

## Síntese do éster naftoquinônico de cadeia longa derivado da juglona com potencial atividade inibidora de deposição de parafina

Mariana A. Vieira<sup>1</sup> (IC)\*, Sandro J. Greco<sup>1</sup> (PQ), Valdemar Lacerda Jr.<sup>1</sup> (PQ), Reginaldo B. dos Santos<sup>1</sup> (PQ) e Eustáquio V. R. de Castro<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Laboratório de Pesquisas em Química Orgânica, DQUI, UFES, Av. Fernando Ferrari, 514, 29075-910, Vitória, ES;

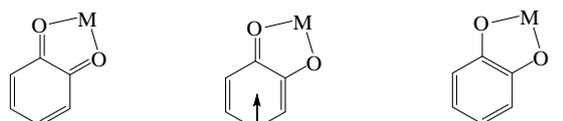
Palavras Chave: naftoquinona, inibidor de deposição de parafina, juglona.

### Introdução

O contato permanente das linhas de produção com a água do mar faz com que as parafinas existentes no petróleo precipitem gerando depósitos sólidos que reduzem a seção útil de escoamento das linhas, sucedendo em enormes perdas na indústria do petróleo.<sup>1</sup> Além disso algumas mudanças nas propriedades dos óleos podem ocorrer quando estes depósitos aderem nos reservatórios, linhas de produção e tanques de armazenamento.

Uma das técnicas de prevenção de tal fenômeno é o uso de inibidores de deposição orgânica, que também são chamados de agentes modificadores de cristais. Normalmente estes inibidores constituem-se de polímeros de alto peso molecular apresentando estrutura química semelhante à da parafina, o que lhes confere a capacidade de alterar a cristalização da mesma.<sup>1</sup>

Compostos de coordenação de quinonas em diferentes estados de oxidação possuem a capacidade de se coordenarem com metais, o que pode vir a auxiliar o processo de adsorção dessas substâncias orgânicas no metal (**Esquema 1**).



Forma quinona I      Forma semi-quinona II      Forma catecol III

**Esquema 1:** Estados de oxidação dos complexos metálicos em quinonas.

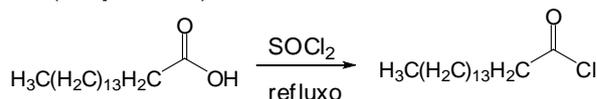
Desta forma, o objetivo deste trabalho é a síntese de ésteres naftoquinônicos de cadeia longa que tenham ao mesmo tempo a capacidade de adsorver na superfície metálica e interagir com a parafina alterando o ponto de cristalização da mesma e com isso apresentar potencial atividade inibidora de deposição de parafina.

### Resultados e Discussão

É descrito na literatura que a esterificação da juglona com ácidos carboxílicos de cadeia longa, mesmo ativando a carboxila com DMAP e MNBA, não é eficiente.<sup>2</sup> Desta forma, inicialmente foi feita a reação do ácido palmítico com cloreto de tionila a fim de se obter o respectivo cloreto de palmitoila. A reação foi realizada sob refluxo por aproximadamente 3 horas e o produto foi obtido

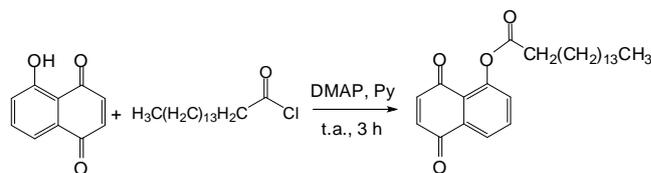
35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

como um óleo viscoso branco em rendimentos de 60% (**Esquema 2**).



**Esquema 2.** Síntese do cloreto de palmitoila.

Posteriormente a reação de esterificação da juglona foi realizada com o cloreto de palmitoila anteriormente sintetizado, na presença de DMAP e piridina, à temperatura ambiente em 3 horas. O produto bruto obtido foi purificado por cromatografia em coluna usando gel de sílica como fase estacionária e uma mistura de hexano/acetato de etila como eluente, obtendo-se um sólido amarelo em rendimento de 30% (**Esquema 3**).



**Esquema 3.** Esterificação da juglona com cloreto de palmitoila.

Todos os produtos obtidos foram caracterizados por espectroscopia de IV e RMN de <sup>1</sup>H.

### Conclusões

Foi possível sintetizar o éster de interesse com rendimentos em torno do esperado, segundo a literatura.<sup>2</sup> Métodos que resultem em melhores rendimentos estão em estudo.

Os testes de inibição de deposição de parafina do éster naftoquinônico obtido por DSC, viscosidade e ponto de fluidez estão em andamento.

### Agradecimentos

FAPES, LabPetro/DQUI/UFES.

<sup>1</sup> Oliveira, G. E.; Lima, A. F.; Almeida, L. C.; Mansur, C. E.; González G.; Lucas, E. F., *Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás*, **2005**.

<sup>2</sup> Maruo, S.; Kuriyama, I.; Kuramochi, K.; Tsubaki, K.; Yoshida, H.; Mizushima, Y., *Bioinorganic & Medicinal Chemistry*, **2011**, 19, 5803-5012.