

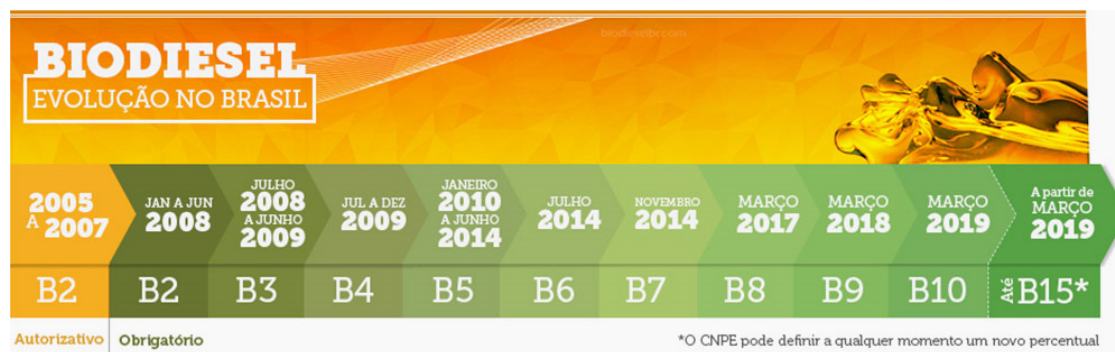


Minicurso Produção de Biodiesel & Educação Ambiental

Autora: Cristiane Geissler

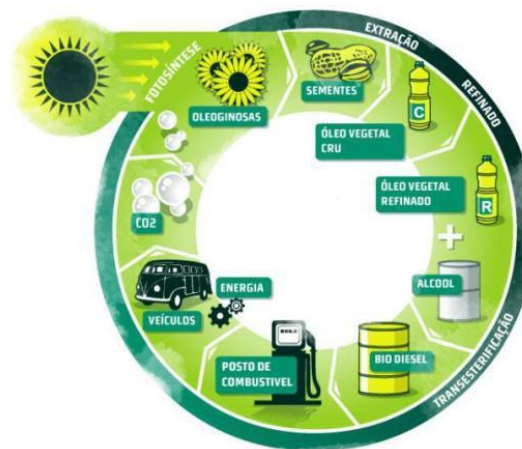
Histórico

- ▶ A história do biodiesel em 1895, quando dois grandes visionários, Rudolf Diesel e Henry Ford, descobriram nos óleos vegetais um combustível e um caminho para o desenvolvimento industrial.
- ▶ Pesquisaram diversos combustíveis que pudessem ser utilizados em motores, entre eles o álcool produzido a partir de biomassa. Denominando-se Bxx, onde XX é o percentual de biodiesel no óleo diesel de 2 à 100% de biodiesel no diesel, como pode-se observar na figura abaixo:



Histórico

- ▶ O biodiesel é um combustível para ser utilizado em automóveis obtido a partir de óleos vegetais tais como girassol, mamona, soja, babaçu e demais oleaginosas ou óleos animais.
- ▶ Segundo a legislação brasileira o biodiesel é um bicomcombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil.



Histórico

- ▶ No Brasil, desde a década de 20, o Instituto Nacional de Tecnologia - INT já estudava e testava combustíveis alternativos e renováveis.
- ▶ Nos anos 60, as Indústrias Matarazzo buscavam produzir óleo através dos grãos de café. Para lavar o café de forma a retirar suas impurezas, impróprias para o consumo humano, foi usado o álcool da cana de açúcar.
- ▶ A reação entre o álcool e o óleo de café resultou na liberação de glicerina, redundando em éster etílico, produto que hoje é chamado de biodiesel.

Histórico

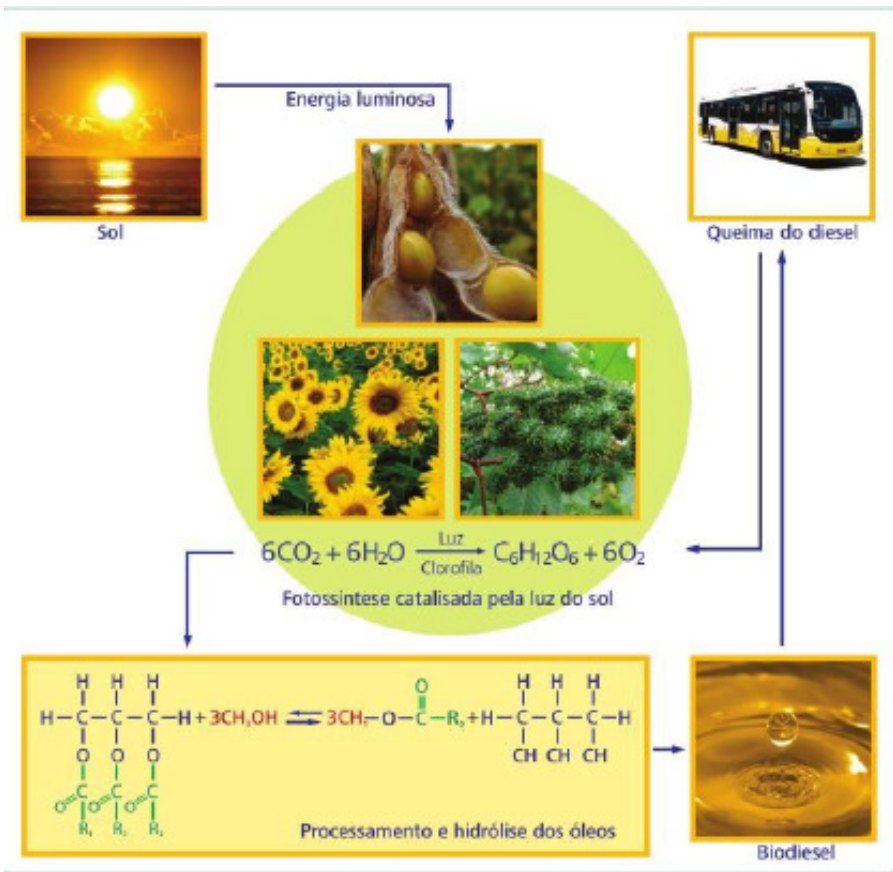
- ▶ Possui origem biológica não fóssil e de matéria prima renovável, derivado de matéria agrícola, oleaginosas, resíduos florestais, cana de açúcar e entre outras matérias orgânicas.
- ▶ CURIOSIDADE: Biocombustível mais antigo é a LENHA, utilizada inicialmente para aquecimento. (BRITO, 2007)



Histórico

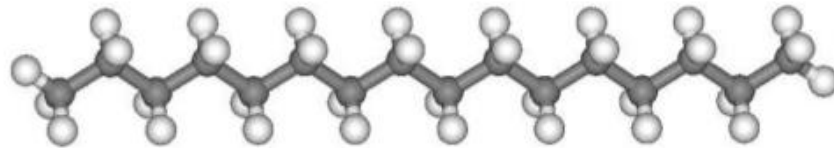
- ▶ **Quais são os tipos de Biocombustíveis?** Atualmente os mais comuns e amplamente usado para o fornecimento de energia são bioetanol, biodiesel, biogás e biomassa.





Diesel Mineral

- ▶ Óleo derivado da destilação do petróleo bruto usado como combustível nos motores de ciclo Diesel, constituído basicamente por hidrocarbonetos (átomos de carbono e hidrogênio).
- ▶ O óleo diesel é um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e por baixas concentrações de enxofre, de nitrogênio e de oxigênio.



Programa Biodiesel

- ▶ Visa a utilização apenas de terras inadequadas para o plantio de gêneros alimentícios. Há também a grande diversidade de opções para produção de biodiesel, tais como a palma e o babaçu no norte; a soja, o girassol e o amendoim nas regiões sul, sudeste e centro-oeste; e a mamona, que além de ser a melhor opção do semi-árido nordestino, apresenta-se também como alternativa às demais regiões do país.



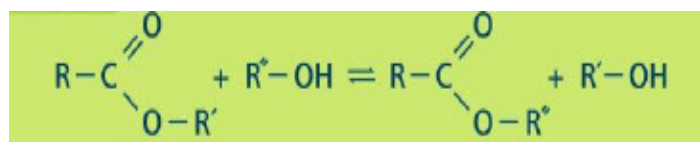


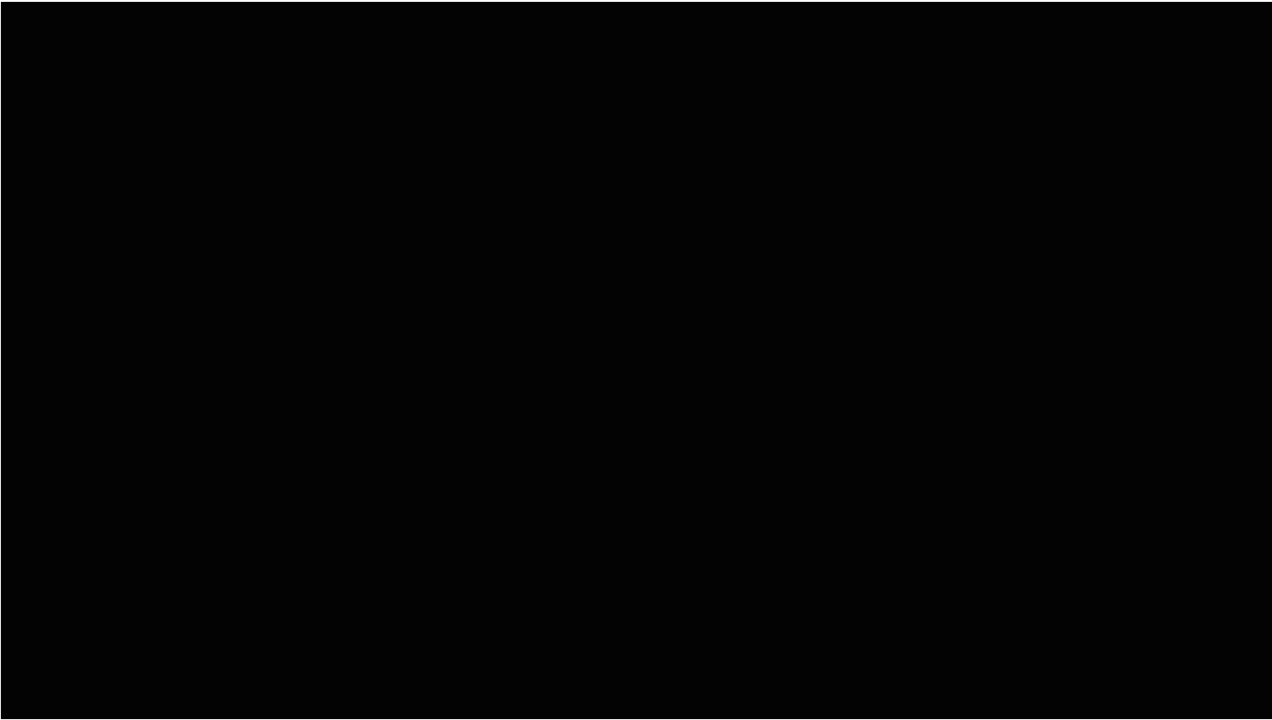
Transesterificação

- ▶ É a reação química que ocorre entre um éster e um álcool, com formação de um novo éster e álcool. Conforme o tipo de substância que reage com o éster, temos os seguintes tipos de transesterificação:
- ▶ **Alcoólise:** Reação entre álcool e éster;
- ▶ **Acidólise:** Reação entre éster e ácido carboxílico;
- ▶ **Interesterificação:** Reação entre dois ésteres.

Transesterificação

- ▶ A reação de transesterificação é de caráter reversível, sendo necessário um excesso de álcool na reação (1:6 molar) para aumentar o rendimento de alquil ésteres e permitir a formação de uma fase separada de glicerol, podemos observar na reação química abaixo:





Álcool

- ▶ O álcool mais utilizado na obtenção do biodiesel é o metanol, que promove melhores rendimentos.
- ▶ Considerando que o Brasil é um dos maiores produtores de álcool etílico (etanol) no mundo, há um estímulo para a substituição do metanol pelo etanol, gerando um combustível agrícola totalmente independente do petróleo.
- ▶ Para a produção de biodiesel, o metanol e etanol são os álcoois mais utilizados, sendo o metanol mais eficiente para o processo.

Catalisador

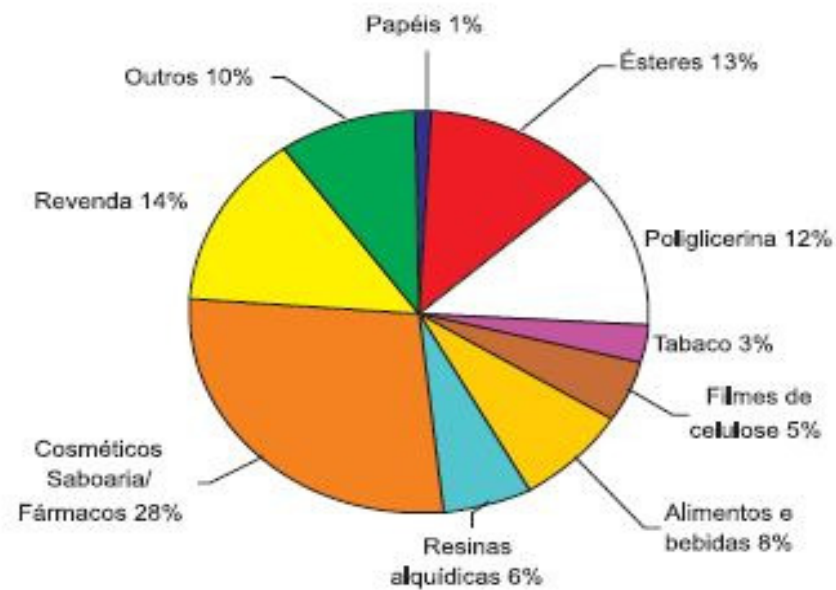
- ▶ Podem ser ácidos ou bases. O hidróxido de sódio (NaOH) é um dos mais utilizados.
- ▶ No caso da produção de biodiesel, após a reação é preciso separar os componentes na mistura, através da decantação

Glicerina

- ▶ Com as perspectivas, os excedentes de glicerina derivada do biodiesel poderão levar a grandes reduções no preço, eliminando parte da produção de glicerina de outras fontes, hoje de 0,8 a 1,0 M t/ ano.

Glicerina

- ▶ A glicerina apresenta-se como matéria-prima para a produção dos seguintes produtos:

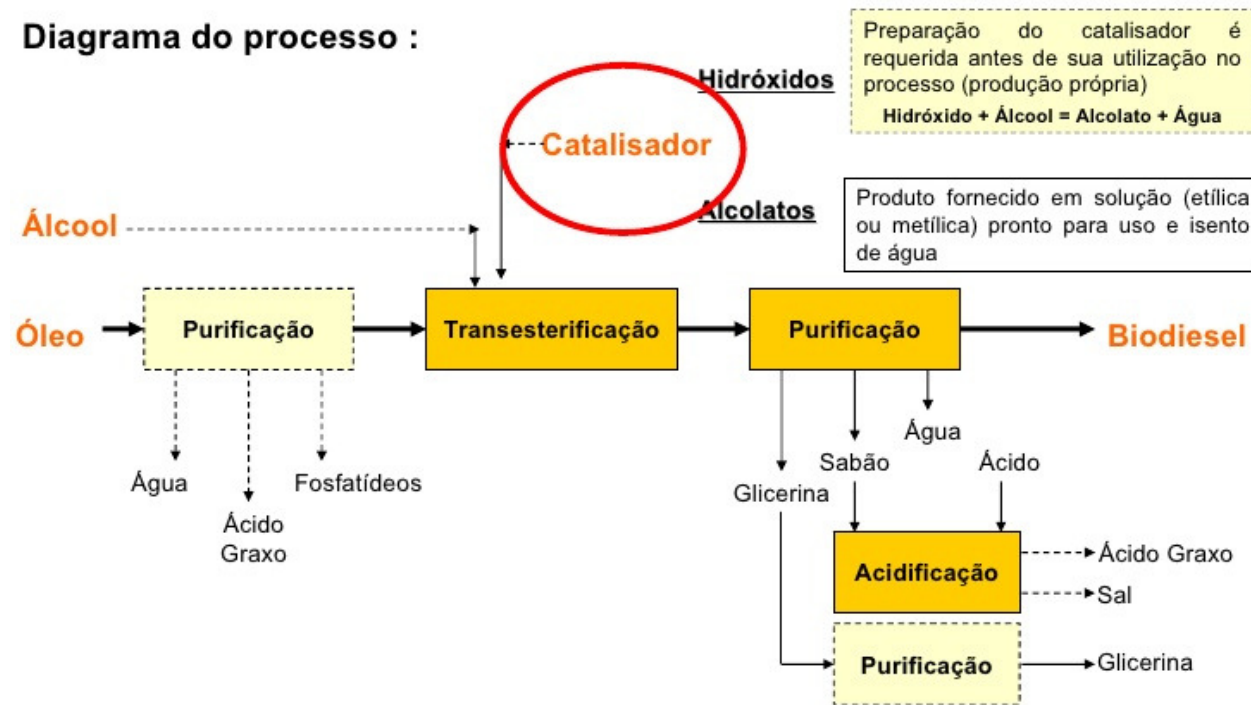


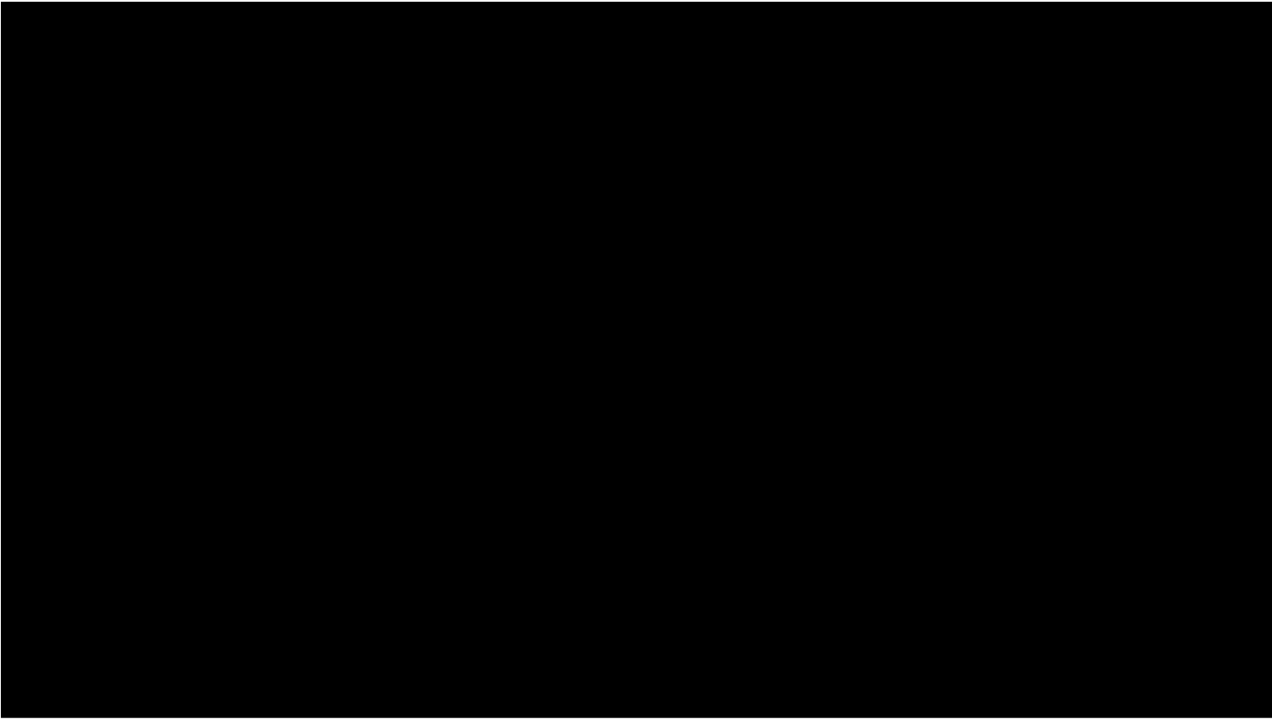


Biodiesel

Fabricação via transesterificação

Diagrama do processo :

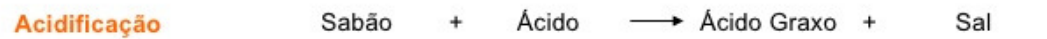
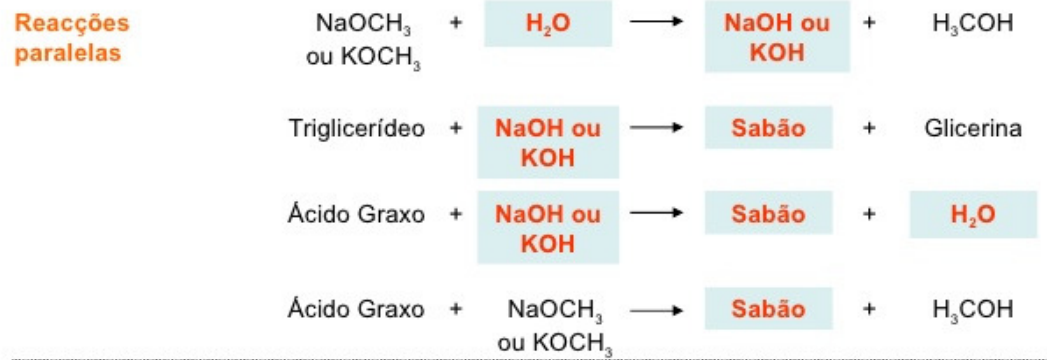
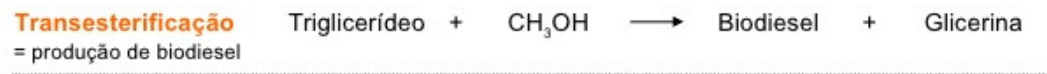
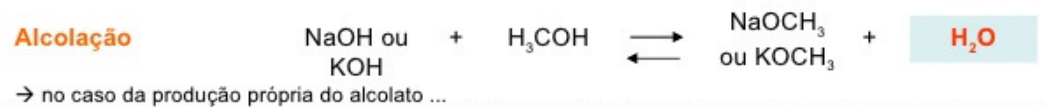




Biodiesel

Fabricação via transesterificação

Reacções:



Faça a sua parte!



► Obrigada !!



Referências:

- ▶ BRITO. J, O. O USO ENERGÉTICO DA MADEIRA. 185-197, Fev/2007. Fonte: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ea/v21n59/a14v2159.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ CHRISTOFF, PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMERCIAL. ESTUDO DE CASO: GUARATUBA, LITORAL PARANAENSE. Curitiba, 2006, 1-66. Fonte: <<http://sistemas.institutoslactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/PauloChristoff.pdf>> Acesso em: 06 Mai.2018
- ▶ NEBEL, A. L. C. **Tecnologia de Produção de Bioenergia I**. Instituto Federal Sul-riograndense Campus Pelotas - Visconde da Graça, 1-49, Pelotas-RS, 2011. Acesso em: 04 mai. 2018
- ▶ Resolução ANP nº 17 de 10/06/2010. Fonte: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=113827>> Acesso em: 06 Mai. 2018

Referências:

- ▶ FERRI, V. C. Bioquímica. Instituto Federal Sul-rio-grandense. Campus Pelotas - Visconde da Graça, 1-18, Pelotas-RS, 2012. Acesso em: 04 Mai. 2018
- ▶ FELTRE, R. Química Geral, Vol. 1, Cáp.4, 6ª edição, editora Moderna, São Paulo, 2004. Fonte:
<<https://drive.google.com/file/d/0B19O9OJjlwfjYW9TemNzVLJGaTg/view>> Acesso em: 04 mai.2018
- ▶ FELTRE, R. Química Orgânica, Vol. 3, Cáp.3, 6ª edição, editora Moderna, São Paulo, 2004. Fonte:
<<https://drive.google.com/file/d/0B19O9OJjlwfjbjZiUTMzSVJUbdA/view>> Acesso em: 04 Mai. 2018
- ▶ Ligação Covalente. Fonte:
<<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/ligacao-covalente.htm>> Acesso em: 06 mai. 2018

Referências:

- ▶ Modelos Atômicos e Partículas: a Estrutura do Átomo- Química do enem. Fonte: <<https://blogdoenem.com.br/modelos-atomicos-particulas-quimica-enem/>> Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ Princípio da Incerteza de Heisenberg. Fonte: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/principio-incerteza-heisenberg.htm>> Acesso em: 06. mai. 2018
- ▶ Modelo Atômico de Thomson. Fonte: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/o-atomo-thomson.htm>> Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ De Broglie. Fonte: < http://soq.com.br/biografias/de_broglie/> Acesso em: 06 mai. 2018

Referências:

- ▶ Ramos da Química. Fonte: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/ramos-quimica.htm>> Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ Ésteres. Fonte: <<https://manualdaquimica.uol.com.br/quimica-organica/esteres.htm>> Acesso em: 06 Mai. 2018
- ▶ Ácidos Graxos. Fonte: <<https://www.infoescola.com/bioquimica/acidograxos/>> Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ Glicerina- Sub-produto do Biodiesel. Fonte: <<https://www.biodieselbr.com/biodiesel/glicerina/biodiesel-glicerina.htm>> Acesso em: 06 mai. 2018

Referências:

- ▶ IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE CONTROLE, TRATAMENTO E REUSO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS. 8.1 - 8.14,2006. Fonte: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/item_8.pdf> Acesso em: 06 mai. 2018
- ▶ Biodiesel. Ministério da Educação. Brasília, 4-27, nov/2006. Fonte: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha_biodiesel.pdf> Acesso em: 08.mai.2018
- ▶ Biodiesel: Histórico, uso e impactos ambientais. Fonte: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/biodiesel-historico-uso-e-impactos-ambientais/16994>> Acesso em: 07.mai.2018
- ▶ Transesterificação. Fonte: <<https://www.todamateria.com.br/transesterificacao/>> Acesso em: 08.mai.2018

Referências:

- ▶ **BACKES, G. M. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DIGESTÃO ANAERÓBIA NA GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DE DEJETOS SUINOS E BOVINOS DE LEITE COM SUPLEMENTAÇÃO DE GLICERINA RESIDUAL BRUTA ORIUNDA DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL.** Centro Universitário Univates Lajeado - RS, 2011, 15-107. Acesso em: 08.mai.2018
- ▶ **GERIS, R.; SANTOS, N. A. C.; AMARAL, B. A. A.; MAIA, I. S.; CASTRO, V. D.; CARVALHO, J. R. M. BIODIESEL DE SOJA - REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO PARA AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA ORGÂNICA.** Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador -Bahia. Revista Química Nova, Vol. 30, N°. 5, 1369-1373, 2007.
Fonte: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n5/a53v30n5.pdf>> Acesso em: 09.Mai.2018