



## ***EPOXIDAÇÃO METÍLICA DO ÓLEO DE ALGODÃO VISANDO A OBTENÇÃO DE UM LUBRIFICANTE BIODEGRADÁVEL***

Júlia Daniela Ferreira Ramos <sup>1</sup>, José Carlos Oliveira Santos <sup>2</sup>

### **RESUMO**

O uso intensivo das reservas esgotáveis de combustíveis fósseis e os problemas ambientais ocasionados por esse uso tem desencadeado na sociedade a procura por alternativas energéticas menos agressivas ao meio ambiente. Uma excelente alternativa é a pesquisa constante no desenvolvimento de fontes de energia e de produção de bens que não dependam de matérias primas fósseis, sendo a obtenção de lubrificantes biodegradáveis a partir de matéria prima renovável um exemplo desses estudos. Por sua grande resistência à seca, o algodoeiro constitui-se em uma das poucas opções para cultivo em regiões semiáridas, podendo fixar o homem ao campo e gerar emprego e renda no meio rural e urbano, sendo o óleo de algodão o óleo vegetal mais antigo produzido e consumido em larga escala, além de sua utilização na indústria de biocombustíveis. Este trabalho consistiu na síntese e caracterização de um lubrificante biodegradável a partir de óleo de algodão através da transesterificação metílica do óleo, seguido da epoxidação dos seus ésteres. Os materiais envolvidos no processo foram caracterizados através de suas propriedades químicas e físico-químicas. A reação de transesterificação do óleo de algodão proporcionou ésteres metílicos que apresentam a maioria de suas propriedades físico-químicas em concordância com os parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis. As análises químicas destes ésteres evidenciaram a realização efetiva do processo, com alto rendimento de 96%. O biolubrificante obtido pela epoxidação dos ésteres do óleo de algodão apresentou propriedades específicas que evidenciam suas propriedades fluidas. O índice de oxirano e o teor de hidroxilas associado as análises espectroscópicas evidenciaram que o processo ocorreu de forma adequada, com rendimento de 98%. A produção de lubrificantes biodegradáveis a partir do óleo de algodão poderá ajudar de forma significativa na diminuição do impacto ambiental do uso de materiais fósseis para produção de lubrificantes, bem como no aumento da consciência ambiental no desenvolvimento de novas tecnologias.

**Palavras-chave:** óleo de algodão, meio ambiente, biomassa.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Química, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, UFCG, Cuité, PB, e-mail: julia.daniela@estudante.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutor em Química, Professor Titular, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, UFCG, Cuité, PB, e-mail: jose.oliveira@professor.ufcg.edu.br



## **METHYLIC EPOXIDATION OF COTTONSEED OIL TO OBTAIN A BIODEGRADABLE LUBRICANT**

### **ABSTRACT**

The intensive use of exhaustible fossil fuel reserves and the environmental problems caused by this use have triggered society's search for energy alternatives that are less harmful to the environment. An excellent alternative is constant research into the development of energy sources and the production of goods that do not depend on fossil raw materials, with the obtaining of biodegradable lubricants from renewable raw materials being an example of these studies. Due to its great resistance to drought, the cotton plant is one of the few options for cultivation in semi-arid regions, being able to keep man in the field and generate employment and income in rural and urban areas, with cottonseed oil being the oldest vegetable oil produced and consumed on a large scale, in addition to its use in the biofuels industry. This work consisted of the synthesis and characterization of a biodegradable lubricant from cottonseed oil through methyl transesterification of the oil, followed by epoxidation of its esters. The materials involved in the process were characterized through their chemical and physicochemical properties. The cottonseed oil transesterification reaction provided methyl esters that present most of their physicochemical properties in accordance with the parameters established by the National Petroleum and Biofuels Agency. Chemical analyzes of these esters showed that the process was effectively carried out, with a high yield of 96%. The biolubricant obtained by the epoxidation of cotton oil esters presented specific properties that highlight its fluid properties. The oxirane index and hydroxyl content associated with spectroscopic analyzes showed that the process occurred properly, with a yield of 98%. The production of biodegradable lubricants from cottonseed oil could significantly help reduce the environmental impact of using fossil materials to produce lubricants, as well as increase environmental awareness in the development of new technologies.

**Keywords:** cottonseed oil, environment, biomass.