

## ACTIVIDADE LABORATORIAL - QUÍMICA 12º ANO

### Produção de *BIODIESEL* a partir de óleo alimentar usado

**1. Objectivo:** Reutilizar os óleos vegetais rejeitados

**2. O que se pretende:**

**2.1** Seleccionar material adequado à produção de biodiesel.

**2.2** Descrever o procedimento necessário à produção de biodiesel.

**2.3** Produzir experimentalmente biodiesel a partir de 100 g de óleo usado, utilizando as seguintes condições:

Metanol:óleo (mol/mol) = 4,8







Hidróxido de sódio/óleo (m/m) = 0,6 %

**3. Conhecimentos prévios:**

Escrever **breves descrições** dos seguintes termos:

Termos	Breve descrição
Composição química dos óleos alimentares.	
Composição química do Biodiesel	
Reacção de transesterificação	
Reacção de saponificação	

**4. Segurança:**

Reagente	Principais perigos	Prevenção / Cuidados
Hidróxido de sódio		
Metanol	 	
Metóxido de sódio	  	

**5. Procedimento**

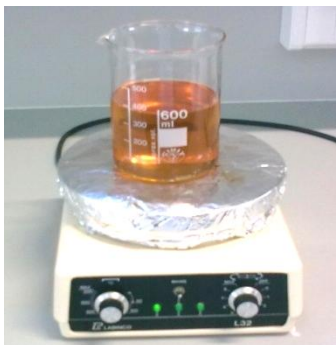
Fazer uma **lista do material** a utilizar, tendo em conta o procedimento exemplificado nas fotografias seguintes.

5.1



Filtrar o óleo vegetal através de filtros de papel (filtros de café).

5.2



Aquecer o óleo, com agitação, até cerca de 100°C durante 5 minutos.

5.3. Pesar a massa de hidróxido de sódio calculada.

5.4.

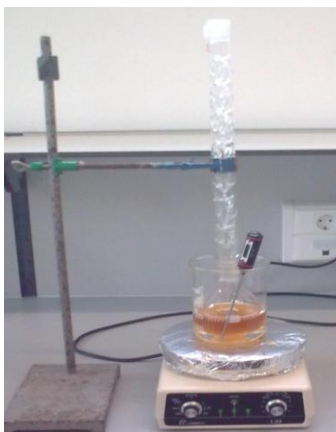


Preparar, na *hotte*, o metóxido de sódio, adicionando, lentamente e com agitação, o volume de metanol calculado, ao hidróxido de sódio.

5.5. Pesar cerca de 100 g de óleo num balão de 250 mL.

5.6. Transferir o metóxido de sódio para o balão de 250 mL, que contém o óleo.

5.7



Efectuar a montagem indicada, colocando um agitador magnético dentro do balão. Aquecer, durante uma hora a uma temperatura entre os 65 e os 68°C, com agitação.

Parar a agitação quando parecer que a separação das fases líquidas está concluída (a glicerina tem cor castanho-escuro e o biodiesel tem cor de mel).

5.8



Transferir os produtos da reacção para uma ampola de decantação.  
Deixar repousar pelo menos 6 horas.

Retirar a glicerina.

5.9



Proceder à lavagem com água e ácido clorídrico diluído, com posterior agitação.  
Deixar repousar pelo menos 12 horas.

Decantar a parte inferior para um recipiente e repetir o processo até que o líquido removido apresente um pH próximo de 7 e que não forme bolhas de sabão.

5.10



Medir a densidade do biodiesel obtido e comparar com a densidade do biodiesel fornecido.

5.11 Lista de material e reagentes:

Descrição	Quantidade


**6. Cálculos:**

**6.1** Calcular massa de hidróxido de sódio, a partir da informação  
 Hidróxido de sódio/óleo (m/m) = 0,6 %

**6.2** Calcular o volume de metanol, a partir da informação:  
 Metanol:óleo (mol/mol) = 4,8

**7. Discutir** com os outros grupos e o professor os resultados obtidos no cálculo anterior. Corrigir, se necessário.

**8.** Interpretar o **procedimento** descrito no ponto **5**.

**9. Reunir** o material necessário.

**10. Preparar** o Biodiesel, após a memorização dos passos essenciais do procedimento

**11.** Apresentar os **resultados obtidos**, tendo em conta a incerteza do instrumento de medição

	Densidade
Biodiesel fornecido	
Biodiesel sintetizado	

**12.** Fazer uma **análise crítica** aos resultados obtidos