



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

**Relatório de Estágio**

**Avaliação do sistema de Recolha e Gestão de Óleos  
Alimentares Usados na cidade do Fundão**

*Susana Maria Ramos Gomes*

**Engenharia dos Recursos Naturais e Ambiente**

**Orientadores:**

**Prof. Adjunta Maria da Conceição Mesquita dos Santos**

**Eng.<sup>a</sup> Fátima Oliveirinha**

**Castelo Branco, Novembro de 2007**

**Título:** Avaliação do sistema de recolha e gestão de óleos alimentares usados na cidade do Fundão

**Local de Estágio:** Câmara Municipal do Fundão

**Orientador Interno:** Prof. Adjunta Maria da Conceição Mesquita dos Santos

**Orientador Externo:** Eng.<sup>a</sup> Fátima Oliveirinha

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

*Relatório de estágio curricular intitulado Avaliação de um sistema de recolha e gestão de óleos alimentares usados na cidade do Fundão foi realizado no Centro de Informação Ambiental da Câmara Municipal do Fundão, sob orientação externa da Eng.ª Fátima Oliveirinha, bem como da Prof. Adjunta Maria da Conceição Mesquita dos Santos docente da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.*

*Aos meus pais, irmão e Nuno Barros.*

# **Índice**

## ***Índice de Figuras e Quadros***

### ***Resumo***

### ***Abstract***

### ***Listas de abreviaturas***

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introdução.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. Caracterização dos óleos alimentares usados.....</b>                          | <b>3</b>  |
| 2.1. Identificação dos diferentes tipos de produtores.....                          | 3         |
| 2.2. Quantidades produzidas em Portugal.....  | 3         |
| 2.3. Composição dos óleos alimentares usados.....                                   | 4         |
| <b>3. Gestão dos óleos alimentares usados.....</b>                                  | <b>7</b>  |
| 3.1. Produção, Recolha e Valorização.....   | 7         |
| 3.2. Etapas do processo de recolha e armazenagem dos OAU's.....                     | 9         |
| 3.3. Tratamento e valorização aos OAU's.....  | 10        |
| <b>4. Avaliação do sistema de gestão e recolha de OAU's na cidade do Fundão....</b> | <b>17</b> |
| 4.1. Caracterização da área em estudo – Cidade do Fundão.....                       | 17        |
| 4.2. Caracterização do sistema de gestão de RSU da cidade.....                      | 18        |
| 4.3. Metodologia.....   | 19        |
| <b>5. Análise e discussão dos resultados.....</b>                                   | <b>21</b> |
| 5.1. Sector hoteleiro.....  | 21        |
| 5.1.1. Quantidades de OAU's produzidos por categorias.....                          | 24        |
| 5.2. Sector doméstico.....  | 25        |
| <b>6. Considerações finais.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>7. Referências bibliográficas.....</b>   | <b>28</b> |

### ***Agradecimentos***

### ***Anexos***

## ***Índice de Figuras e Quadros***

|  |    |
|--|----|
| <b><i>Figura 1</i></b> - Representação das moléculas de glicérido.....                               | 4  |
| <b><i>Figura 2</i></b> - Circuito de produção, recolha e valorização dos OAU's.....                  | 7  |
| <b><i>Figura 3</i></b> - Etapas principais do circuito de recolha, pré-tratamento e valorização..... | 9  |
| <b><i>Figura 4</i></b> - Produção de Biodiesel a partir de OAU's.....                                | 12 |
| <b><i>Figura 5</i></b> - Processo de Saponificação dos OAU's.....                                    | 14 |
| <b><i>Figura 6</i></b> - Processo de fabrico de Sabão.....   | 15 |
| <b><i>Figura 7</i></b> - Localização da cidade do Fundão.....  | 17 |
| <b><i>Figura 8</i></b> - Distribuição de população de inquiridos por tipo de estabelecimentos.....   | 21 |
| <b><i>Figura 9</i></b> - Quantidade de óleo alimentar consumido.....                                 | 22 |
| <b><i>Figura 10</i></b> - Utilização dada ao OAU.....  | 22 |
| <b><i>Figura 11</i></b> - Condição de adesão a um sistema Municipal de gestão de OAU's.....          | 23 |
| <b><i>Figura 12</i></b> - Atitude em relação à recolha de óleos alimentares.....                     | 24 |
| <b><i>Figura 13</i></b> - Vantagens e desvantagens do Biodiesel.....                                 | 25 |
| <b><i>Figura 14</i></b> - Óleo consumido em média por mês.....                                       | 25 |
| <br>   |    |
| <b><i>Quadro 1</i></b> - Estimativas de Produção de Óleos Alimentares Usados (ton/ano) .....         | 4  |
| <b><i>Quadro 2</i></b> - Vantagens e desvantagens do Biodiesel.....                                  | 13 |

## *Engenharia dos Recursos Naturais e Ambiente*

*Susana Maria Ramos Gomes*

### ***Resumo***

Em Portugal são produzidas, anualmente, cerca de 125 mil toneladas de resíduos de óleos alimentares usados, sendo o esgoto o seu principal destino. Este procedimento, além de provocar graves problemas ambientais, pode provocar o mau funcionamento das Estações de Tratamento de Águas Residuais e representa um desperdício de uma fonte de energia.

Este trabalho apresenta uma avaliação do sistema de recolha e gestão dos óleos alimentares usados na cidade do Fundão.

Além da recolha de informação, foram feitos inquéritos ao sector hoteleiro e ao sector doméstico na cidade, de forma a conhecer como é feita a gestão dos óleos alimentares usados. Desta forma, foi possível conhecer aspectos como, quantidades produzidas, e o destino final que é dado a este fluxo de resíduo.

Os resultados obtidos mostraram que relativamente aos grandes produtores, existe já um circuito de recolha por operadores licenciados, que o encaminham para unidades de valorização. Quanto ao sector doméstico os dados obtidos permitem evidenciar uma forte adesão à instalação de óleões pela cidade.

**Palavras-chave:** Óleos alimentares usados, resíduos, transesterificação, Biodiesel.

## *Absract*

In Portugal are produced every year, about 125 thousand tons of waste from used cooking oil, and the sewage its main destination. This procedure, cause serious environmental problems, can cause the malfunction of the stations Wastewater Treatment Plant and wasteful of energy source.

This work presents an evaluation of the system of collection and management of used cooking oil in the city of Fundão.

In addition to collecting information, inquiries were made to the hotel sector and the household sector in the city, to get to know how is the management of used cooking oil. Thus, it was possible to know things like, quantities produced, and the final destination that is given to the flow of waste.

The results showed that for large producers, there is already a circuit collection by licensed operators, the guidance for units of recovery. As for the domestic sector data obtained can show a strong adherence to the installation of recipient the city.

**Key words:** used cooking oils, waste, transesterification, Biodiesel.

## ***Listas de Abreviaturas***

***AMCB*** – Associação de Municípios da Cova da Beira

***ARESP*** – Associação de Restaurantes e Similares de Portugal

***CTRSUCB*** – Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Cova da Beira

***ETAR's*** – Estação de Tratamento de Águas Residuais

***LER*** – Lista Europeia de Resíduos

***OAU's*** – Óleos alimentares usados

***RSU*** - Resíduos Sólidos Urbanos



# *Anexo I*

- Inquérito I- Sector Hoteleiro
- Inquérito II – sector doméstico

## *Inquérito I – “Óleos alimentares usados”*

“Os dados recolhidos serão exclusivamente utilizados para efeitos de estudos”

1. A que grupo pertence o estabelecimento comercial?

- Restauração
- Hotel
- Cantina

2. Quantas refeições servem, em média, por dia?

---

---

3. Costumam separar os resíduos que produzem?

---

---

4. Se sim, o que separam?

---

---

5. Porque separam?

---

---

6. Onde colocam os resíduos que separam?

---

---

7. Se Não, porque não separam?

---

---

8. O óleo que consomem no estabelecimento é utilizado em que situações?

- Fritura
- Incorporação no produto alimentar
- Outro
- Não sei

9. Quantos litros de óleo consomem, em média, por mês?

---

---

10. Qual o destino dado aos óleos alimentares usados?

- Recolha por empresa externa (serviço gratuito). Qual?
- Recolha por empresa externa (serviço pago). Qual?
- Descarga na rede pública de esgotos
- Colocação no contentor municipal
- Outro
- Não sei

11. Se na sua zona fosse implementado um sistema para recolha selectiva de óleos usados (oleão), qual seria a sua atitude?

- Participava sempre, mesmo que não fosse muito fácil
- Só participava se fosse um sistema fácil e prático
- Só participava se os outros também participassem
- Só participava se soubesse qual o destino destes óleos
- Só participava se recebesse alguma coisa por isso
- Não participava em qualquer situação

12. Indique quais as razões que o levariam a armazenar os óleos para uma posterior recolha?

- Se fornecerem recipientes para armazenamento
- Se o óleo for vendido
- Se tivesse espaço necessário para armazenar o óleo
- Se fosse garantida a higiene/eficiência do serviço
- Outras razões

13. Sabe que tipos de utilizações se podem dar aos óleos alimentares usados?

- Sim. Qual ou quais?

---

---

- Não

---

---

14. Acha importante a recolha deste fluxo de resíduos?

---

15. Se sim, porquê?

---

---

Obrigado pela vossa colaboração  
A aluna,  
Susana Gomes.

## *Inquérito II*

“Os dados recolhidos serão exclusivamente utilizados para efeitos de estudos”

1. Quantidade de óleo consumido em média por mês?
  - 1 a 3 litros \_\_\_\_\_
  - 3 a 5 litros \_\_\_\_\_
  - Mais que 5 litros \_\_\_\_\_
  
2. O óleo consumido é utilizado em que situações?
  - Fritura \_\_\_\_\_
  - Incorporação nos produtos alimentares \_\_\_\_\_
  - Outro \_\_\_\_\_ Qual \_\_\_\_\_
  
3. Em relação aos óleos alimentares usados, qual o destino que lhes dá?
  - Descarga na rede pública de esgoto \_\_\_\_\_
  - Colocação no contentor municipal \_\_\_\_\_
  - Colocação dentro de uma garrafa no contentor do lixo comum \_\_\_\_\_
  - Outro \_\_\_\_\_ Qual \_\_\_\_\_
  
4. Se fosse implementado um sistema de recolha de óleos alimentares, estaria disposto a participar, com a colocação do óleo no respectivo contentor (oleão)?
  - Sim \_\_\_\_\_
  - Não \_\_\_\_\_
  - Talvez \_\_\_\_\_

Obrigado pela vossa colaboração  
A aluna,  
Susana Gomes.