

## URÉIA DE LIBERAÇÃO LENTA: AVALIAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA

Otávio Campos NETO

Docente Doutor e Médico Veterinário- Fac. Med. Veterinária e Zootecnia –USP

Antonio Luiz SCALZO

Docente Médico Veterinário – Fac. Med. Veterinária e Zootecnia –USP

Fernando Bueno CAMPANHA

Docente da Fac. Med. Veterinária e Zootecnia de Garça

Daniel Henrique de Camargo ABRAHÃO

Discente da Fac. Med. Veterinária e Zootecnia de Garça

### RESUMO

O trabalho tem o objetivo de avaliar a liberação da amônia da uréia tratada com óleos vegetais e mistura catalítica, em comparação com uréia normal. Foram realizados testes de solubilidade “in vitro” e análise biológica do líquido ruminal em bovinos. Os resultados indicaram que a uréia tratada com óleos vegetais apresentaram liberação de amônia de forma lenta e contínua, evitando assim a sintomatologia de intoxicação.

### SUMMARY

A new slow-release urea (SRU) made by coating prilled urea with a tung oil- linseed oil- talc – catalyst mixture was evaluated for ammonia- nitrogen release rate, “in vitro” and “in vivo”. Experiments reported herein demonstrate that SRU achieves a more uniform release of ammonia – nitrogen into ruminal fluid than does prilled urea and that SRU is unlikely to produce toxic ruminal ammonia levels.

### 1. INTRODUÇÃO

A suplementação protéica através de nitrogênio não protéico (NNP) é uma prática comum na alimentação de bovinos. A uréia aparece como fonte principal de NNP pôr ser de baixo custo e pela praticidade na sua utilização. No rúmen, através da ação da enzima urease, produzida pelos microorganismos, a uréia é transformada em amônia, que será utilizada pela flora e fauna ruminal na síntese da proteína microbiana.

Um dos agravantes nesse tipo de suplementação é o aumento excessivo da concentração de amônia, logo após a alimentação, devido à alta taxa de hidrólise da uréia no rúmen (Owens et al.1980). Esse aumento, na dependência de suas proporções, pode ser prejudicial ao animal causando intoxicação, ou de uma forma mais branda, perda de energia durante o metabolismo e excreção da amônia, na forma de uréia através da urina.

A rápida hidrólise da uréia a nível de rúmen, frequentemente ocasiona o quadro de intoxicação (Combe et al.1960; Oltzen et al.1963.) o que se torna um fator limitante da utilização da uréia como fonte de NNP, para a síntese das proteínas bacterianas . (Bloomfield et al. 1960; Tudor e Morris 1971; Romero et al. 1976).

O objetivo deste trabalho é avaliar a taxa e o tempos de liberação do nitrogênio da uréia processada com óleos vegetais e uréia normal.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

A uréia foi processada no Laboratório Bromatológico da ALLVET-NUTRIÇÃO ANIMAL, em Londrina, PR com segue. Em um misturador horizontal foi adicionado 99,5% de uréia pecuária e 0,5 % de substância inerte (caulim). A mistura de óleos vegetais era composta de 89% de óleo de tungue, 10% de óleo de linhaça, 0,5% de sulfato de cobalto e 0,5% de sulfato de manganês, que foi pulverizada lentamente na mistura de uréia e caulim. Durante a adição dos óleos e da mistura catalítica, introduziu-se no misturador, pequena quantidade de caulim, para facilitar a secagem do produto.

Avaliação química da uréia processada- Teste de solubilidade.

Em um becker com 200 ml de água, em constante agitação, foi adicionado 50 g de uréia processada com óleo. O controle foi feito com uréia normal. Durante o período de 1 hora, foram coletadas amostras no tempo de : 0, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60 minutos, para a verificação da % de Nitrogênio liberado.

### 1. Avaliação biológica da uréia revestida – Líquido de rúmen.

Foram utilizados 6 bovinos da raça Nelore (3 tratados e 3 controles) , com peso médio de 350 kg, alocados em pastejo de Brachiária decumbens. Os bovinos tiveram à disposição, sal mineral a vontade em cocho coberto,. Ao sal mineral\*, com 90 g de fósforo pôr kg , foi adicionado Uréia Normal , para a promover a adaptação animal, na seguinte proporção: 1 - semana 10%, 2 - semana 20 % , 3 - semana 30 %.

Com 15 dias de adaptação ao sal com uréia, foi fornecido de uma só vez, para os bovinos do lote tratado 146,5 g (43,8 % N) de uréia revestida para cada animal, enquanto que para o lote controle foi ministrado a uréia normal , na dosagem de 138 g (46,5 % N), sendo que o consumo de Nitrogênio para os dois lotes foi de 64,2 g.

Após o fornecimento de uréia (revestida e normal) foi feito a retirada de líquido do rúmen, através sonda esofágica no tempo de : 0 h- 0,30 h- 1h- 1,30 h- 2,0h- 2,30h- 3,0h. O líquido ruminal foi analisado em laboratório para a verificação da % de Nitrogênio liberado. Os valores de amônia foram analisados pelo teste Tukey (Pimentel,1984).

Composição do sal mineral: P 90 g , Ca 146 g , Mg 10 g , S 12 g , Na 120 g , Zn 4000 mg , Cu 1500 mg , Mn 1200 mg , Fe 2300 mg , Co 200 mg , I 150 mg , Se 20 mg .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 evidencia que o pico de solubilidade da amônia, em 5 minutos, foi maior na uréia normal (45,8%), do que na uréia revestida (32,3%) indicando assim que o tratamento da uréia com a mistura de óleos reduziu a solubilidade da uréia revestida . A tabela 2 e figura 1, mostra que o pico de amônia no líquido ruminal, do grupo controle, apresentou aos 30 minutos após a ingestão, o valor de 62,3 mg de NH<sub>3</sub>, enquanto que o lote tratado teve em média 28,2 mg de NH<sub>3</sub>, evidenciando assim a liberação lenta da amônia.

A liberação rápida da amônia, como se verificou no lote controle, é o fator limitante do uso da uréia como fonte de nitrogênio não protéico, pois se houver deficiência de energia na alimentação, situação esta que ocorre com frequência no período da seca, a amônia livre no líquido ruminal não será utilizada pelos microorganismos para sintetizar proteínas bacterianas e conseqüentemente, o NH<sub>3</sub> será absorvido pelas papilas ruminais ,afetando assim o sistema nervoso central, produzindo sintomas nervosos de intoxicação.

Os bovinos do lote controle, 30 minutos após da ingestão da uréia normal, apresentaram –se com pêlos arrepiados, tremores musculares, indicando os primeiros sintomas de intoxicação, não tendo sido necessário a medicação. Os bovinos do lote tratado (uréia revestida ) não apresentaram nenhuma sintomatologia de intoxicação.

### 4. CONCLUSÃO

Os resultados apresentados indicam que a pulverização de óleos (linhaça e tungue) acrescido de mistura catalítica de minerais (cobalto e manganês), permitiram que a uréia fosse metabolizada pela urease , com produção de amônia em dose lenta e contínua, para a síntese de proteína bacteriana.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bloomfield, R. A. , Garner, G..B., Muhrer. M.E. **Kinetics of urea metabolism in sheep** *J. Anim.Sci.* 19:1248 (abstract) 1961.
- Combe, J.B.,. Tribe. D.E. and Morrison. J.W.C. **Some experimental observations on the toxicity of urea to sheep.** *Australian J. Agri. Res.* 11:247,1960
- Males, J. R.. Munsinger, R.A, and Johnson R.R **In vitro and in vivo ammonia release from “slow- release”urea supplements.** *J. Anim. Sci.* 48: 887,1979
- Oltejen, R.R .Waller, G.R., Nelson A.B. and Tilman A.D. **Ruminant studies with diammonium phosphate and urea.** *J. Anim. Sci.* 22;36.1963

Owens F. N., Lusby. K.S., Mizwicki. K. and Forero, O. **Slow ammonia release from urea : rumen and metabolism studies.** J Anim. Sci. 50: 527.1980

Pimentel, G.F. A estatística moderna na pesquisa agropecuária. Potafos ,Piracicaba,1984

Romero, A. B. Siebert B.D. and Murray R.U. **A study on the effect of frequency of urea ingestion on the utilization of low quality roughage by steers.** Australian J. Exp. Agri. And Anim.Husb. 16: 308,1976

Tudor ,G.W. and Morris .J.G. **The effect of frequency of ingestion of urea on voluntary food intake, organic matter digestibility and nitrogen balance of sheep.** Australian J. Exp. Agri. and Anim. Husband. 11: 483

**Quadro 1-** Teste de solubilização da uréia normal e revestida

Tempo de agitação (min)	URÉIA N	URÉIA R % de Nitrogênio
5	45,8	32,3
10	46,2	34,5
15	46,4	36,3
20	46,5	37,4
25	46,5	37,8
30	46,5	38,2
40	46,4	40,2
45	46,5	43,4
60	46,5	43,6

Uréia N: uréia normal—Uréia R : uréia revestida

**Quadro 2** Médias dos resultados da análise química do líquido ruminal de bovinos da raça Nelore alimentados com uréia revestida e uréia normal.

Hora	Controle (Uréia N)	Tratado (Uréia R)
(mg de NH <sub>3</sub> -N/100 ml líquido de rúmen)		
0,00 h	13,0	12,8
0,30 h	62,3	28,2
1,00 h	55,2	34,3
1,30 h	46,3	31,2
2,00 h	40,1	30,3
3,00 h	35,0	22,4
4,00 h	20,3	18,5
6,00 h	15,0	10,2
8,00 h	10,5	8,4

Uréia N: uréia normal — Uréia R : uréia revesti