

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO REACIONAL DE TRANSESTERIFICAÇÃO DO ÓLEO DE ALGODÃO PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Marcelo Marques de Fontes¹ (PG), David Douglas de Sousa Fernandes¹ (PG), Gean Bezerra da Costa¹ (IC), Clediano Asevedo Lima¹ (IC), Germano Vêras* (PQ)

DQ - CCT- Universidade Estadual da Paraíba Av Juvêncio Arruda s/n, bairro Universitário Campina Grande-PB

*germano@uepb.edu.br

Palavras Chave: Transesterificação, Biodiesel, Otimização.

Introdução

Atualmente a transesterificação é o processo mais utilizado para a produção de biodiesel. Segundo Geris et al. (2007), é um processo no qual um triglicerídeo, proveniente de óleos ou gorduras, reage com um álcool na presença de uma base ou ácido fortes, produzindo uma mistura de ésteres de ácidos graxos (biodiesel) com glicerol.

Por meio da literatura, verifica-se que a transesterificação é influenciada por diversas variáveis, dentre as quais: razão álcool/óleo, quantidade de catalisador, velocidade de agitação, temperatura e pelo tempo de reação. A otimização dessas variáveis tem por objetivo determinar as condições ideais de operações, tendo por finalidade uma maior conversão mássica.

Partindo dessa premissa, objetivou-se otimizar as condições reacionais do processo de produção de biodiesel etílico de algodão, através das variáveis razão álcool/óleo, tempo de reação e temperatura.

Resultados e Discussão

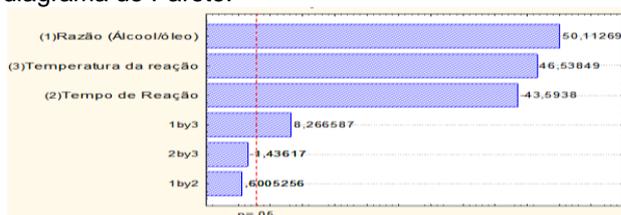
A síntese de biodiesel baseou-se através da catálise básica, via rota etílica. Para otimização dos experimentos foi elaborado um planejamento fatorial 2³, com cinco repetições no ponto central, tendo como variável resposta o rendimento mássico (Tabela 1).

Tabela 1- Matriz de Planejamento

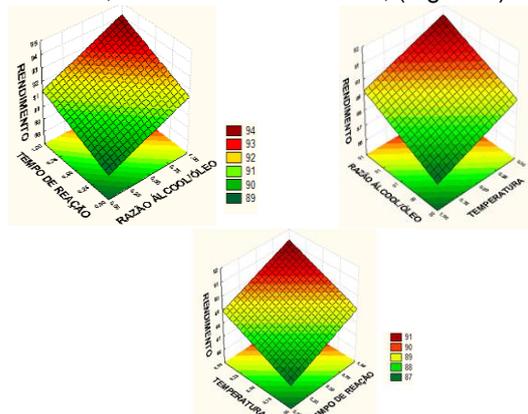
Fatores				
Ensaios	Razão	Temperatura	Tempo	Resposta
1	4-1	30°C	45min	83,1699
2	4-1	30°C	75min	92,5126
3	4-1	60°C	45min	84,2526
4	4-1	60°C	75min	82,5767
5	9-1	30°C	45min	92,6666
6	9-1	30°C	75min	92,9344
7	9-1	60°C	45min	83,1387
8	9-1	60°C	75min	93,8497
PC	6,5-1	45°C	60min	90,3664
PC	6,5-1	45°C	60min	90,0308
PC	6,5-1	45°C	60min	90,0123
PC	6,5-1	45°C	60min	90,1583
PC	6,5-1	45°C	60min	90,1182

Com os resultados obtidos, observou-se que as variáveis razão álcool/óleo, temperatura e tempo de reação foram significativos a 95 % de confiança, 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

inclusive a interação da razão álcool/óleo por temperatura da reação, conforme observado no diagrama de Pareto.



Os gráficos de superfícies de respostas foram obtidos com intuito de determinar a condição de ótimo operacional, conforme cada variável, (Figura 1).



O ajuste linear do modelo resultou na equação $Y = 88,90671 + 2,5097R - 2,18323Tp + 2,33070T$. Por meio da equação é determinada a melhor condição operacional expressa pela: razão molar 9-1, temperatura 46,95°C e tempo de reação 88,93 minutos.

Conclusões

O processo de otimização aliada à metodologia de superfície de resposta são consideradas ferramentas viáveis para a obtenção das melhores condições reacionais para a produção do biodiesel do óleo de algodão.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto n°: 576416/2008-8

GERIS, R.; SANTOS, N. A. C.; AMARAL, B. A.; MAIA, I. S.; CASTRO, V. D.; CARVALHO, J.R.M. Biodiesel de soja: Reação de transesterificação para aulas práticas de química orgânica. *Química Nova*, vol. 30, n.3, p. 1369-1373, 2007.