Bruno Santos que esteve sempre a meu lado, em todos os momentos ajudando-me sempre em tudo o que precisei, que participou nas minhas decisões e me compreendeu sempre que tinha de dedicar mais tempo ao trabalho do que a dar-lhe a atenção que merecia.

Agradeço aos meus amigos em geral e em especial a duas pessoas, Marta Xavier e Nuno Pires, que me ajudaram na decisão de frequentar este curso e que sempre ao longo destes anos me têm ajudado em tudo quanto podem. Agradeço também aos meus colegas de curso principalmente aqueles que sempre me acompanharam estes anos em especial a Ana Alves, a minha companheira de trabalho, a qual tive o prazer de ajudar e de poder ser ajudada por ela.

# ÍNDICE GERAL

ÍNDICE FIGURAS

ÍNDICE QUADROS

ÍNDICE ANEXOS

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. UTILIZAÇÃO DE ADJUVANTES DE EXTRACÇÃO EM TECNOLOGIA OLEÍCOLA.....	5
2.1. MICROTALCO NATURAL.....	5
2.2. FORMULAÇÕES ENZIMÁTICAS.....	6
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3.1. AZEITONA.....	9
3.2. ADJUVANTES TECNOLÓGICOS.....	9
3.2.1. Biogras.....	9
3.2.2. Maxoliva.....	10
3.2.3. Microtalco.....	10
3.3. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	10
3.4. EXTRACÇÃO LABORATORIAL DO AZEITE.....	11
3.5. DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS NA AZEITONA.....	12
3.5.1. Índice de Maturação.....	12
3.5.2. Humidade.....	12
3.5.3. Gordura.....	13
3.5.4. Índice de Extractabilidade.....	13
3.6. DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS NO BAGAÇO.....	14
3.6.1. Humidade.....	14
3.6.2. Gordura.....	14
3.7. DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS NO AZEITE VIRGEM.....	14
3.7.1. Acidez.....	14
3.7.2. Absorvância no Ultra-Violeta (K232 e K270).....	14
3.7.3. Cor.....	15
3.7.4. Pigmentos clorofilinos.....	15
3.7.5. Polifenóis totais.....	16
3.7.6. Absorvância a 225nm (K <sub>225</sub> ).....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1. INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NO RENDIMENTO.....	18
4.1. INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NA PASTA DA AZEITONA.....	19
4.1.1. Índice de Extractabilidade.....	19

<b>4.2. INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NO BAGAÇO.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.1. Humidade .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.2. Gordura .....</b>	<b>20</b>
<b>4.3. INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NAS CARACTERÍSTICAS DOS AZEITES</b>	
.....	21
<b>4.3.1. Acidez .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3.2. Absorvância a 232 e 270 nm .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3.3. Cor .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.4. Pigmentos clorofilinos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.5. Polifenóis totais.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1.1. Absorvância a 225 nm (K<sub>225</sub>).....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>27</b>

## **ÍNDICE FIGURAS**

<b>FIGURA 1 – DOSEADOR MECÂNICO DE MICROTALCO NATURAL.....</b>	<b>6</b>
<b>FIGURA 2 – IMAGEM REPRESENTATIVA DA AZEITONA DA VARIEDADE COBRANÇOSA. ....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 3 – RENDIMENTO ABENCOR.....</b>	<b>18</b>
<b>FIGURA 4 – RENDIMENTO (%). ....</b>	<b>18</b>
<b>FIGURA 5 – ÍNDICE DE EXTRACTABILIDADE. ....</b>	<b>19</b>
<b>FIGURA 6 – HUMIDADE (%) DOS BAGAÇOS OBTIDA POR SECAGEM EM ESTUFA.....</b>	<b>20</b>
<b>FIGURA 7 – GORDURA DOS BAGAÇOS OBTIDA EM EQUIPAMENTO PROCIÓLEO .....</b>	<b>20</b>
<b>FIGURA 8 – ACIDEZ DOS AZEITES (% ÁCIDO OLEICO).....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 9 – ABSORVÂNCIA A 232 NM DOS AZEITES.....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 10 – ABSORVÂNCIA A 270 NM DOS AZEITES.....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 11 – PIGMENTOS CLOROFILINOS DOS AZEITES.....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 12 – POLIFENÓIS TOTAIS DOS AZEITES. ....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 13 – ABSORVÂNCIA A 225 NM DOS AZEITES.....</b>	<b>25</b>

## **ÍNDICE QUADROS**

<b>TABELA 1 – ENSAIOS REALIZADOS SEM E COM DIFERENTES PERCENTAGENS DE TALCO .....</b>	<b>5</b>
<b>TABELA 2 - ENSAIOS REALIZADOS COM E SEM TALCO, RENDIMENTO EM AZEITE. ....</b>	<b>6</b>
<b>TABELA 3 – INCREMENTO DE RENDIMENTO DE EXTRACÇÃO DE AZEITE TRATADO COM ENZIMAS.....</b>	<b>7</b>
<b>TABELA 4 – RESULTADOS MÉDIOS OBTIDOS NA EXTRACÇÃO DE AZEITE POR PRESSÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>TABELA 5 – ENSAIOS EFECTUADOS EM EQUIPAMENTO ABENCOR. ....</b>	<b>11</b>
<b>TABELA 6 – COORDENADAS CROMÁTICAS, COMPRIMENTO DE ONDA DOMINANTE (C.O.) E PUREZA DA COR (<math>\Sigma</math>).....</b>	<b>23</b>

## **ÍNDICE ANEXOS**

**ANEXO A1: DETERMINAÇÕES EFECTUADAS AO AZEITE OBTIDO DA AZEITONA COBRANÇOSA**

**ANEXO A2: CARACTERÍSTICAS DOS AZEITES**

**ANEXO A3: DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE MATURAÇÃO**

**ANEXO A4: CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS E LIMITES DOS AZEITES**

**ANEXO A5: FICHA TÉCNICA DO MICROTALCO NATURAL**

**ANEXO A6: FICHA TÉCNICA DA BIOGRAS**

**ANEXO A7: FICHA TÉCNICA DA MAXOLIVA**

**ANEXO A8: DETERMINAÇÃO DA HUMIDADE DO BAGAÇO POR DIFERENTES MÉTODOS**

**ANEXO A9: CURVAS DE CALIBRAÇÃO**

ANEXO A 9.1: ÁCIDO GÁLICO

ANEXO A 9.2: ÁCIDO CAFÉICO

## **Resumo**

O objectivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de diferentes adjuvantes tecnológicos – microtalco e enzimas – no rendimento e em diversas características do azeite extraído de azeitona Cobrançosa.

Procedeu-se à extracção do azeite em equipamento Abencor, avaliou-se alguns indicadores de rendimento e no azeite foi determinado a acidez, as absorvâncias no ultra-violeta, a cor, os pigmentos clorofilinos, os polifenóis totais e as absorvâncias a 225 nm.

Os resultados obtidos mostram que a adição de adjuvantes em azeitona Cobrançosa conduzem sempre a um aumento do rendimento em azeite, embora não se verifiquem diferenças significativas entre os adjuvantes. Por seu turno, nas características físico-químicas dos azeites avaliadas não se encontraram diferenças relativamente à testemunha.

**Palavras-chave:** azeite, enzimas, microtalco, rendimento, fenóis.

## **Abstract**

The aim of the present work was to evaluate the effect of enzymes and talc addition on oil yield and in several characteristics of virgin olive oil extracted from Cobrançosa cv.

Olive oil extraction was performed in an Abencor equipment and several analysis were carried out in order to evaluate yield indicators and the quality of olive oils, namely acidity, color, chlorophyll pigments, total phenols, absorbance at 225 nm and UV absorvances.

The results showed that all the adjuvants added achieved better yields than the control, without significant differences between adjuvants. In what concerns the characteristics of olive oils no significant differences were observed between treatments.

**Keywords:** olive oil, enzymes, microtalc, yield, phenols.