

EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE MAMONA PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL EM USINA DE ESCALA PILOTO

CARLOS, A. C.¹; OLIVEIRA, P. M. de¹; MORÓN-VILLARREYES J. A.²

INTRODUÇÃO

Grande parcela da energia consumida no mundo provém de fontes não renováveis, em iminente esgotamento. Neste contexto, os óleos vegetais aparecem como alternativa para substituição ao óleo diesel (Encinar, 1998; Dunn, 2002).

A aplicação direta de óleos vegetais em motores do ciclo diesel é limitada devido a algumas propriedades físicas que implicam em problemas no motor. Assim, visando adequar os óleos vegetais, surgem, dentre outras opções, as reações de transesterificação e esterificação.

O governo brasileiro vem promovendo grandes incentivos à agricultura familiar, sendo a cultura da mamona reconhecida como grande potencial para a produção de biodiesel. O objetivo desse trabalho foi de apresentar os aspectos técnicos das etapas de extração do óleo de mamona para posterior produção de biodiesel etílico, realizadas pelo Projeto Biosul, descrevendo os resultados obtidos.

METODOLOGIA

Secagem

Para secagem das sementes, o equipamento utilizado foi uma secadora rotativa elétrica da Scott Tech, modelo SMR 610 com capacidade nominal de 30 kg, e capacidade real de 25 kg. A operação é realizada a 130 °C por 50 minutos.

Extração de óleo bruto

A extração, do tipo prensagem contínua, foi realizada em uma extratora de óleo de eixo helicoidal da Scott Tech, modelo ERT 60II de capacidade nominal de 60 kg por hora, obtendo-se, assim, um óleo de coloração marrom escuro devido ao alto teor de sólidos em suspensão provenientes de partículas da amêndoa e da casca da semente (farinheta) que torna muito dificultosa a filtração.

Filtração

Para contornar o problema da filtração, decidiu-se pela utilização de um agente de redução de viscosidade, neste caso o etanol em razão 1:1, para que seja possível a decantação

¹ Eng. Quím. Mestrando do PPGQTA/FURG, bolsista CAPES. E-mails: patrick_moliveira@yahoo.com.br e angelo.carlos@gmail.com.

² Prof. Dr. da Escola de Química e Alimentos/FURG. E-mails: joaquinariel@gmail.com.

das partículas, havendo, então, a separação das fases. A filtração de fase de topo é realizada de forma contínua em uma câmara de pressão positiva com filtro tipo “bag” de 1µm de abertura.



Figura 1: Forno, extratora, filtro, farinheta e micela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A secagem forneceu uma perda de massa de água de ~7%. No processo de extração, para uma quantidade de 25 kg de semente, a quantidade de torta produzida foi de 10,9 kg (46,8%) e de óleo bruto foi de 12,35 kg (53,2%). Nos processos de decantação e filtração a quantidade de materiais particulados correspondeu a 3,0 kg (12,9%), rendendo, assim, 9,35 kg de óleo de mamona (37,4% em base úmida e 40,2% em base seca).

A fim de avaliar a eficiência do processo, foram realizadas extrações em Soxhlet para amostras coletadas ao longo do processo (Tabela 1). A média das triplicatas revelou valores ligeiramente acima daqueles obtidos na escala piloto. Logo, vê-se um elevado rendimento do processo (90-92%). A diferença desses teores é associada às perdas de óleo presentes na torta de extração e na farinheta, sendo que há a possibilidade de uma recuperação dessas quantidades com uma etapa adicional de extração com solvente, desengordurando a torta e a farinheta para, ainda, uma suposta aplicação das mesmas como fertilizantes.

Tabela 1: Teor de óleo nas etapas do processo de extração.

<i>Amostra</i>	<i>% óleo Soxhlet</i>	<i>% óleo processo</i>	<i>Eficiência</i>
Semente Úmida	41,54 ± 0,0183	37,4%	90,0%
Semente Seca	43,37 ± 0,0180	40,2%	92,7%
Torta	7,00 ± 0,0038	-	-
Óleo Bruto	84,05 ± 0,0723	-	-
Farinheta	23,04 ± 0,0501	-	-

CONCLUSÃO

O processo de extração de óleo de mamona em usina de escala piloto se mostrou com alta eficiência, mesmo havendo a necessidade do uso de solvente como redutor de viscosidade para permitir a filtração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUNN, D. O.; *J. Am. Oil Chem. Soc.* 2002, 79, 915.

ENCINAR, J. M.; GONZÁLEZ, J. F.; SABIO, E.; RAMIRO, M. J.; *Ind. Eng. Chem. Res.* 1999, 38.