



## **UREIA DE LIBERAÇÃO LENTA MICROENCAPSULADA COM ALGINATO DE SÓDIO NA DIETA DE RUMINANTES.**

Clara Ellen Alves Jerônimo<sup>1</sup>, Leilson Rocha Bezerra<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O uso de ureia de liberação lenta (ULL) permite a liberação controlada de nitrogênio amoniacal constantes no rumem, reduzindo assim a toxicidade e aumentando o aproveitamento do composto pelo animal reduzindo o uso de fontes de proteína verdadeira na dieta, como a soja, que tem um alto custo para o produtor. Objetivou-se obter micropartículas de ureia para liberação lenta (MU) a partir de alginato de sódio (3%) como agente encapsulante, 20% de ureia (m/m, considerando as massas de ureia e solução de alginato), adicionada ou não de enxofre (S) a 3% e usando dois tipos de secagem [estufa (Est) e liofilização (Lio)] do material sendo assim definidos: MUEst, MUSEst, MULio e MUSLio respectivamente. A caracterização do material demonstrou uma diminuição na firmeza do gel formado e de irregularidades no formato das esferas obtidas conforme decréscimo da concentração da solução de alginato aumentou de 2 para 4% e um aumento da aglomeração com a proporção de 4%, portanto constatou-se que a solução com 3% apresentou melhor desempenho na produção do material. Os sistemas avaliados apresentaram melhores rendimentos para os sistemas secos em estufa (77,2%) e liofilizado (75,8%) sem enxofre. As eficiências de microencapsulação foram excelentes, todas acima de 300%. As caracterizações das esferas demonstraram a efetividade do processo de microencapsulação, com destaque para os sistemas secos em estufa, que apresentaram formato mais esférico e regular. As curvas TG apresentaram Tonset para os sistemas microencapsulados MUEst, MUSEst, MULio e MUSLio foram 183, 178, 179 e 177°C, respectivamente, enquanto apresentaram Tonset em 180 e 170°C para ureia e microesferas de alginato vazias (sem ureia), respectivamente. Os resultados obtidos demonstram que a gelificação iônica externa é uma técnica adequada para microencapsulação de ureia e que o alginato de sódio é excelente agente encapsulante. As partículas de alginato de cálcio incorporadas com ureia secas em estufa e sem adição de enxofre (MUEst) são as mais recomendadas por serem mais resistentes à ação da temperatura, o que pode proporcionar uma melhor proteção do núcleo, que pode se reproduzir no ambiente ruminal, possibilitando liberação gradual.

**Palavras-chave:** alginato, enxofre, microencapsulação.

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Medicina Veterinária, da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR, UFCG, Patos, PB, e-mail: clarajeronomoaj@gmail.com

<sup>2</sup>Professor, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, UFCG, Patos, PB, e-mail: leilson@ufpi.edu.br



## ***MICROENCAPSULATED SLOW-RELEASE UREA WITH SODIUM ALGINATE IN RUMINANT DIET.***

### **ABSTRACT**

The use of slow-release urea (SRU) allows the controlled release of ammoniacal nitrogen constant in the rumen, thus reducing toxicity and increasing the use of the compound by the animal, reducing the use of true protein sources in the diet, such as soy, which has a high cost to the producer. The objective was to obtain urea microparticles for slow-release (MU) from sodium alginate (3%) as a microencapsulating agent, 20% of urea (m/m, considering the masses of urea and alginate solution), added or not of sulfur (S) at 3% and using two types of drying [oven (Est) and lyophilization (Lio)] of the material being thus defined: MUEst, MUSEst, MULio, and MUSLio respectively. The characterization of the material showed a decrease in the firmness of the gel formed and irregularities in the shape of the spheres obtained as the decrease in the concentration of the alginate solution increased from 2 to 4% and an increase in agglomeration with the proportion of 4%, so it was found that the solution with 3% presented a better performance in the production of the material. The evaluated systems showed better performance for the oven-dried (77.2%) and lyophilized (75.8%) systems without sulfur. The microencapsulation efficiency was excellent, all above 300%. The characterizations of the spheres demonstrated the effectiveness of the microencapsulation process, with emphasis on the oven-dried systems, which presented a more spherical and regular shape. The TG curves showed Tonset for the microencapsulated systems MUEst, MUSEst, MULio, and MUSLio at 183; 178; 179 and 177°C, respectively, while they showed Tonset at 180 and 170°C for urea and empty alginate microspheres (without urea), respectively. The results obtained demonstrate that external ionic gelation is a suitable technique for microencapsulation of urea and that sodium alginate is an excellent encapsulating agent. Calcium alginate particles incorporated with urea dried in an oven and without the addition of sulfur (MUEst) are the most recommended because they are more resistant to the action of temperature, which can provide better protection to the nucleus, which can reproduce in the rumen environment, allowing gradual release.

**Keywords:** alginate, sulfur, microencapsulation.