

SÍNTESE DE BIODIESEL A PARTIR DA HIDRÓLISE SEGUIDA DE ESTERIFICAÇÃO ENZIMÁTICA DO ÓLEO ÁCIDO DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*)

Erika C. G. Aguiéiras¹, Denise M. G. Freire², Marta A. P. Langone³

Bolsista PRH-ANP 01, erikaaguiéiras@gmail.com, ^{1,2}Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O emprego de óleos ácidos como o óleo da polpa de macaúba para a síntese de biodiesel não é tecnicamente viável pela rota tradicional de transesterificação alcalina. Nesse caso, a síntese de biodiesel pode ser conduzida pelo processo de hidrólise dos glicerídeos, seguida da esterificação dos ácidos graxos livres (AGLs) com um álcool de cadeia curta para a produção dos ésteres (biodiesel). A utilização de lipases obtidas a partir de sementes vegetais ou por fermentação em estado sólido (FES) como biocatalisadores das reações de hidrólise e/ou esterificação possibilita a redução dos custos desses biocatalisadores o que é de suma importância para viabilizar sua utilização na produção de biodiesel.

OBJETIVO: Promover a síntese de biodiesel a partir da hidrólise enzimática do óleo ácido de macaúba, seguida da esterificação enzimática dos AGLs com etanol, utilizando biocatalisadores desenvolvidos no laboratório (*home-made*).

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Os resultados obtidos nesse trabalho podem contribuir para viabilizar a utilização de fontes alternativas de baixo custo para a obtenção de biodiesel pela rota enzimática. Essas fontes incluem óleos ácidos como o óleo obtido da polpa de macaúba, uma oleaginosa com alta produtividade de óleo/ha (4.000 kg/ha) e com alto teor de óleo (56-70%).

RESULTADOS OBTIDOS: A análise cromatográfica do óleo ácido da polpa de macaúba (10,5% de acidez) mostrou que o óleo é constituído majoritariamente pelos ácidos graxos: palmítico (19,1%), palmitoléico (4,1%), esteárico (1,3%), oléico (53,7%), linoléico (18,8%) e linolênico (1,3%). Após a reação de hidrólise, conduzida com o extrato acetônico de mamona (*Ricinus communis*), foi obtido um hidrolisado com 99,6% de acidez em 6h de reação. Esse hidrolisado foi utilizado nas reações de esterificação com etanol, empregando como biocatalisador o preparado enzimático sólido (PES) de *Rhizomucor miehei* obtido por FES em torta de babaçu. A adição do álcool de forma contínua, utilizando uma bomba peristáltica foi estudada como alternativa para a redução do tempo de reação e minimização da concentração de etanol no meio. Os resultados foram comparados aos alcançados com adição do etanol em três etapas. Após 6h, foram obtidas conversões superiores a 87% nas reações onde o etanol foi adicionado em etapas (0, 1 e 2h ou 0, 1 e 4h) e também com adição contínua de etanol (vazão de 13,5 µL/min). A estabilidade do PES à estocagem foi estudada e o biocatalisador manteve atividade quando estocado em geladeira ou freezer durante seis meses.