

**Título do Vídeo:** Production of biodiesel out of palm oil

**Nome dos participantes:** Bruno Viana, Joana Ferreira, José Coelho, Vítor Silva

**Professor responsável:** Maria Póvoas

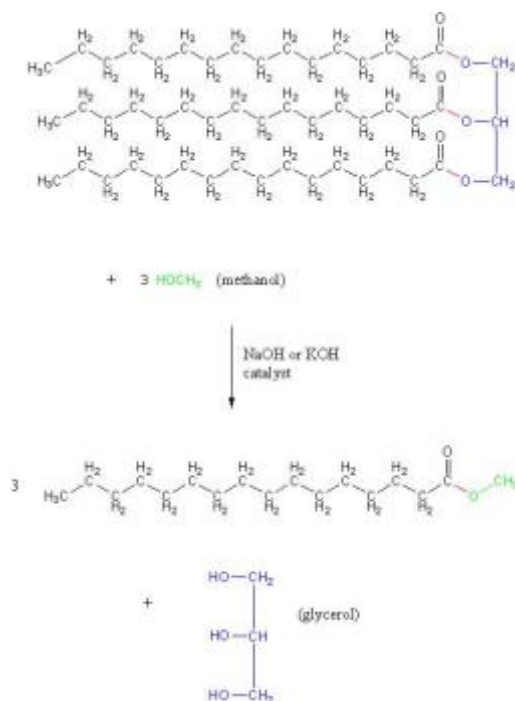
**Escola:** Colégio Casa Mãe

**E-mail:** mariapovoas@colegiocasamae.pt

**Resumo (máximo de 150 palavras)**

Nesta experiência, foi produzido biodiesel através de óleo de palma. Assim, foi realizada uma reação de esterificação, recorrendo a óleo que se encontra à venda em qualquer superfície comercial, de forma a torná-lo combustível. Para este fim, recorreu-se à adição deste material a uma solução de metanol e hidróxido de sódio ( $[NaOH]=0,16 \text{ mol.dm}^{-3}$ ), que funcionou como catalisador (Fig.1). Fornecendo energia, através do aquecimento, favoreceu-se o sentido direto desta reação e, pelo Princípio de Le Chatelier, originou-se biodiesel, mais rapidamente.

**Conceitos (máximo de 200 palavras)**



**Biodiesel:** O biodiesel refere-se ao combustível formado por ésteres de ácidos gordos, ésteres metílicos, etílicos ou propílicos de ácidos carboxílicos de cadeia longa. É um combustível renovável e biodegradável, obtido comumente a partir da reação química de lípidos, óleos ou gorduras, de origem animal (e.g., sebo) ou vegetal (e.g. óleo de colza), com um álcool na presença de um catalisador (reação conhecida como transesterificação). Pode ser obtido também pelos processos de craqueamento e esterificação.<sup>[1]</sup>

**Reação de esterificação:** é uma reação química reversível entre ácido carboxílico e um álcool, que origina um éster e água.

Fig. 1 – Formação de glicerol. [2]

**Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)**

### Segurança:

Para além das regras de segurança básicas de laboratório, em primeiro lugar, o uso de metanol exige a utilização da hote, assim como de luvas e óculos de proteção.

Em segundo lugar, a verificação da combustibilidade do produto final deve ser realizada num almofariz ou noutra recipiente que aguente temperaturas elevadas.

### Reagentes:

Óleo de palma, metanol, hidróxido de sódio.

### Material:

Gobelets, placa de aquecimento, papel de filtro, funil de Buchner, kitasato, trompa de vácuo (mangueira e fonte de água), pipeta graduada, pompete, almofariz, fósforo, vareta de vidro, hote.

### Procedimento:

Produção do biodiesel:

1. Aquecer o óleo de palma numa placa de aquecimento, até que fique no estado aquoso
2. Filtrar o óleo de palma
3. Aferir a massa de hidróxido de sódio (aproximadamente 0,250g)
4. Retirar 40 mL de metanol
5. Dissolver o hidróxido de sódio no metanol
6. Adicionar a solução de hidróxido de sódio ao óleo de palma
7. Aquecer a solução resultante

Confirmação da combustibilidade do produto final:

8. Aproximar um fósforo do produto num almofariz e verificar se a chama aumenta a sua intensidade

### **Aplicações (máximo de 100 palavras)**

A criação de novos biocombustíveis, não só é benéfica para a sustentabilidade dos recursos naturais da terra, como também é uma grande oportunidade económica.

Segundo o World Wildlife Fund (WWF), "A produção mundial de óleo de palma duplicou ao longo da última década." e "deverá duplicar novamente até 2050 em 240 milhões de toneladas. Novas plantações estão a ser desenvolvidas e as existentes estão a ser expandidas na Indonésia, na Malásia e noutros países asiáticos, bem como na África e na América Latina ". Efetivamente, este projeto, também embarca num outro setor emergente da economia mundial: a reutilização e o aproveitamento de desperdícios industriais e domésticos.

### **Conclusões (máximo de 100 palavras)**

Em suma, o produto final é combustível. Para além disso, tem uma textura sólida, passando à fase aquosa somente depois da sua utilização. Esta característica acarreta inúmeras vantagens em relação aos restantes biocombustíveis utilizados atualmente, nomeadamente a maior facilidade de transporte e de armazenamento.

Assim, a realização desta atividade tem potencial, não só para o empreendimento de futuros projetos no âmbito do desenvolvimento sustentável, mas tem também potencialidade económica, devido à diferenciação em relação aos seus concorrentes.

### **Referências bibliográficas:**

[<sup>1</sup>] Mendes F., Fernando A. (2015) *Produção de biodiesel, situação atual e perspectivas futuras*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Energia e Bioenergia. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

[<sup>2</sup>] Goshen College *The Chemistry of Biodiesel: Differences Between Biodiesel, Diesel and Vegetable Oil*.