

EFEITO ADICIONAL DA URÉIA MAIS ENXOFRE NA ENGORDA DE CRUZADOS SANTA – GERTRUDIS EM CONFINAMENTO ⁽¹⁾

JOSÉ LUIZ VIANA COUTINHO FILHO ⁽²⁾, CÉLIO LUIZ JUSTO ⁽²⁾, PAULO GASTÃO DA CUNHA ⁽²⁾, PAULO ALVES DE SIQUEIRA ⁽³⁾ e ROBERTO MOLINARI PERES ⁽²⁾

(Additional effect of urea + sulphur on fattening of crossbreed Santa Gertrudis in feedlot)

RESUMO: Foram utilizados 26 animais cruzados santa-gertrudis, com idade média de 22 meses e peso médio de 350 kg, confinados por 84 dias, recebendo os seguintes tratamentos por cabeça/dia: A = cana-de-açúcar (pé inteiro picado) à vontade, 2,5 kg de rolão de milho, 1,5 kg de farelo de algodão, 0,120 kg de uréia pecuária e enxofre; e B = a mesma alimentação com exceção da uréia e do enxofre. O experimento foi conduzido nos meses de seca (junho a setembro) de 1985, em piquetes apropriados para a engorda de bovinos. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com treze repetições por tratamento. Os ganhos em peso vivo/cabeça/dia foram: A = 1.200 g e B = 950 g. A análise estatística revelou que o tratamento A foi significativamente superior ao B. O levantamento econômico do experimento apontou um balanço positivo, tanto para o acréscimo da uréia mais enxofre como para o confinamento de modo geral.

INTRODUÇÃO

O número de criadores que se dedica à engorda de bovinos em confinamento aumenta a cada ano, havendo, assim, grande interesse pelos fatores que afetam economicamente essa técnica. A alimentação e a comercialização despontam como essenciais para que exista retorno do investimento.

Justifica-se a utilização da uréia mais enxofre e dos cruzados santa-gertrudis, quando se destacam o aproveitamento pelos ruminantes do nitrogênio não-proteico (uréia) e o potencial da raça e do mestiço para a engorda. Além desses aspectos, na ração básica utilizada nos tra-

⁽¹⁾ Recebido para publicação em janeiro de 1987.

⁽²⁾ Da Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto.

⁽³⁾ Da Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto. Bolsista do CNPq.

tamentos houve a preocupação do emprego de alimentos considerados tradicionais e, na medida do possível, econômicos. A quantidade dos ingredientes restringe-se com a intenção da economicidade, dentro de um padrão razoável de balanceamento nutricional.

Deve-se ressaltar que o trabalho não enfoca a substituição parcial ou total de um concentrado proteico, mas a representatividade do acréscimo de proteína a uma ração que, possivelmente, proporcionaria um ganho condizente com o regime de engorda em confinamento.

Trabalho realizado por CUNHA et alii (*) na Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto, SP, (em andamento), prevê a formação de um plantel da raça santa-gertrudis através do cruzamento absorvente. Animais machos inteiros oriundos desse trabalho foram utilizados em experimentos de confinamento. CUNHA et alii (1975), usando bezerros com 292 dias de idade e 183 kg de peso vivo, alimentados por 112 dias com ração à base de panícula de sorgo (ou espiga de milho) mais feno de colônia e de siratro e farelo de algodão, obtiveram ganho em peso médio de 1,27 kg/dia. CUNHA et alii (1976), trabalhando com animais de idade inicial superior, 439 dias, e pesando em média 220 kg, obtiveram, em 112 dias, ganho em peso médio de 1,69 kg/dia, quando alimentados com ração composta de feno de capim-colônia (ou quando), farelo de algodão, grãos de milho e uréia.

As rações para gado de corte devem ser convenientemente balanceadas a nível de proteína, para proporcionar bons desempenhos. A uréia (forma de nitrogênio) pode

ser empregada para suprir parte das necessidades de nitrogênio (SANTANA & CALDAS, 1973).

Uma das grandes vantagens do uso da uréia é que pequenas quantidades são suficientes para satisfazer boa parte das exigências, em equivalente proteico, de um ruminante adulto. O êxito dessa alimentação depende da composição e quantidade dos carboidratos da ração (SOUZA et alii, 1982).

VELLOSO (1984) relata que a uréia contém cerca de 46,7% de nitrogênio e a uréia para a alimentação animal (uréia pecuária) pode variar de 42% até 46,7% de nitrogênio, equivalente a 262% até 292% de proteína bruta. O mesmo autor afirma que algumas recomendações são importantes quando se pretende fornecer a uréia nas rações: uma é limitar em até 3% a uréia no concentrado, quando este for oferecido separadamente do volumoso.

LIMA (1974) também observa que a uréia deve constituir até 3% da matéria dos concentrados da mistura. Por outro lado, HADDAD (1984), citando Van Horn et alii e Huber et alii, afirma que os autores mostraram que a quantidade máxima de uréia em mistura de concentrados não deve exceder a 2%, sob a pena de aparecerem problemas de palatabilidade.

A adaptação a uma alta ingestão de uréia leva de dois a três meses. Com menores quantidades, correspondentes aos limites máximos recomendados, a adaptação pode ocorrer no prazo de duas semanas, pelo aumento gradual da concentração da uréia na dieta animal (HUBBER, 1984).

* Projeto IZ-001/64.

A suplementação com enxofre das dietas contendo uréia é sempre recomendável, segundo afirma VELLOSO (1984), porquanto facilita a síntese dos aminoácidos no rúmen. Confirmando, VILELA (1981) assinala que os aminoácidos contendo enxofre, como a cistina e a metionina, são sintetizados pelas bactérias e incorporados à proteína microbiana; em certas circunstâncias, a síntese desses aminoácidos pode ser limitada por deficiência de enxofre na dieta. Portanto, quando se oferece dieta pobre em enxofre a adição de sulfatos resulta numa maior retenção de nitrogênio.

A uréia pode ser incluída na alimentação de ruminantes com o objetivo de acrescentar nitrogênio em sistemas que usam forragens de baixo valor nutritivo, com teor proteico bastante reduzido. Nessa proposição, procura-se oferecer aos organismos do rúmen condições melhores para o seu crescimento e multiplicação, objetivando o aproveitamento mais efetivo das plantas forrageiras (FARIA, 1984).

Segundo Piego et alii, citados por MELLO (1983), dietas utilizando cana-de-açúcar resultam em baixa disponibilidade de precursores glicogênicos, pelo menos por três razões: ausência de amido, baixo teor proteico e nível de produção de ácido

propiónico moderado, em termos proporcionais ao total de ácidos graxos voláteis. Portanto, a associação de cana-de-açúcar com uréia pode resultar em maior eficiência na utilização da cana pelos ruminantes.

ALVAREZ & PRESTON (1976) afirmam que para se obter ganhos satisfatórios quando se utiliza uréia em dietas baseadas em cana-de-açúcar é necessário o fornecimento de uma suplementação de amido e proteína.

Flores, citado por MOREIRA (1983), aponta um ganho em peso de 500 g/animal/dia quando se forneceu um suplemento proteico (0,5 kg de farelo de algodão) a animais alimentados com cana e uréia.

Completando, GOMES (1980) indica a seguinte ração para satisfazer as exigências de novilhos com 320 a 350 kg de peso vivo em regime de confinamento: 1 kg de farelo de algodão, 20 kg de capim picado e 4 kg de ração proteica básica (3% de uréia e 97% de milho desintegrado com palha e sabugo).

O presente trabalho teve como finalidade medir o efeito da uréia mais enxofre quando adicionados a ração já balanceada e que proporcionaria um ganho em peso econômico condizente sob regime de engorda em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de São José do Rio Preto, pertencente ao Instituto de Zootecnia, localizado na Região Noroeste do Estado de São Paulo, a 20°49' de latitude Sul e 49°22' de longitude Oeste. O clima, segundo Koeppen, é do tipo "AW", tropical úmido, com inverno ameno e seco.

Foram utilizados 26 bovinos inteiros provenientes da formação de um rebanho da raça santa-gertrudis através de cruzamento absorvente, sendo o plantel de fundação constituído de fêmeas guzerá e guzerá-devon. Os machos apresentavam, no início do experimento, aproximadamente 350 kg de peso vivo e 660 dias (22 meses) de idade.

O delineamento estatístico empregado foi de blocos ao acaso (GOMES, 1978) com dois tratamentos e treze repetições. Os dois tratamentos tinham como ingredientes básicos a cana-de-açúcar (volumoso), o rolão de milho (grão, palha e sabugo = concentrado energético) e o farelo de algodão (concentrado proteico), acrescentando-se a um dos tratamentos uréia mais enxofre (quadro 1).

O balanceamento dos ingredientes foi feito de acordo com exigências apresentadas no quadro 2.

A cana-de-açúcar fornecida aos animais foi de ano e meio, de variedade industrial não identificada. O rolão de milho foi produzido na própria fazenda (semente certificada de firma particular), enquanto o farelo de algodão, a uréia pecuária e o enxofre foram adquiridos no comércio local.

O sal mineralizado (Na, Cl, P, Cu, Zn, Fe, I) possuía boa parte dos elementos

na forma de sulfatos e permaneceu disponível em cochos específicos para os animais; no tratamento A incluiu-se o elemento enxofre na proporção de 2%.

O fornecimento de volumoso era feito em dois períodos (8:30 horas e 13:00 horas), enquanto o concentrado o era a partir das 15:00 horas. O manejo foi de maneira a permitir o controle do consumo de volumoso e a total ingestão do concentrado. A cana-de-açúcar foi freqüentemente amostrada, para análises bromatológicas.

O período experimental teve a duração de 84 dias, iniciando-se em 25 de junho e terminando em 17 de setembro de 1985.

Os animais receberam anti-helmínticos e foram vacinados contra febre aftosa, não se mostrando necessária a descarrapatação durante o período experimental. A cada 28 dias foram realizadas pesagens dos animais, com jejum prévio de 18:00 horas.

Quadro 1. Rações experimentais

Ingredientes	Rações (tratamentos) ⁽¹⁾	
	A	B
Cana-de-açúcar (pé inteiro picado)	A vontade	A vontade
Rolão de milho (kg/animal/dia)	2,5	2,5
Farelo de algodão (kg/animal/dia)	1,5	1,5
Uréia pecuária ⁽²⁾ (g/animal/dia)	120	--
Enxofre ⁽³⁾	A vontade	--
Composição estimada(*)		
Proteína bruta (PB) (kg/animal/dia)	1,22	0,91
Nutrientes digestíveis totais (NDT) (kg/animal/dia)	6,22	6,22

⁽¹⁾ Estimando o consumo total do concentrado e 20 kg de cana/cabeça/dia.

⁽²⁾ Quantidade relativa a 3% de concentrado, sendo que nos primeiros quinze dias a 1%, do 16º ao 30º dia a 2% e do 30º dia em diante a 3%, implicando em um consumo médio de 120 g/animal no maior nível.

⁽³⁾ Flor de enxofre a 2% da mistura do sal mineralizado.

Quadro 2. Necessidades nutricionais diárias do gado de corte em engorda e acabamento

Novilhos de 2 anos com 400 kg - ganho diário (kg)	1,4	(1,0)	(¹)
Matéria seca (kg)*	11,3	(8,1)	
Proteína bruta (kg)	1,25	(0,89)	
Nutrientes digestíveis (kg)	8,10	(5,8)	

(¹) Tomando-se por base os valores para o ganho de 1,4 kg.

Fonte: Nutrição Editora Publicitária Ltda. Normas e padrão de nutrição e alimentação animal: revisão 1979.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 3 apresenta a composição média dos ingredientes utilizados nas rações durante o período experimental. Com base nesses dados e nos apresentados no quadro 1, foi possível obter as quantidades de nutrientes fornecidas aos animais diariamente. O quadro 4 mostra, conjuntamente, as quantidades fornecidas e as exigidas pelos animais. Dados do consumo dos ingredientes e os ganhos médios diários de peso vivo (GPV) são mostrados no quadro 5.

A análise de variância (quadro 6) apresentou diferença estatística significativa para o ganho em peso ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos. Para blocos, a diferença não foi significativa ($P > 0,05$), o que indicou a não interferência do peso vivo inicial no ganho médio diário em peso vivo.

Os ganhos em peso vivo registrados no presente trabalho, 0,95 e 1,20 kg, podem ser considerados satisfatórios dentro de um sistema de produção que utiliza o confinamento. NOGUEIRA FILHO et alii

(1983) obtiveram ganhos próximos aos citados, quando utilizaram as seguintes rações: A = silagem de sorgo à vontade, 1,5 kg de farelo de algodão e 1,5 de rolão de milho (0,952 kg/cab/dia); e B = silagem de sorgo à vontade, 1,5 kg de cama de galinheiro, 0,9 kg de farelo de algodão e 2,0 kg de rolão de milho (0,998 kg/cab/dia). Deve-se observar que existe uma semelhança desses dois tratamentos com os mostrados no quadro 1, inclusive com o fornecimento de nitrogênio não-proteico pela cama de galinheiro, que chega a ser, segundo Platt, citado por CESAR (1977), perto de 43% do nitrogênio total fornecido pela cama.

TEIXEIRA & CAMPOS (1977) conseguiram ganho ao nível de 0,47 kg/cabeça/dia, quando forneceram diariamente capim-elefante à vontade, 100 g de uréia e 1,20 kg de raspa de mandioca para novilhos meio-sangue holandês-zebu. Por outro lado, OBEID et alii (1980), com ração de melhor qualidade, mas também com o uso da uréia,

Quadro 3. Composições médias dos ingredientes utilizados nas rações experimentais

Ingredientes	Matéria seca (%)	Proteína bruta (%)	Nutrientes digestíveis	
			totais (%)	Enxofre (%)
Cana-de-açúcar ⁽¹⁾	34,6	1,2	18,0	--
Rolão de milho ⁽²⁾	86,2	7,3	64,2	--
Farelo de algodão ⁽³⁾	88,0	28,0	63,2	--
Uréia ⁽⁴⁾	--	287,5 (46% de nitrogênio)	--	--
Enxofre ⁽⁵⁾	--	--	--	95,0

⁽¹⁾ Valores médios obtidos de vinte análises, em porcentagem na matéria original. O nutriente digestível total é um valor médio entre diversas literaturas.

⁽²⁾ Valores obtidos em: "Tabelas de Composição de Alimentos da América Latina-Abreviada"; em porcentagem na matéria original.

⁽³⁾ Valores obtidos na garantia de composição do produto adquirido, sendo o NDT fornecido por Walter Ramos Jardim em "Alimentos e alimentação do gado bovino", edição de 1976.

⁽⁴⁾ Valor obtido na garantia de composição do produto adquirido, em porcentagem.

⁽⁵⁾ Valor obtido na garantia de composição do produto adquirido.

Quadro 4. Balanço nutricional das rações experimentais ⁽¹⁾

	Exigências para ganho diário de 1 kg (quadro 2)	Fornecimento (com base nos quadros 1 e 3)	
		Ração A (kg)	Ração B (kg)
Matéria seca	8,1 kg	10,8	10,8
Proteína bruta	0,89 kg	1,2	0,86
Nutrientes diges- tíveis totais	5,8 kg	6,3	6,3

⁽¹⁾ Estimativa do consumo de cana-de-açúcar durante o período experimental igual a 21 kg/cabeça/dia.

Quadro 5. Efeito da uréia mais enxofre no ganho em peso de bovinos em confinamento (84 dias)

Itens	Tratamentos	
	A (U+S)	B (Sem U+S)
Animais (nº)	13	13
Peso vivo (PV) inicial (kg)	346	347
Peso vivo final (kg)	444	427
Ganho em peso vivo (kg/dia)	1,20	0,95
Consumo de matéria seca (kg/dia)	10,80	10,80
Consumo de cana-de-açúcar (kg MS/dia)	7,3	7,3
Consumo de farelo de algodão (kg MS/dia)	1,3	1,3
Consumo de rolão de milho (kg MS/dia)	2,2	2,2
Consumo de uréia (g/dia)	120	--
Consumo de enxofre (g/dia) ⁽¹⁾	1,30 (+ 0,33)	--

⁽¹⁾ Baseado no consumo de sal mineralizado durante o período experimental, 65 g/cabeça/dia. Deve-se acrescentar mais 0,33 g/dia relativo ao enxofre que entra na composição dos sulfatos de minerais fornecidos.

Quadro 6. Análise de variância dos resultados de ganho em peso vivo diário

Fontes de variação	GL	SQ	QM	F
Tratamento	1	2.124,0	2.124,0	7,76* (1)
Bloco	12	3.048,8	254,1	0,93 ^{ns}
Resíduo	12	3.285,5	273,8	
Total	25	8.458,3		

(1) Significativo para $P < 0,05$.

ou seja, 15 kg de silagem de milho e 203 g de uréia, obtiveram um ganho de aproximadamente 0,80 kg/cabeça/dia. Quando combinaram o nitrogênio não protéico (uréia) com a proteína verdadeira em outro tratamento (15 kg de silagem de milho, 0,83 kg de soja moída, 4 kg de rolão e 103 g de uréia), acusaram ganho de aproximadamente 1,02 kg/cabeça/dia, confirmando as afirmativas de diversos autores de que o nitrogênio não-protéico deve compor parcialmente os teores de proteína bruta da ração.

No presente trabalho, o maior ganho obtido no tratamento com uréia (A) já era parcialmente esperado, pois o fornecimento de nutrientes foi diferenciado do outro (B), ou seja, uma maior quantidade de proteína (nitrogênio da uréia) ficou disponível aos animais do tratamento A, podendo ter favorecido, inclusive, o aproveitamento da cana-de-açúcar. Essas afirmativas estão de acordo com o título e objetivo do trabalho, qual seja a observação do efeito adicional da uréia mais enxofre em ração econômica e satisfatória.

VELLOSO (1984) relata que na engorda de novilhos em confinamento as expectati-

vas de retorno econômico ocorrem quando os ganhos em peso alcançam pelo menos 0,85 kg/cabeça/dia. Se compararmos este ganho com os obtidos no presente trabalho (1,20 e 0,95 kg) pode-se extrapolar que os tratamentos viabilizariam economicamente um confinamento.

Com a intenção de avaliar os benefícios advindos da adição da uréia mais enxofre e também o ganho relacionado ao tratamento-testemunha, procurou-se desenvolver um levantamento econômico do experimento. Os quadros 6 e 7 apresentam os efeitos da uréia mais enxofre; o quadro 8 mostra uma estimativa dos gastos e ganhos no confinamento, na tentativa de reunir dados que possam levar o interessado a avaliar o empreendimento (quadros 9 e 10).

O preço da cana-de-açúcar foi avaliado segundo a cotação oficial do produto para a usina e retirado na propriedade; o do rolão foi calculado com base no preço do carro de milho. Os demais preços foram estimados como média do mercado em São José do Rio-Preto. Quanto aos preços do boi e da carne, foram baseados nos valores da arroba.

Quadro 7. Estimativa do rendimento obtido pela adição de uréia mais enxofre

Tratamentos	Ganhos médios no período/cabeça (kg)	Diferença de ganho (kg)	Diferença de ganho em peso morto (kg) Rendimento:54%	Valor do ganho por animal (ar- roba = Cr\$ 125.000) ⁽¹⁾ (1)
A (U + S)	98	18	9,7	80.833 ^a (1,513 ORTN)
B (sem U + S)	80	--	--	---

⁽¹⁾ Dados obtidos da Folha de São Paulo, de 18 de setembro de 1985.

Quadro 8. Custo adicional e rentabilidade devido ao acréscimo de uréia mais enxofre

Ingredientes	Quantidades consumidas no período por cabeça (kg)	Custos unitários ⁽¹⁾ (Cr\$)	Custos totais (Cr\$)	Rentabilidades pela adição de U + S (a - b)
Uréia (pecuária)	8,6	1.600	13.760	1,178 ORTN/cab.
Enxofre (flor)	0,104	3.000	312	

⁽¹⁾ Custos em junho de 1985.
a = 1,513 ORTN (quadro 7).

14.072^b (0,335 ORTN)

Quadro 9. Balanço econômico do experimento (dados médios/animal)

Produtos	Quantidades (kg/dia)		Períodos (dias)	Custos (Cr\$/kg)	Custos totais (Cr\$)	
	A	B			A	B
Cana-de-açúcar	21	21	84	47	82.908	82.908
Farelo de algodão	1,5	1,5	84	354	44.604	44.604
Rolão	2,5	2,5	84	350	73.500	73.500
Uréia	*(0,12)	-	84	1.600	13.376	-
			(±8,36kg)*			
			84			
Enxofre (g)	1,31g	-	(±110,1g)*	3.000	333	-
Subtotal					214.718	201.012
Juros de 12% ao mês					86.945	81.395
<u>Total do custo de alimentação do boi</u>					301.663	282.407
Mão-de-obra e administração: consideraram-se os gastos que seriam descontados pela venda do esterco produzido durante o confinamento.						
Vacinas, medicamentos e sal mineral.						
Preço inicial do boi (12 arrobas x 5.200)					624.000	624.000
Juros 12% ao mês					252.675	252.675
Custo do boi					876.675	876.675
Custo total (alimentação + boi)					1.178.338	1.159.082
Renda bruta (valor do animal no final do confinamento)					2.000.000	1.921.500
Renda líquida por animal					821.662	762.418

Quadro 10. Balanço econômico do experimento (dados médios/animal)

Produtos	Quantidades (kg)		Períodos (dias)	Custos (ORTN/kg)	Custos totais (ORTN)	
	A	B			A	B
Cana-de-açúcar	21	21	84	0,001	1,764	1,764
Farelo de algodão	1,5	1,5	84	0,008	1,008	1,008
Rolão	2,5	2,5	84	0,008	1,680	1,680
Uréia	*(0,12)	-	84*(8,36kg)	0,038	0,318	-
Enxofre (g)	1,31	-	84*(110,1g)	0,071	0,008	-
Total do custo de alimentação					4,778	4,452
Custo do boi					14,846	14,846
Custo total					19,624	19,298
Renda bruta (valor do animal no final do confinamento)					37,427	35,958
Renda líquida por animal					17,803	16,660

Nota: Consideraram-se os gastos com mão-de-obra, administração, vacinas, medicamentos e sal mineralizado, descontados pela venda do esterco produzido durante o confinamento.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos em ganho em peso vivo revelam o efeito adicional positivo da utilização da uréia mais enxofre, quando empregados em quantidades padrões em ração adequada nutricionalmente, para bovinos em confinamento. Demonstra, também, a não existência do efeito do peso inicial sobre o ganho final.

Finalmente, mostra bom desempenho dos animais cruzados santa gertrudis e uma boa participação da cana-de-açúcar como volumoso. Entretanto, outros trabalhos de pesquisa sobre o assunto deverão ser conduzidos, para que as considerações feitas possam ser confirmadas e generalizadas

SUMMARY: Twenty six Santa Gertrudis crossed animals with 22 months of age, weighting 350 kg in average were confined during 84 days. The following treatments were compared: A = sugar cane (choppy) ad libitum, 2.5 kg whole ground ear corn/head/day, 1.5 cottonseed oil meal/head/day, 0.120 kg urea and sulphur (together with the mineral salt); B = the same, only removing the urea and sulphur. The trial was carried out during the months of drouth (June-September) of 1985. A completely randomized block design with treatments and thirteen replicates were used. Average daily weight gains were: A = 1.20 kg/head, and B = 0.95 kg/head; the results submitted to the statistical showed a difference ($P < 0.05$) among treatments. There are some economical viabilities concerned to the feedlot and the use of urea + sulphur.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, F. J. & PRESTON, T. R. Studies on urea utilization in sugar cane diets: effect of level. Trop. Anim. Prod., Santo Domingo, 1(3):194-201, 1976.
- CÉSAR, S. M. Valor nutritivo das dejeções de aves para ruminantes. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 15(2):87-99, abr./jun. 1977.
- CUNHA, P. G.; SILVA, D. J. & MATTOS, J. C. A. Feno de colônia, Panicum maximum Jacq. e feno de guandu, Cajanus flavus DC., na produção de novilhos de corte. B. Indústria. anim., Nova Odessa, SP, 33(2):191-200, jul./dez. 1976.
- _____; _____ & ROVERSO, E. A. Espiga de milho e panícula de sorgo granífero na engorda de bezerros em confinamento. B. Indústria. anim., São Paulo, 32(1):23-8, jan./jun. 1975.
- FARIA, V. P. Modalidades de utilização de uréia para bovinos. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"; Departamento de Zootecnia, 1984. 21 f.
- GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 8. ed. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1978. 430 p.
- GOMES, M. R. Sistemas de produção de carne bovina: confinamento-semiconfinamento e suplementação a pasto. Inf. agropec., Belo Horizonte, 6(69):12-6, set. 1980.
- HADDAD, C. M. Uréia em suplementos alimentares. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS: URÉIA PARA RUMINANTES, 2., Piracicaba, SP, 1984. Anais... Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1984. p. 119-41.
- HUBER, J. T. Substituição da proteína dietética pelo nitrogênio não-protéico. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS: URÉIA PARA RUMINANTES, 2., Piracicaba, SP, 1984. Anais... Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1984. p. 331-63.
- LIMA, S. N. Uréia na ração de bovinos. Supl. Agric. S. Paulo, snp 1974.
- MELLO, J. F. Farelo de arroz e mandioca (raiz dissecada e feno) como suplemento de dieta básica de cana-de-açúcar mais uréia para novilhas leiteiras. Tese de Mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1983. 49 p.
- MOREIRA, H. A. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. Inf. agropec., Belo Horizonte, 9(108):14-6, dez. 1983.
- NOGUEIRA FILHO, J. C. M.; VELLOSO, L.; BOIN, C. & ROCHA, G. L. "Cama de galinheiro" em rações para bovinos nelores em confinamento. B. Indústria. anim., Nova Odessa, 40(1):21-4, jan./jun. 1983.
- OBEID, J. A.; GOMIDE, J. A. & SILVA, J. F. C. Efeito de níveis de uréia e do manejo da alimentação sobre o consumo alimentar e o ganho de peso de novilhos zebu em confinamento. R. Soc. bras. Zoot. Viçosa, MG, 9(3):484-93, 1980.
- SANTANA, O. P. & CALDAS, G. C. Níveis de uréia em capim-colônia, no arraçamento

- de novilhos mestiços confinados. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 2(1):66-81, 1973.
- SOUZA, S. O.; AROEIRA, L. J. M. & SANTANA, J. Comparação entre duas formas de administração de uréia em bezerros desmamados. Niterói, RJ, PESAGRO/RIO, 1982. 2 f. (Comunicado Técnico, 110).
- TEIXEIRA, L. B. & CAMPOS, J. Uréia, estímulos e raspa de mandioca como suplementos do capim-elefante para bovinos em confinamento. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 6(1):142-62, 1977.
- VELLOSO, L. Uréia em rações de engorda de bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS: URÉIA PARA RUMINANTES, 2., Piracicaba, SP, 1984. Anais... Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1984. p. 174-99.
- VILELA, H. A uréia na alimentação dos ruminantes. Agric. Hoje, Rio de Janeiro, 7(73):28-30, ago. 1981.