

**EMBRAPA**

CNP-Gado de Corte

BR 262 - Km 4 - C.P., 154

79.100 Campo Grande, MS

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 07 Novembro/1981 p.1-10

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DA MISTURA MINERAL-URÉIA PARA BOVINOS EM PASTEJO

Luiz Roberto Lopes S.Thiago⁽¹⁾
José Marques da Silva⁽¹⁾

INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais e subtropicais as pastagens de gramíneas frequentemente possuem baixo teor de proteína, principalmente durante os períodos críticos do ano (seca e/ou frio). Para os ruminantes, a uréia constitui uma fonte de alimento nitrogenado, potencialmente capaz de atender às suas demandas de proteína convencional (Reid 1953). Entretanto, a eficiência com que a uréia é utilizada pelos microorganismos do rúmen depende da dieta que está sendo consumida no momento de sua suplementação. Assim sendo, segundo McDonald (1968), se a pastagem permite aos bovinos manter seu peso vivo, provavelmente a uréia não terá nenhum valor nutricional, mas quando considerável perda de peso é associada com inadequado teor de nitrogênio nas pastagens secas, a suplementação com uréia provavelmente poderá reduzir esta perda de peso.

Existem vários métodos para suplementação de uréia aos ruminantes mantidos à campo, tais como:

1. pulverizada sobre a pastagem (O'Bryan 1960)
2. pulverizada sobre feno ou palhas (Williams and Tribe 1957)
3. em cochos misturada com o melaço (Beames 1960)
4. adicionada à água (Snook 1958)
5. adicionada à mistura mineral em cochos (Altona et al. 1960)

(1) Engº Agrº M.Sc. EMBRAPA/CNPGC. Br 262, Km 4, Caixa Postal 154. Campo Grande, MS

De todos estes métodos, talvez o mais simples, prático e econômico, seja o da suplementação da uréia através da mistura mineral. Além do trabalho pioneiro de Altona et al. (1960), inúmeros outros também já foram realizados na África do Sul (Kreft 1963; Louw 1960; Pieterse & De Kock 1962; Bishop & Wilke 1971); na Austrália (Beames 1963; Beames & Morris 1965) e no Brasil (Villares 1980; Vilela et al. 1981).

Ao iniciar a suplementação de uréia a bovinos na mistura mineral, esta deve ser gradativa, de modo a permitir uma adaptação da população microbiana do rúmen aos altos níveis de amônia (produto final da degradação da uréia) e evitar possíveis problemas de intoxicação. Este fornecimento, uma vez que o animal esteja adaptado, deve ser contínuo, sem interrupções. A uréia deveria ser fornecida apenas durante o período seco, quando as pastagens geralmente apresentam baixo teor de nitrogênio, devendo ser interrompida com a chegada das chuvas, quando então se inicia o processo de crescimento das mesmas. Esta interrupção do fornecimento de uréia, pode ser feito a qualquer momento, sem nenhum inconveniente para o animal. Uma solução de ácido acético a 5% ou mesmo o vinagre comum tem sido recomendado como antídoto para casos de intoxicação (Roffter et al. 1970).

O objetivo deste trabalho preliminar, foi o de observar o consumo de uma mistura mineral + 45,5% de uréia pecuária, por bovinos em pastejo, e também, o efeito climático no teor de umidade desta mistura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 90 vacas prenhes divididas em dois grupos, um de 30 animais (vacas prenhes A) colocado em uma área de B. decumbens e recebendo mistura mineral completa e outro de 60 animais (vacas prenhes B) colocado em uma área de B. ruziziensis e recebendo a mesma mistura mineral acrescida de 45,5% de uréia. Estes animais foram observados por um período de 70 dias. Foram também utilizados 104 bois em fase de terminação, colocados em uma área de capim jaraguá, recebendo uma mistura mineral acrescida de 45,5% de uréia, idêntica àquela fornecida às vacas prenhes B e o período de observação foi de 28 dias (Tabela 1). A mistura mineral oferecida para os três grupos de animais tinha a seguinte composição percentual: Sal comum (50,682), Fosfato bicálcico (44,262), Sulfato de cobre (0,625), Sulfato de manganês (0,621), Sulfato de zinco (3,794), Sulfato de cobalto (0,008), Iodato de potássio (0,008). Foi adicionado 3,5% de flor de enxofre à esta mistura mineral. Para evitar possíveis problemas de intoxicação devido ao consumo excessivo da uréia, houve um período de adaptação dos animais à

mesma. Para os bois, foi fornecida inicialmente a mistura mineral + 30% de uréia por um período de 10 dias, e então aumentada a percentagem de uréia para 45,5%. Já para as vacas prenhes, o percentual de uréia na mistura mineral durante o mesmo período inicial, foi de 20%, e então aumentado para 45,5%.

As misturas minerais e misturas minerais + uréia, foram colocadas em cochos cobertos de forma a atender um consumo ad lib., a cada terças e sextas-feiras da semana. Por esta ocasião, eram retiradas amostras do material fornecido, bem como dos restos deixados nos cochos, para determinação da umidade. O consumo da matéria seca das misturas foi calculado pela diferença de peso entre o material fornecido e o resto, e expresso como a média dos períodos semanais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao consumo da mistura mineral e mistura mineral + uréia, encontram-se na Tabela 2. Tanto para os bois em terminação quanto para as vacas prenhes B, o consumo da mistura mineral + uréia, foi praticamente o mesmo (média de 73,4 g/cab/dia), o que resultou num consumo médio de 31,2 g de uréia/cab/dia, para ambos os grupos de animais. Considerando um peso vivo médio para estes animais de 450 kg, este consumo de uréia representou apenas 0,069 g/kg peso vivo, o que está bem abaixo do nível considerado tóxico de 0,400 g/kg peso vivo (Clark et al. 1951). Este consumo de uréia aparentemente está baixo, quando comparado com o consumo de 30 g/cab/dia obtido por Vilela et al. (1981), com bezerros desmamados (adicionando 50% de uréia na mistura mineral) e com o consumo de 42,2 g/cab/dia obtido por Kreft (1963), com bois de peso vivo médio de 450 kg (mistura consistindo de 2 partes de uréia, 2 partes de farinha de osso e 1 parte de cloreto de sódio), mas proporcionalmente próximo ao consumo de 20 g/cab/dia obtido por Vilela et al. (1980) com novilhas holandesas (adicionando 50% de uréia na mistura mineral).

Quando foram comparados os consumos da mistura mineral (vacas prenhes A) com os outros dois grupos (bois e vacas prenhes B), que receberam a mesma mistura mineral acrescida de 45,5% de uréia, observou-se que houve um aumento de 8,1 g no consumo da mistura mineral por dia. Esta diferença foi significativa ($P < 0.05$), sugerindo que ao serem melhoradas as condições protéicas (e indiretamente energéticas) da dieta animal, ocorre uma necessidade paralela de maiores quantidades de minerais. Isto de certa forma, já foi demonstrado por Souza (1978) em experimentos indicando que o consumo da mistura mineral por bovinos é maior durante a época das chuvas, do que na época da seca.

Para os animais usados neste trabalho (média de 450 kg peso vivo), e

considerando o nível tóxico de uréia equivalente a 0,4 g/kg de peso vivo, somente um consumo superior a 400 g da mistura mineral + 45,5% de uréia, seria capaz de atingir níveis tóxicos. Isto seria pouco provável de acontecer, sugerindo que se as condições climáticas permitirem, maiores níveis de uréia poderiam ser adicionados à mistura mineral, possibilitando talvez maiores benefícios à microflora do rúmen.

Visto não ser a estação seca no Brasil Central caracterizada pela total ausência de chuvas e considerando o alto poder higroscópico da uréia, o uso de altas percentagens desta na mistura mineral requer um certo cuidado. Na Tabela 3 são mostrados os teores de umidade encontrados na mistura e o quadro de precipitação, por período semanal. Foi encontrada uma correlação positiva e significativa ($r = 0,73$, $P < 0,05$) entre o teor de umidade da mistura mineral + uréia e as precipitações que ocorreram dentro do período semanal. Este fato sugere a conveniência de se efetuar a distribuição nos cochos da mistura mineral + uréia, por períodos curtos não maiores do que 3 dias. Uma estimativa do consumo poderia ser feita, a fim de colocar-se a quantidade da mistura necessária para o período desejado e evitar sobras. Neste experimento, foi obtido um consumo médio diário por animal adulto de 73,4 g da mistura mineral + uréia.

A característica higroscópica da uréia manifestou-se mesmo durante os períodos sem precipitação em virtude do teor de umidade do ar (Tabela 3). Nos períodos 4,5 e 6, com precipitação zero, para a mistura mineral + uréia ocorreu uma média de 11,9% de umidade, enquanto que apenas para a mistura mineral, este valor de umidade foi inferior em 4,9 unidades percentuais. Todos esses dados sugerem que a suplementação da mistura mineral + uréia em regiões onde ocorrem precipitações irregulares durante o ano, parece ser uma prática bastante difícil de ser executada.

Neste trabalho, não foram avaliados os ganhos de peso, porque o período de observações foi curto, foram usadas vacas prenhes e as pastagens utilizadas eram constituídas por diferentes espécies forrageiras. Entretanto, uma ação benéfica da uréia no ganho de peso é provável que tenha ocorrido, visto o seu conhecido efeito em aumentar o consumo, a taxa de digestão da celulose e a taxa de passagem do alimento pelo trato intestinal (Coombe & Tribe, 1963). Em situações similares às deste experimento, com uma grande quantidade de forragem seca e de baixa qualidade na pastagem, inúmeros outros trabalhos têm mostrado o efeito benéfico da uréia, reduzindo ou até mesmo permitindo certo ganho de peso (Altona et al. 1960, Kreft 1963, Beames 1963, Vilela et al. 1981, Villares 1980).

Neste trabalho, foi observado que os animais recebendo uréia adicionada à mistura mineral, apresentaram uma melhor aparência do que os outros animais

que não receberam uréia.

CONCLUSÕES

Quatro principais conclusões foram observadas neste trabalho:

- 1º) O consumo da uréia quando participando numa proporção de 45.5% da mistura mineral, foi muito abaixo do valor considerado tóxico;
- 2º) A uréia estimulou um maior consumo da mistura mineral
- 3º) A frequência da reposição da mistura mineral + uréia no cocho, não deveria ser superior à capacidade de ingestão dos animais por um período não superior a 3 dias
- 4º) Apesar da baixa qualidade das pastagens, os animais recebendo uréia apresentaram um bom estado corporal.

TABELA 1. Cronograma de fornecimento da mistura mineral + uréia e proporções da uréia nesta mistura

Data	Bois		Vacas prenhes B		Vacas prenhes A	
	% uréia	Nº dias	% uréia	Nº dias	% uréia	Nº dias
05/06/81 - 15/06/81	30	10	20	10	0	10
15/06/81 - 03/07/81	45,5	18	-	-	-	-
15/06/81 - 14/08/81	-	-	45,5	60	0	60
Período experimental (dias)	-	28	-	70	-	70

Bois ^c	Mistura Mineral + uréia	78,6	82,2	80,9	54,3	-	-	-	-	-	-	74,0	17,9
	Uréia	23,6	37,4	36,8	24,7	-	-	-	-	-	-	30,6	24,5
	Mistura Mineral	55,0	44,8	44,1	29,6	-	-	-	-	-	-	43,4	25,1
Vacas prenhes B (com uréia) ^d	Mistura Mineral + uréia	56,6	84,2	89,6	68,8	61,6	67,8	80,2	68,0	76,6	74,6	72,8	14,0
	Uréia	11,3	38,3	40,8	31,1	28,0	30,8	36,5	30,9	34,9	33,9	31,7	25,7
	Mistura Mineral	45,3	45,9	48,8	37,5	33,6	37,0	43,7	37,1	41,7	40,7	41,1 ^a	11,7
Vacas prenhes A (sem uréia)	Mistura Mineral	37,5	21,2	21,7	28,3	28,9	36,2	44,8	37,3	37,4	36,9	33,0 ^b	23,2

a>b (P<0.05)

^c Período 1, 30% de uréia e 70% de mistura mineral + sal e nos demais períodos 45.5% de uréia e 55.5% de mistura mineral + sal.

^d Período 1, 20% de uréia e 80% de mistura mineral + sal e nos demais períodos 45.5% de uréia e 55.5% de mistura mineral + sal.

TABELA 3. Percentual de umidade na mistura mineral e mistura mineral + 45,5% de uréia antes e após ser colocada no cocho, e quadro de precipitações por períodos semanais

Animais	Variáveis		Períodos semanais										\bar{X}	CV (%)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bois	% umidade na Mistura mineral + uréia	antes	7,7	7,3	4,6	2,8	-	-	-	-	-	-	5,6	41,4
		após	17,8	14,3	14,3	12,3	-	-	-	-	-	-	14,7	15,6
Vacas prenhes B	% umidade na Mistura mineral + uréia	antes	3,9	5,5	7,0	3,6	5,5	6,4	7,2	3,1	3,2	5,0	5,0	30,8
		após	-	15,7	12,0	12,0	10,7	12,4	16,3	-	-	-	13,2	17,1
	% umidade na Mistura mineral	antes	3,6	3,5	4,0	3,4	3,7	3,2	2,3	2,3	1,8	1,9	3,0	27,0
		após	15,7	11,7	5,3	10,3	2,7	8	12,5	-	-	-	9,5	46,8
	Média de umida- de na mistura mineral + uréia	após	17,8	15,0	13,2	12,2	10,7	12,4	16,3	-	-	-		
	Precipitação (mm)		48,9	7,8	0,2	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	11,8		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTONA, R.E., ROSE, C.J. & TILLEY, T.J. Urea as supplementary protein for bulk feeds. South Afr.J.Agric.Sci., 3:69-81, 1960.
- BEAMES, R.M. Provision of urea to cattle in a salt/urea/molasses block. Queensl.J.Agric.Sci., 20(3):213-30, 1963.
- BEAMES, R.M. & MORRIS, J.G. Effect of salt/urea blocks on body weight, body composition and wool production of sheep fed low-protein native grass hay. Queensl.J.Agric.Anim.Sci., 22(4):369-79, 1965.
- BEAMES, R.M. The supplementation of low quality hay and pasture with molasses and molasses urea mixtures. Proc.Aust.Soc.Anim.Prod., 3:86-92, 1960.
- BISHOP, E.J. & WILKE, P.I. Protein supplementation on winter veld. Fmg.South Afr., 41:7-9, 1971
- O'BRYAN, M.S. Observations on the utilization by cattle of Axonopus affinis following foliar application of urea, molasses and monosodium phosphate. Queensl.J.Agric.Sci., 17:135-46, 1960.
- CLARK, R., OYAERT, W. & QUIN, J.I. Studies on the alimentary tract of the Merino Sheep in South Africa. XXI. The toxicity of urea to sheep under different conditions. Onderstepoort. J.Vet.Res., 25:73-92, 1951.
- COOMBE, J.B. & TRIBE, D.E. The effects of urea supplements on the utilization of straw plus molasses diets by sheep. Aust.J.Agric.Res., 14(1):70-91, 1963.
- KREFT, H.W. Feeding urea to cattle. Proc.South Afr.Soc.Anim.Prod., 2:43-4, 1963.
- LOOSLI, J.K. & McDONALD, I.W. El nitrógeno no proteico en la nutrición de los ruminantes. Rome, FAO, 1975. 107p. (FAO. Estudios Agropecuários, 75).
- LOUW, J.G. The use of urea/salt blocks as a winter supplement. Fmg.South Afr., 36:14, 1960.
- McDONALD, I.W. The nutrition of grazing ruminants. Nutr.Abstr.R., 38(2):381-400, 1968.
- PIETERSE, P.J.S. & De KOCK, J.P. Urea proved effective as mineral lick. Fmg.South Afr., 39(4):84-7, 1962.
- REID, J.P. Urea as a protein replacement. A review. J.Dairy.Sci., 36(9):955-96, 1953.
- ROFFLER, R.E., LEBOUTE, E.M. & PRATES, E.R. Uréia na alimentação de bovinos e ovinos. UFRGS, 1970. 23p. (Boletim Técnico, 6).

COMUNICADO TECNICO

- SNOOK, L.C. Supplying urea to stock through drinking water. J.Aust.Inst.Agric.Sci.,24:357-8, 1958.
- SOUSA, J.C. Exigências de minerais. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG. Simpósio sobre Exigências Nutricionais e Avaliação de Alimentos para Ruminantes no Brasil. Coronel Pacheco, MG, 1978. 154p.
- ✓ VILELA, H., CARNEIRO, A.M. & ROCHA, F.N.da. Efeito da adição de uréia ao cloreto de sódio sobre o ganho em peso de novilhas em pastejo, durante o período de seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, 1980 e REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., Fortaleza, 1980. Anais. p.45
- ✓ VILELA, H., DENTCHENKO, A., VILELA, D. & CARNEIRO, M.A. Efeito da adição de uréia à mistura mineral sobre o ganho em peso de bezerros desmamados, em pastejo, durante o período de seca. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., Goiânia, 1981. Anais. p.353.
- ✓ VILLARES, J.B. Os sistemas sal-uréia-mineral para bovinos. R.Criad., (607):63, 1980.
- WILLIAMS, N.M. & TRIBE, D.E. The feeding of urea to sheep. J.Agric., Victoria, 55:769-71, 1957.