



Evento	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2017
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	PRODUÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DA CATÁLISE ENZIMÁTICA E QUÍMICA COM A AUSÊNCIA E PRESENÇA DE LÍQUIDOS IÔNICOS
Autor	BRENDA DA ROLT NERVIS
Orientador	ROBERTA DA SILVA BUSSAMARA RODRIGUES

PRODUÇÃO DE BIODIESEL ATRAVÉS DA CATÁLISE ENZIMÁTICA E QUÍMICA COM A AUSÊNCIA E PRESENÇA DE LÍQUIDOS IÔNICOS

Bolsista IT: Brenda Da Rolt Nervis

Doutorando: Rogério Freitas

Orientador: Profa. Dra. Roberta Bussamara

A produção de biocombustíveis tem gerado intenso interesse devido à crescente preocupação ao fornecimento de combustíveis a base de petróleo e sua contribuição para o aumento dos níveis de CO₂. Portanto, encontrar fornecedores de energia limpa para o futuro trata-se do maior desafio da sociedade e está intimamente ligada à estabilidade global das nações, prosperidade econômica, qualidade de vida, e claro, ao meu trabalho como bolsista IT. Isto nos faz debater sobre a escolha de biocombustíveis produzidos a partir de novas matérias-primas e substâncias mais ambientalmente corretas, como os **biocatalisadores**, a fim de complementar ou substituir os combustíveis fósseis, como o petróleo.

Contudo, as indústrias além de preocuparem-se com a produção, também precisam se ater a manutenção de suas instalações. Dentro dos maiores gastos de uma indústria química, está o combate a corrosão que os reagentes empregados podem ocasionar aos seus reatores e tanques de armazenamento. A produção e desenvolvimento de novas técnicas para obter o biodiesel são cruciais nessa ideia de mundo, e nesse projeto, é proposto a mim, aluna de iniciação tecnológica, ser útil no desenvolvimento de uma pesquisa objetivando a produção de biodiesel através da catálise enzimática e/ou química, com a ausência ou presença de líquidos iônicos, verificando em concomitante com o ocorrer das sínteses, os fenômenos eletroquímicos que possam ocorrer a um corpo de prova (C.P.) de aço carbono 1004 utilizado para simular o costado dos equipamentos industriais.

A metodologia utilizada no desenvolvimento desse projeto partiu da otimização da produção de biodiesel, em escala laboratorial através da catálise química, utilizando o óleo de soja e o metanol como matéria-prima e hidróxido de potássio como catalisador. Após o término de cada reação, a fase superior da mistura bifásica, após centrifugação, foi retirada e o rendimento percentual de biodiesel foi determinado por HPLC. Realizou-se também a otimização da produção de biodiesel, em escala laboratorial, através da catálise enzimática utilizando-se, outra vez, o óleo de soja e o metanol como matéria-prima e reagentes. Neste processo, também foram realizadas diversas sínteses com diferentes razões de óleo/álcool, utilizando diferentes concentrações da enzima lipase como catalisador. Variou-se o tempo reacional de cada reação, visando obtermos um maior rendimento.

Devido à necessidade futura de passar a analisar aspectos eletroquímicos junto à reação de síntese, os seguintes pontos foram trabalhados para projetar um novo reator de vidro que permitisse realizar os ensaios de comparação das sínteses químicas e enzimáticas: que possua pontos de acesso dos eletrodos (de Trabalho, Referência e

Contra-Eletrodo); que possibilitasse o recobrimento pelos reagentes de uma determinada superfície do C.P. com um mínimo de volume interno tal que quando a célula fosse utilizada para síntese enzimática, a quantidade empregada de enzima fosse a mínima possível, pois o custo de compra da enzima lipase é alto.

Como resultado, tem-se que o melhor rendimento da produção de biodiesel pela catálise química foi obtido utilizando-se a razão óleo de soja/metanol 3,75 e 0,1g de KOH, mantendo-se a reação por 5hrs à 65 C e obtendo 99,44% de rendimento. O melhor rendimento na catálise enzimática foi obtido a partir das seguintes condições reacionais: razão óleo de soja/metanol 2,14, 0,06g de enzima lipase, 65°C de temperatura e obtendo 61,19% de rendimento. Em relação aos ensaios eletroquímicos, o novo reator de vidro permitiu uma eficiente realização dos ensaios. Para avaliar possíveis mudanças nos C.P.s durante as sínteses de biodiesel, realizei um treinamento no software Nova 2.0 para o uso do potenciostato nas técnicas de Voltametria Linear e OCP (Potencial de Circuito Aberto) para interpretação dos resultados eletroquímicos. Até o momento, por estes ensaios, não verificou-se alterações significativas, durante as sínteses de biodiesel, nos C.P.s testados. Ensaios como Microscopia Ótica, MEV, XRS, IR, Raman ainda serão executados para melhor avaliação e comparação dos resultados obtidos

Como perspectivas, tem-se a utilização de líquidos iônicos na síntese química e enzimática do biodiesel e a verificação de sua eficácia como suporte do catalisador. Além disso, serão realizadas análises eletroquímicas em C.P. de aço carbono nas sínteses citadas anteriormente. A partir desses testes, será possível ter conhecimento do comportamento do aço carbono nestas condições e verificar a possibilidade do seu emprego em partes do processo industrial que hoje necessitam composições mais resistentes a oxidação, sendo sua fabricação e tratamento de maior custo.

Alcançando esse objetivo posteriormente, estaremos contribuindo para que possa ser apresentado ao mundo uma nova alternativa ao combustível dos nossos meios de transporte, reduzindo os danos ao meio ambiente e fazendo o papel que qualquer ser humano precisa fazer em sua essência: acreditar que é possível tornar nosso mundo um lugar agradável a nós e às outras espécies vivas e possível de perpetuar a vida de forma mais duradoura.