

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**PESQUISA DE VESTÍGIOS DE METAIS  
EM AZEITES VIRGENS E ÓLEO DE GIRASSOL**

Maria da Conceição Santos Vitorino

CESE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE ÓLEOS ALIMENTARES

CASTELO BRANCO  
1996

# ÍNDICE

<b>I - INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>II - O GIRASSOL E O ÓLEO DE GIRASSOL</b>	<b>4</b>
<b>1 - O GIRASSOL</b> .....	<b>5</b>
1.1 - Aspectos gerais.....	5
1.2 - Factores culturais e climáticos.....	6
1.3 - Factores varietais .....	6
<b>2 - O ÓLEO DE GIRASSOL</b> .....	<b>8</b>
2.1 - Preparação dos aquénios.....	9
(a) Limpeza e secagem .....	9
(b) Armazenamento .....	9
(c) Descorticagem, moenda, cozedura, condicionamento e laminagem .....	10
2.2 - EXTRACÇÃO.....	11
2.3 - REFINAÇÃO.....	12
2.4 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA .....	16
<b>III- A OLIVEIRA E O AZEITE VIRGEM</b> .....	<b>19</b>
<b>1 - A OLIVEIRA</b> .....	<b>20</b>
1.1 - Aspectos gerais .....	20
1.2 - Factores culturais e climáticos .....	21
1.3 - Factores varietais .....	21
<b>2 - O AZEITE VIRGEM</b> .....	<b>22</b>
2.1 - Preparação da azeitona .....	23
2.2 - Preparação da pasta .....	24
2.3 - Separação da fase sólida .....	25
2.4 - Separação das fases líquidas .....	26
2.5 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA .....	27
<b>III - OS METAIS NO AZEITE VIRGEM E NO ÓLEO DE GIRASSOL</b> .....	<b>31</b>
<b>1 - FACTORES</b> .....	<b>32</b>
<b>2 - INTERESSE</b> .....	<b>32</b>
<b>3 - PAPEL DA REFINAÇÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>4 - SINOPSE BIBLIOGRÁFICA DE RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>

<b>5 - MÉTODOS DE PESQUISA .....</b>	<b>38</b>
5.1 - Preparação da amostra.....	39
5.2 - Espectroscopia de Absorção Atômica .....	40
5.3 - Atomização por Chama .....	41
5.4 - Atomização Electrotérmica .....	41
 <b>V - MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	 <b>44</b>
1 - EQUIPAMENTO .....	45
2 - COLHEITA DE AMOSTRAS .....	45
3 - LAVAGEM E DESCONTAMINAÇÃO DO MATERIAL .....	46
4 - TÉCNICAS DE ATOMIZAÇÃO .....	46
4.1 - ATOMIZAÇÃO ELECTROTÉRMICA .....	46
(a) - Preparação das amostras .....	46
(b) - Preparação das soluções de trabalho .....	46
(c) - Programação da temperatura .....	47
(d) - Condições de operação .....	48
4.2 - ATOMIZAÇÃO POR CHAMA .....	49
(a) - Preparação das amostras .....	49
(b) - Preparação das soluções de trabalho .....	49
 <b>VI - RESULTADOS E SUA INTERPRETAÇÃO .....</b>	 <b>51</b>
1 - AZEITE DA BEIRA INTERIOR .....	52
1.1 - Influência do sistema de extracção .....	52
1.2 - Influência do tipo de armazenamento .....	53
1.3 - Influência da variedade .....	54
2 - AZEITE DO ALENTEJO .....	54
2.1 - Influência do armazenamento em depósito de ferro não revestido.	54
2.2 - Teor em ferro no início e no fim da campanha 94/95 .....	55
3 - ÓLEO DE GIRASSOL BRUTO .....	55
4 - ÓLEO DE GIRASSOL REFINADO .....	57
 <b>VII - CONCLUSÕES .....</b>	 <b>59</b>
 <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	 <b>63</b>
 <b>ANEXOS .....</b>	

## RESUMO

No presente trabalho efectua-se a pesquisa de ferro, cobre, cobalto, crómio, níquel e zinco em azeite virgem e óleo de girassol por espectroscopia de absorção atómica, com atomização electrotérmica (EAA/FG) e com atomização por chama (EAA).

Para todas as amostras analisadas os teores de cobalto, crómio, cobre e níquel foram inferiores aos limites de detecção determinados em forno de grafite.

No azeite virgem os valores encontrados para o ferro apresentam uma grande amplitude. Em duas amostras verificaram-se teores superiores a 5.0 ppm, portanto maiores do que o limite legal (DL nº 264, Portaria nº 741/88 de 15 de Novembro). Os valores observados para zinco são bastante homogéneos e inferiores a 0.4 ppm.

No óleo de girassol bruto acharam-se valores elevados em ferro; contudo os valores relativos ao óleo refinado permitem concluir que o processo de refinação química é eficiente na remoção dos metais.

**Palavras chave:** óleos comestíveis, espectroscopia de absorção atómica; forno de grafite; metais.