

## ANÁLISE BIOLÓGICA DE UREIA DE LIBERAÇÃO LENTA

Geni Caetano Xavier Neta (1); Jose Danrley Cavalcante dos Santos (2); Safira Valença Bispo (3);

*Universidade Federal da Paraíba. [geni\\_caetano@hotmail.com](mailto:geni_caetano@hotmail.com) (1); Universidade Federal da Paraíba. [danrleyczootecnia@gmail.com](mailto:danrleyczootecnia@gmail.com) (2); Universidade Federal da Paraíba.. [safira@cca.ufpb.br](mailto:safira@cca.ufpb.br) (3);*

### INTRODUÇÃO

Há uma grande variedade de compostos de nitrogênio não proteico, sendo a ureia uma das mais utilizadas devido a seu custo, disponibilidade e fácil manuseio por possuir algumas características específicas, tais como ser deficiente em todos os minerais, não apresentar valor energético próprio, além de ser extremamente solúvel e rapidamente convertida em amônia no rúmen (MAYNARD et al., 1984).

A ureia é uma fonte alimentar de origem industrial, sendo uma suplementação proteica através de nitrogênio não proteico (NNP), constituindo-se uma prática comum na alimentação de ovinos e caprinos, bem como de ruminantes em geral.

É considerado um composto orgânico rico em NNP, contendo 45% de N e potencial equivalente a 281% de PB, totalmente degradável no rúmen (NRC, 2001). No rúmen, a ureia é rapidamente hidrolisada a amônia, que é utilizada pelos microrganismos ruminais na síntese de proteína microbiana, através da ação da enzima urease, produzida pelas bactérias ureolíticas. Devido a alta taxa de hidrólise da amônia, ocorre um aumento na concentração desta no rúmen de modo que é introduzida na corrente sanguínea, podendo causar efeitos contrários no animal desde os menos relevantes como depressão ao ingerir alimento até os degenerativos como a morte por intoxicação pela amônia.

Devido à busca pelo sincronismo entre a taxa de liberação de amônia no rúmen e a degradação dos carboidratos da dieta, a indústria tem buscado desenvolver compostos de liberação lenta de nitrogênio não proteico com a finalidade também de reduzir os riscos de toxidez, a exemplo disto está a ureia revestida por polímeros ou ureia protegida.

Há cerca de alguns anos, vem sendo adotado o fornecimento de ureia de liberação lenta, contendo um revestimento de polímero que possui uma menor taxa de liberação de amônia que a ureia convencional. Segundo Campos et al. (2003) a ureia revestida por polímeros é uma fonte concentrada de nitrogênio de liberação lenta que melhora a função do rúmen, aumenta o crescimento das bactérias ruminais, otimiza a produção de proteína microbiana e reduz o risco de intoxicação, pois 48 a 50% da exigência proteica dos ruminantes é fornecida pela flora bacteriana do rúmen.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a solubilidade da ureia revestida com polímeros orgânicos, enriquecida com enxofre, a partir da liberação da amônia, em comparação com ureia pecuária, através de teste de solubilidade (in vitro).

### METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análises de Alimentos e Nutrição Animal – LAANA, pertencente ao Departamento de Zootecnia – Centro de Ciências Agrárias - UFPB.

Foram utilizadas duas fontes de ureia para o ensaio de solubilidade: ureia pecuária ou convencional (C) e ureia fundida com enxofre ou ureia protegida (P).

Para realização do ensaio de solubilidade da ureia, foi adaptado a incubadora da ANKON “DAISY<sup>II</sup>”, utilizada para realização de ensaio de digestibilidade, sendo utilizado um tubo para cada tipo de ureia, em que foi adicionado 1000 ml de água destilada e 100 g da ureia em cada tubo.

Posteriormente, os tubos foram colocados na incubadora em temperatura constante de 39 °C foram coletadas amostras em triplicata, com intervalos de 30 minutos para quantificação da % de Nitrogênio (N) liberado por cada fonte de ureia, através do método micro Kjeldahl.

Os tratamentos aplicados consistiram de duas fontes de ureia: T1) ureia pecuária ou convencional (controle); T2) ureia fundida com enxofre ou ureia protegida. Para cada tratamento foi utilizado 1 tubo, sendo coletado três alíquotas por tubo em cada período.

Foi aplicada análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste linear de Platô a 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

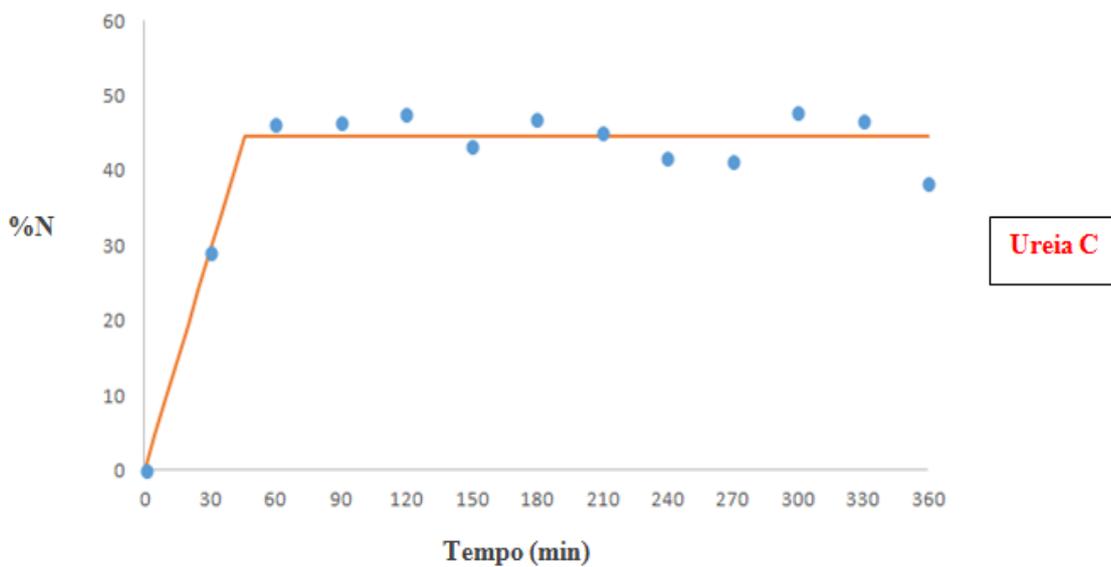
A Figura 1 indica a solubilidade, “*in vitro*” da ureia convencional, em que esta teve o seu pico de solubilização aos 37 minutos atingindo o valor máximo de 44,0% N e a partir disto a taxa de liberação de amônia se manteve constante. Já a Fig. 2 demonstra que a solubilidade “*in vitro*” da ureia protegida teve o seu pico aos 33 minutos, com valor máximo de 36,9% de liberação N e depois se manteve constante. Assim, houve liberação mais lenta da ureia protegida quando comparada a ureia convencional.

A busca por uma fonte de NNP solúvel, porém de liberação lenta, se justifica pela melhoria metabólica que se obtém no ambiente ruminal. A produção de amônia em sinergismo com o metabolismo energético no conteúdo ruminal é um fator decisivo na formação de proteína microbiana (Santos et al., 2001), situação esta que pode ser obtida com a ureia processada com polímeros de origem orgânica, acrescida de enxofre.

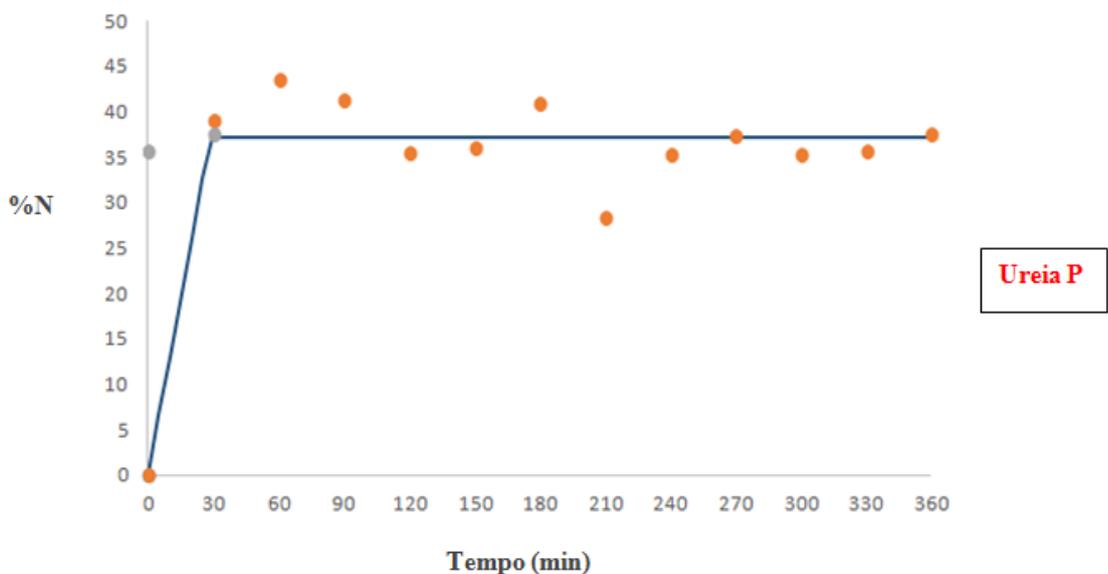
Um fator limitante do uso da ureia como fonte de NNP é a sua solubilização rápida e também a rápida liberação da amônia, pois, se houver deficiência de energia na alimentação, assim como ocorre com frequência no período da seca, a amônia livre no líquido ruminal não será utilizada pelos microrganismos para sintetizar proteínas bacterianas e conseqüentemente, a amônia (NH<sub>3</sub>) será absorvida pelas papilas ruminais, para ser metabolizada no ciclo da ornitina, havendo perda de energia, e isto pode culminar em uma intoxicação por ureia que pode provocar até mesmo a morte do animal. Por tudo isso se torna necessário um período de adaptação dos animais por ocasião da inclusão de ureia na dieta (Emerick, 1988).

Com os resultados obtidos pode-se observar que a ureia revestida e a ureia comum apesar de não terem uma diferença considerada na liberação de amônia (%N), a ureia revestida obteve picos de liberação menores que a uréia comum. De qualquer modo a ureia protegida liberou mais lentamente a amônia em relação a ureia convencional, porém, a ureia protegida é solubilizada mais rápida que a convencional, sendo assim considera-se que esta é um pouco mais solúvel.

A ureia revestida por polímeros orgânicos, enriquecida com enxofre é uma fonte concentrada de nitrogênio de liberação lenta, que melhora a função do rúmen, otimiza a produção de proteína bacteriana, reduz o risco de intoxicação, substituição de fontes de proteína verdadeira de alto custo e/ou disponibilidade limitada (Souza et al., 2010).



**Fig.1-Teste de solubilidade - % DE NITROGÊNIO - UREIA CONVENCIONAL**



**Fig.2 - Teste de solubilidade - % DE NITROGÊNIO – UREIA PROTEGIDA**

## CONCLUSÃO

Os resultados apresentados na solubilização da ureia “*in vitro*” demonstraram que a ureia protegida proporcionou uma liberação lenta e contínua da amônia quando comparada com a ureia convencional, a qual apresentou uma liberação mais rápida. No entanto, a ureia protegida teve uma porcentagem de liberação de Nitrogênio menor que a convencional. A ureia protegida possibilita

uma segurança aos produtores e nutricionistas, pois sua forma de liberação permite a redução no aparecimento de sinais clínicos de intoxicação por amônia, além de reduzir de forma considerável, os custos das dietas utilizadas na alimentação dos animais.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS NETO, O; SCALZO, A.L; CAMPANHA, F.B. Análise Química, biológica e toxicológica de uréia de liberação lenta. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ed.1. 2003.
- EMERICK, R.J. Urea and nitrate intoxication. In: CHURCH, D.C. **The ruminant animal – digestive physiology and nutrition**. New Jersey: Prentice Hall, 1988. p.551-556.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7 ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 381p.
- OWENS, F.N., LUSBY, K.S., MIZWICKI, K., FORERO, O. Slow ammonia release from urea rumen and metabolism studies. **Journal Animal Science**, v.50: p. 527-31, 1980.
- SANTOS, G.T.; CAVALIERI, F.L.B.; MODESTO, E.C. **Recentes avanços em nitrogênio não protéico na nutrição de vacas leiteiras**. In Simpósio Internacional em Bovinocultura de Leite: Novos conceitos em Nutrição 2. 2001, Lavras Anais UFLA 2001 p 199-228.
- SOUZA, V.L.S; ALMEIDA, R; SILVA, D.F.F.S; PIEKARKI, P.R.B; JESUS, C.P. Substituição parcial de farelo de soja por ureia protegida na produção e composição de leite. **Arquivo Brasileiro Med. Zootec.**, v.62, n.6, p.1415-1422, 2010.