



## **ENCAPSULAMENTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS A PARTIR DA MODIFICAÇÃO ORGÂNICA DE ARGILAS ESMECTÍICAS.**

Genival Júnior Leoncio Vieira<sup>1</sup>, Isabelle Albuquerque da Silva<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Um dos desafios da agricultura é desenvolver novas técnicas e tecnologias que possibilitem o melhor aproveitamento dos recursos naturais, sobretudo no que diz respeito à fertilidade de solos e disponibilidade de água, garantindo, assim, que a produção de alimentos acompanhe a crescente demanda mundial. Nesse sentido, fertilizantes de liberação controlada (FLC) vêm sendo desenvolvidos, com o intuito de retardar a liberação de nutrientes, reduzindo a velocidade das reações no solo e otimizando a absorção de nutrientes pelas plantas. Este trabalho teve como objetivo produzir fertilizantes nitrogenados, a partir da combinação de ureia com argilas esmectíticas naturais e organofilizadas com tensoativo iônico e não iônico, encapsulados com poli( $\epsilon$ -caprolactona) (PCL), visando à liberação controlada e inteligente. As amostras foram caracterizadas por meio das seguintes técnicas: fluorescência de raios X, difração de raios X, análise granulométrica por difração a laser, análise térmica diferencial e termogravimétrica e espectroscopia na região de infravermelho com transformada de Fourier. Foram realizados testes cinéticos de dissolução em meio aquoso por 28 dias, com o intuito de avaliar o potencial de retenção da ureia pelos FLC. Os resultados obtidos revelaram que a taxa de liberação de ureia foi efetivamente mais lenta nos fertilizantes encapsulados com PCL, em comparação com a ureia pura, e que a taxa de liberação de ureia em meio aquoso foi visivelmente influenciada pela natureza do tensoativo e pelo tipo de argila utilizados.

**Palavras-chave:** Fertilizantes de liberação controlada, Esmectitas organofílicas, Ureia.

---

<sup>1</sup>Aluno de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: leonciogenival@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Pesquisadora PNPd/CAPES/UFPA, Programa de Pós Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPG-CEMat), UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: isabelle\_albuquerquec@hotmial.com



***ENCAPSULATION OF NITROGEN FERTILIZERS FROM THE ORGANIC  
MODIFICATION OF SMECTITIC CLAYS.***

**ABSTRACT**

One of the challenges of farming is to develop new techniques and technologies that make it possible to make better use of natural resources, especially with regard to soil fertility and water availability, thus ensuring that food production follows the growing world demand. In this sense, controlled-release fertilizers (FLC) are used in order to delay the release of nutrients, speed of reactions in the soil and optimizing the absorption of nutrients by plants. This work aimed to produce nitrogen fertilizers, from the combination of urea with natural and organophilized smectitic clays with ionic and non-ionic surfactants, encapsulated with poly ( $\epsilon$ -caprolactone) (PCL), to release and smart. They were characterized by the following techniques: X-ray fluorescence, X-ray diffraction, granulometric analysis by laser diffraction, differential thermal and thermogravimetric analysis and spectroscopy in the infrared region with Fourier transform. Kinetic dissolution tests were carried out in aqueous medium for 28 days, in order to assess the potential for urea retention by FLC. The results obtained revealed that a rate of urea release was produced slower in fertilizers encapsulated with PCL, in comparison with pure urea, and that a rate of urea release in aqueous medium was visibly influenced by the nature of the surfactant and the type of clay used.

**Keywords:** Controlled release fertilizers, Organophilic smectitic clays, Urea.