

## UTILIZAÇÃO DE URÉIA, NO CONCENTRADO, PARA VACAS MISTIÇAS EM LACTAÇÃO, TENDO FENO COMO VOLUMOSOS (1)

*(Effect of urea in the milk production of crossed dairy cows)*

EDISON VALVASORI (2) e IRINEU ARCARO JUNIOR (2)

**RESUMO:** Doze vacas Mestiças Europeu-zebu, com porte físico e produções de leite semelhantes e no mesmo estágio de lactação, foram utilizadas em delineamento inteiramente casualizado, distribuídas em 2 tratamentos: tratamento A - concentrado com 20% de proteína bruta; tratamento B - concentrado com 20% de proteína bruta, onde a uréia entrou na constituição de 2,5% do concentrado. As produções de leite a 4% de gordura e os ganhos de peso diário foram, respectivamente, 9,09 kg e 0,446 kg para o tratamento A, e 9,05 kg e 0,464 kg para o tratamento B. Não houve diferença significativa entre os tratamentos durante o período experimental, o que viabiliza o uso da uréia a 2,5% no concentrado.

### INTRODUÇÃO

Na década de 60, os criadores brasileiros começaram a interessar-se pelo emprego da uréia na alimentação de seus animais, imaginando terem resolvido o problema do suprimento de proteína de uma forma econômica; porém o entusiasmo inicial, por falta de conhecimento das técnicas adequadas se desvaneceu ante certos insucessos, em casos parciais (reduzidos ganhos de peso) e em outros totais (fenômenos de intoxicação).

Conforme REID (1953), aceitou-se comumente que a uréia pode ser administrada a vacas leiteiras até o nível que supra 25% do nitrogênio total da ração, ou constitua 3% da mistura de concentrado, ou 1% da matéria seca total da ração. RUFEL et alii (1943), com trabalho envolvendo 3 lactações completas, empregando como volumoso silagem de milho e feno de capim pretense (*Phileum pratensis*), testou os seguintes tratamentos: 1. concentrado cons-

(1) Projeto IZ-14022/86. Recebido para publicação em março de 1988.

(2) Da Seção de Criação e Manejo do Gado Leiteiro, Divisão de Zootecnia de Bovinos Leiteiros.

tituído por partes iguais de milho e aveia, contendo 10% de PB, elevada a 18% de PB com adição de uréia (2) ou farinha de linhaça (3). As produções de leite foram: 3.034 kg; 3.450 kg e 3.586 kg para os tratamentos 1, 2 e 3 respectivamente. Não houve diferenças significativas em produção de leite entre vacas que receberam rações com uréia ou farinha de linhaça, embora tenha havido diferença entre estes grupos e os alimentos com concentrado baixo em proteína.

COLOVOS et alii (1967), usando altos níveis de concentrado que continha 0; 1,25; 2,0 e 2,5% de uréia como substituto da proteína vegetal, não encontraram diferenças significativas com relação a produção, composição e digestibilidade da ração. KERTZ & EVERETT JR. (1975) afirmam que 1% de uréia na ração para produção é aceitável, porém vacas leiteiras em final de lactação consumiram rações com 2,5% de uréia e produziram a mesma quantidade de leite que as vacas que continham rações com uréia. Também as vacas no início da lactação consumiram essas rações e produziram a mesma quantidade de leite que as vacas que receberam rações com 1,8% de uréia.

FARIA et alii (1969), encontraram resultados positivos na produção leiteira, durante o período de inverno, quando suplementaram animais, mantidos em pastagens bastante madura, com uma mistura de melaço e uréia na proporção de 9:1 que atendia parte das exigências em proteína digestível.

SCOTT (1965/66), quando utilizaram a uréia equivalente a 42,7% da proteína total do concentrado, não observaram dife-

renças estatísticas entre este tratamento e os tratamentos sem uréia na alimentação para vacas leiteiras.

HUBER (1984), comenta que nos casos de produções moderadas de leite (até 27 kg/dia), inúmeros experimentos mostram não haver diferenças entre rações de 14-15% de proteína natural e as que receberam uréia ou amônia na silagem ou concentrado para elevar o teor da dieta de 11-12% para 14-15%.

Em termos de Brasil Central é comum os criadores manterem os animais nas pastagens durante o ano todo, porém, com perda de peso e retardamento no crescimento, isto devido à acentuada estacionalidade da produção forrageira.

A produção de leite tem uma diminuição acentuada nesse período (BARBOSA et alii, 1977a, b).

A uréia, que é uma forma de nitrogênio não protéico, a nível de rúmen, faz com que haja uma maior concentração de amônia e conseqüentemente uma maior degradação do alimento pela fermentação, sendo assim, as forrageiras de baixa qualidade são melhores utilizadas pelos ruminantes e desta forma, para o rebanho inteiro, no período crítico, a uréia fazendo parte do concentrado, além de torná-lo mais econômico, pode manter as produções mais estáveis mesmo com a utilização de um volumoso de baixa qualidade.

O presente estudo teve por objetivo, verificar o efeito da substituição parcial do farelo de algodão pela uréia no concentrado, para vacas mestiças em lactação, tendo como volumoso feno de baixa qualidade.



## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi executado na Unidade de Bovinos Leiteiros, do Instituto de Zootecnia, no município de Nova Odessa, SP, situado a 550 metros de altitude, a 22° 42' de latitude S e 47° 18' de longitude W. Gr. A temperatura média anual é de 22,3°C, e a precipitação anual 1.300 mm.

Foram utilizadas 12 vacas mestiças europeu-zebu (5/8 europeu x 3/8 zebu), estando no início do experimento entre a segunda e a quarta lactações, apresentando 67 30 dias de paridas, 42 26 kg de peso

vivo e produção média diária igual a 9,8 l,3 kg de leite.

O período de coleta de dados abrangeu oito semanas consecutivas de 14 de fevereiro de 1985 a 11 de abril de 1985, com um período pré-experimental de 14 dias. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, conforme GOMES (1978), com dois tratamentos e seis vacas (repetições) por tratamento.

Os tratamentos estudados são apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Composição da mistura de alimento concentrado com 20% de PB. Calculado com base na matéria seca a 100°C

Item	% de nutrientes	
	Tratamento 1	Tratamento 2
Fubá de milho	39,0	72,5
Farelo de algodão	59,0	23,0
Uréia	-	2,5
Mistura mineral	2,0	2,0
Total	100,0	100,0

No período pré-experimental, na primeira semana de adaptação a uréia foi incluída a 1,25% do concentrado (tratamento 2) e na segunda semana, a uréia foi aumentada nesse tratamento para 2,5%, continuando até o final do experimento. O que equivaleu fornecer 50 gramas de uréia/vaca/dia na primeira semana e na segunda semana em diante 100 gramas de uréia/vaca/dia.

Como volumoso, os animais receberam feno de capim picado de Digitaria diversinervis e de Hyparrhenia rufa, na proporção de aproximadamente 50% de cada capim.

O quadro 2 apresenta as médias das análises bromatológicas dos alimentos, no decorrer do experimento, sendo que os nutrientes digestíveis totais, foram estimados conforme SCHNEIDER et alii (1952).

Quadro 2. Média das análises bromatológicas dos alimentos consumidos no decorrer do experimento, em percentagem

	Matéria seca 100°C	Resultados na matéria seca a 100°C					
		Proteína bruta	Fibra bruta	Extrato etéreo	Matéria mineral	Extrativos não nitrogena- dos	Nutrientes digestíveis totais
Concentrado sem uréia	88,03	22,43	18,80	0,57	5,76	52,44	65,57
Concentrado com uréia	87,14	24,67	12,93	0,81	5,37	56,22	66,97
Feno de gramíneas	90,51	5,66	36,06	2,20	7,31	48,75	52,66
Farelo de algodão	90,61	29,65	30,59	5,32	5,16	29,28	73,72
Fubá de milho	87,33	10,42	4,42	4,03	1,44	79,69	83,07

As produções de leite foram registradas diariamente, executando-se duas ordenhas, às 6:00 e 14:00 horas.

Semanalmente, foram tomadas amostras individuais e proporcionais do leite para determinação do teor de matéria graxa (MG), utilizando-se o processo BEHMER (1976). As pesagens dos animais, foram feitas quinzenalmente até às 8:30 horas, sem jejum prévio, após a ordenha matinal.

Após as ordenhas da manhã e da tarde, os animais eram soltos permanecendo no próprio estábulo, para exercitarem, por um período de tempo de 1:30 horas aproximadamente, onde tinham acesso a água e mistura

mineral, as quais ficaram disponíveis, em cochos apropriados.

Os componentes da mistura mineral foram baseados no NRC (1978). O concentrado, com base na matéria original, foi fornecido na base de 1 kg para cada 2,5 kg de leite produzido, dividido em duas vezes ao dia e o feno foi dado à vontade, sendo diariamente mensurados o oferecido e as sobras.

Quinzenalmente, foram feitas as correções do concentrado para a produção de leite, além de serem tomadas amostras de concentrado e feno para análise bromatológica, (segundo AOAC, 1970).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 3, apresenta os dados da produção de leite total não corrigida, a 4% de matéria graxa e ganho de peso vivo, em quilogramas no referido período experimental, com seus respectivos coeficientes de variação e suas médias diárias.

As análises estatísticas não mostraram diferenças significativas entre as produções totais de leite, corrigidas a 4% de matéria graxa e no ganho de peso vivo, sendo obtido alto coeficiente de variação para ganho de peso vivo.



Quadro 3. Produção de leite total não corrigida a 4% de matéria graxa e ganho de peso vivo (dados em quilogramas) durante o período experimental com seus respectivos coeficientes de variação (dados em porcentagem) e suas médias diárias (dados em quilogramas)

	Produção total de leite sem correção	Média diária sem correção	Produção total de leite a 4% MG	Média diária 4% MG	Ganho de peso vivo no período (kg)	Média diária
Concentrado sem uréia	497,6	8,88	509,4	9,09	25,00	0,446
Concentrado com uréia	487,4	8,70	506,0	9,05	26,00	0,464
Coeficiente de variação	11,96	-	11,11	-	48,75	-

Todos os animais no período experimental ganharam peso vivo, o que indica que as produções de leite obtidas podem ser atribuídas ao feno mais concentrado e não o efeito parcial de mobilização das reservas orgânicas dos animais.

O quadro 4 apresenta a quantidade total de concentrado e feno consumidos, na matéria original, em quilogramas, durante o período experimental, com suas respectivas médias diárias.

Quadro 4. Quantidades totais de concentrado e feno consumidos, em quilograma, na matéria seca (100°C) durante o experimento, com suas respectivas médias diárias

Tratamento	Concentrado (kg)	Média (kg)	Feno (kg)	Média (kg)
1. sem uréia	194,11	3,47	531,55	9,49
2. com uréia	192,14	3,43	482,58	8,62

Analisando os esquemas das vacas nas condições do experimento, concluíram que seriam necessários um consumo médio de 1,19 kg de proteína bruta e 6,37 kg de nutrientes digestíveis totais, para que as vacas mantivessem o peso corporal e produzissem 9,00 kg de leite e 4% de matéria graxa por dia.

Estimando o consumo de concentrado e feno, concluímos que os animais ingeriram: na ração 1: 1,31 kg de proteína bruta e 7,27 kg de nutrientes digestíveis totais e na ração 2: 1,33 kg de proteína bruta e

6,84 kg de nutrientes digestíveis totais. Como essas quantidades excedem a das exigências (NRC, 1978), concluímos que o potencial de produção de leite está no nível do produzido e que o excesso de nutrientes consumidos, não serviu para aumentar a produção de leite, mas para aumentar o peso vivo das vacas (0,446 kg e 0,464 kg nas médias diárias de ganho de peso vivo nos tratamentos 1 e 2 respectivamente).

Para um maior entendimento, procurou-se analisar os dados experimentais

também pelo ARC (1980), os quais estão inseridos no quadro 5.

Observa-se pelos dados estimados que a energia e a quantidade de nitrogênio requeridos foram atendidas para a manutenção, produção e ganho de peso e que o potencial de nitrogênio degradável, não foi atingido uma vez que o nitrogênio degradável das

rações sem e com uréia foram 112 e 119 g de nitrogênio/dia/animal e o potencial de nitrogênio degradável foi de 139 e 135 gramas de nitrogênio/dia/animal, respectivamente. E dessa forma, conclui-se, assim como pelo NRC (1978), que o excesso de nutrientes consumidos foi utilizado pelo ganho de peso corporal.

Quadro 5. Requerimento de energia metabolizável e nitrogênio na forma de aminoácidos dos animais experimentais e estimativa de energia metabolizável e potencial do nitrogênio degradável, nitrogênio não degradável e fornecimento de nitrogênio na forma de aminoácidos das rações utilizadas no experimento

Requerimento dos animais experimentais e fornecimento de rações	Energia metabolizável (MJ)	Potencial de nitrogênio degradável (gramas)	Nitrogênio degradável (gramas)	Nitrogênio não degradável (gramas)	Nitrogênio na forma de aminoácidos (gramas)
Vacas com 421 Kg de Peso vivo; Produção diária de Leite de 8,8 kg com 41 gramas de M.G. Kg ganho de peso vivo diário de 0,446 kg e 0,464 kg	114				71
Ração sem uréia	111	139	112	70	84
Ração com uréia	108	135	119	54	78

### CONCLUSÕES

a) Utilização de 2,5% de uréia no concentrado (cerca de 100 grama/vacas/dia), não apresenta problema de palatabilidade ou intoxicação a animais, com adaptação de uma semana.

b) Houve viabilidade da utilização da uréia em substituição parcial do farelo de algodão, no concentrado para vacas alimentadas com feno de baixa qualidade e com média de produção em torno de 10 kg de leite.

**SUMMARY:** Twelve crossbred (European x Zebu) cows were used in a continuous design distributed in two treatments: A - feed concentrate with 20% crude protein; B - feed concentrate with 20% crude protein where urea on base of 2,5% of feed. The hay was given "ad libitum". Average daily milk production with 4% fat and live weight gains were, respectively, A = 9.09 kg; 0.446 kg; B = 9.05 kg; 0.464 kg. No statistical difference between treatments was observed, during the experiment period.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (ARC). The nutrient requirements of ruminant livestock. Slough, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980. 351 p.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (A.O.A.C.). Official methods of analysis. 11. ed. Washington, DC, 1970. 957 p.
- BARBOSA, C.; CAMARGO, J. C. M. & CÉSAR, S. M. Aspectos da produção de leite na região do General Salgado (SP), no período 1970-1975. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 15(1):5-14, jan./mar. 1977a.
- \_\_\_\_\_; CÉSAR, S. M. & NARDON, R. F. Periodicidade da produção leiteira na região de Santa Fé do Sul (SP), no período 1970-1975. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 15(4):199-210, out./dez. 1977b.
- BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite. 6. ed. São Paulo, Nobel, 1976. 320 p.
- COLOVOS, N. F.; HOLTER, J. B.; DAVIS, H. A. & URBAN JR, W. E. Urea for lactating dairy cattle. II. Effect of various levels of concentrate urea nutritive value of the ration. J. Dairy Sci., Champaign, ILL, 50(4):523-6, Apr. 1967.
- FARIA, E. V.; ARONOVICH, S.; NUNES, P. R. & DUSI, G. A. Mistura melação e úreia na alimentação de vacas leiteiras, durante a seca. Pesq. agropec. bras., Rio de Janeiro, 4:115-8, 1969.
- GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 8. ed. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1978. 430 p.
- HUBER, J. T. Uréia ao nível do rúmen. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS: URÉIA PARA RUMINANTES, Piracicaba, SP, 1984. Anais... Piracicaba, SP, FEALQ, 1984. p. 6-24.
- KERTZ, A. F. & EVERETT JR., J. P. Utilization of urea by lactating cows - an industry viewpoint. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 41(3):945-53, Sept. 1975.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition. Nutrient requirement of dairy cattle. 5. rev. ed. Washington, DC, National Academy of Sciences, 1978. 76 p. (Nutrient Requirement of Domestic Animals, 3).
- REID, J. T. Urea as a protein replacement of ruminants: a review. J. Dairy Sci., Champaign, ILL, 36(9):955-96, Sept. 1953.

RUPEL, I. W.; BOHSTED, G. & HART, E. B.  
The comparative value of urea and  
linseed meal for milk production. J.  
Dairy Sci., Lancaster, PA, 26(8):647-64,  
Aug. 1943.

SCHNEIDER, B. H.; LUCAS, H. L.; CIPOLLONI,  
M. A. & PAVLECH, H. M. The prediction  
of digestibility for feeds for which  
there are only proximate composition

data. J. Anim. Sci., Albany, NY,  
11(1):77-83, Feb. 1952.

SCOTT, W. N.; ASSIS, F. P.; GAMBINI, L.  
B. & LUCCI, C. S. A utilização da uréia  
na alimentação de gado leiteiro. B.  
Indústr. anim., São Paulo, 23(nº único):  
11-20, 1965/66.