

Milho e Melaço Como Veículos da Uréia Para Bovinos em Confinamento★

(Corn Grain Meal and Sugar Cane Molasses as Vehicles of Urea in Protein-Energy Supplements to Napier Grass in Dry-Lot Feeding of Beef Cattle)

(Maïs et Mélasse Comme Véhicules de l'Urée Pour les Bovins en Confinement)

(Maíz y Melaza Como Vehículos de Urea Para Bovinos en Confinamiento)

Herbert Vilela¹

Duarte Vilela²

José Roberto Alves Silvestre³

José Alberto de Ávila Pires³

RESUMO

O presente trabalho, conduzido na Fazenda Cruzeiro, Município de Cristais, Zona Fisiográfica Campo das Vertentes, do Estado de Minas Gerais, no período de 20/06 a 30/10, teve como objetivo comparar dois veículos para a uréia, a saber: milho moído (fubá) e melaço de cana, como suplementos protéico-energéticos do capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum cv. Mineiro). Foram utilizados 90 novilhos mestiços "meio sangue" Holandes-Zebu, em confinamento, em um delineamento de casualização completa. Os animais recebiam, à vontade, capim-elefante picado e mistura mineral. Os suplementos concentrados, que se constituíam nos tratamentos foram: tratamento A - 1,0kg de farelo de trigo e 1,8kg de melaço + 0,2kg de uréia (mistura fornecida em cochos próprios) e tratamento B - 1,0kg de farelo de trigo e 1,8 de milho moído + 0,2kg de uréia

★ Recebido para publicação em 9 de dezembro de 1981.

Trabalho realizado através do suporte financeiro da ULTRAFÉRTIL-S.A.

1 Técnico da EMBRATER/EMATER-MG.

2 Técnico da EMBRAPA-CNPGL - Coronel Pacheco - MG.

3 Técnicos da EMATER-MG.

(mistura uréia-milho moído fornecida juntamente com o farelo de trigo e volumoso, sendo 1,0kg pela manhã e 1,0kg a tarde). Essas quantidades eram ministradas a cada animal, por dia. O consumo de matéria seca, proteína bruta e nutrientes digestíveis totais foram aproximadamente iguais em ambos os tratamentos. Os animais do tratamento B (milho moído) apresentaram um melhor ($P<0,05$) desempenho (0,710kg/animal/dia) do que os animais do tratamento A (melaço), (0,537kg/animal/dia).

SUMMARY

The objective of this study was to compare two urea containing feed mixtures in energy-protein supplements to Elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum cv Mineiro) in dry-lot feeding of beef cattle. The animals were fed mixtures of urea with sugar cane molasses and corn grain meal. Ninety 36 months' old crossbred steers (1/2 H/Z) with average weight of 350kg, were used from June 20 till October 30. The animals were given "ad libitum" chopped Elephant grass and a mineral mixture. The treatments consisted of the following concentrated supplements: A-1.0 of wheat flour plus 2.0kg of a urea molasses mixture containing 10% of urea; B-1.0kg of wheat flour plus 2.0kg of a urea corn grain meal mixture containing 10% of urea. Average daily weight gains obtained were: 0.537kg and 0.710kg for treatment A and B, respectively. Both treatments showed similar total dry matter, crude protein and digestible nutrient intakes. Although daily weight gains showed a significant difference ($P<0.05$) between the treatments, no significant difference as to dry matter intake was observed.

RÉSUMÉ

Cette expérience a été réalisée dans la Fazenda Cruzeiro, municipalité de Cristais, zone Physiographique de Campo das Vertentes dans l'Etat de Minas Gerais, du 20/06 au 30/10. Son objectif a été de comparer deux véhicules pur l'urée, à savoir: la farine de maïs et la mélasse de canne à sucre utilisées comme suppléments protéique-énergétiques de l'herbe à Éléphant (*Pennisetum purpureum* Schum cv. Mineiro). On a utilisé 90 bouvillons croisés "demi sang" Hollandais X Zébu, âgés de 36 mois et pesant en moyenne 350kg au début de l'expérience. Les animaux ont reçu à volonté, de l'herbe à éléphant hachée et un mélange minéral. Les suppléments concentrés utilisés ont été: traitement A - 1,0kg de son de blé et 1,8kg de mélasse + 0,2kg d'urée (mélange fourni en rateliers adéquates) et traitement B - 1,0kg de son de blé et 1,8 de farine de maïs + 0,2kg d'urée (le mélange urée X farine de maïs fourni avec le son de blé, étant de 1,0kg le matin et 1,0kg l'après midi). Ces quantités ont été fournies journellement à chaque animal. Les consommations de matière sèche, de protéine brute et d'aliments digestibles totaux

ont été approximativement égales pour les deux traitements. Les gains moyens journaliers on poids ont été de 0,537kg et 0,710kg respectivement pour les traitements A et B. On a observé une différence statistiquement significative ($P < 0,05$) pour le gain en poids entre les deux traitements, mais pas de différence significative pour la quantité de matière sèche consommée.

RESUMEN

*El presente trabajo fué conduzido en la estancia "Cruzeiro", Estado de Minas Gerais, en el período 20/06 hasta 30/10 y tuvo como objetivo comparar dos vehículos para la urea, o sea, maíz molido y melaza de caña, como suplementos proteico-energéticos del pasto - Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum cv Mineiro). Fueron usados 90 novillos mestizos "medio sangre" (H/Z), en confinamiento, en un diseño al azar. Los animales recibieron "ad libitum" pasto Elefante picado y mezcla mineral. Los suplementos concentrados que se constituyeron en los tratamientos fueron: A-1,0kg de afrecho de trigo y 1,8kg de melaza + 0,2kg de urea (mezcla ofrecida en comederos propios) y B - 1,0kg de afrecho de trigo y 1,8kg de maíz molido + 0,2kg de urea (mezcla urea-maíz molido ofrecida juntamente con afrecho de trigo, siendo 1,0kg por la mañana y 1,0kg por la tarde). Estas cantidades eran diariamente administradas a cada animal.*

INTRODUÇÃO

Uma série de experimentos com bovinos de corte em confinamento vem sendo desenvolvidos com o propósito de se conseguir melhorar a produtividade da exploração. Assim, o confinamento pode tornar-se um sistema importante se forem levadas em consideração algumas de suas vantagens, tais como, aumento da carga animal, em se considerando a liberação de maiores áreas de pastagens para outras categorias de animais, giro de capital mais rápido, maior taxa de desfrute, diminuição da mortalidade e da infestação de ecto e endoparasitas, melhor aproveitamento do esterco e comercialização na entressafra, conseguindo-se melhores preços.

Contudo, um dos fatores limitantes, no confinamento, diz respeito aos suplementos protéicos e energéticos a serem utilizados, de modo a obter-se melhor eficiência de conversão, aliada à economicidade (SILVA et alii, 1977).

Resultados satisfatórios na engorda de animais em confinamento, com rações ricas em carboidratos, têm sido obtidos quando a uréia participa, em níveis de até 25%, do nitrogênio da dieta (LOOSLI & McDONALD, 1968). Contudo, melhor eficiência em sua utilização depende da fonte de carboidra-

to (BELASCO, 1956), que é um dos fatores mais importantes na síntese de proteína microbiana pelos microorganismos do rumen, a partir do nitrogênio da uréia.

Os carboidratos participam na conversão de amônia em proteína microbiana, através do fornecimento de energia e esqueletos de carbono ao sistema. O menos efetivo de todos nessa função parece ser a celulose e o mais efetivo o amido, sendo este também mais efetivo do que a sacarose. Essa última consideração é atribuída a maior taxa de fermentação do rumem pois, a sacarose, ao alcançar o rumen, é rapidamente degradada não tornando facilmente disponível às bactérias, para a utilização da amônia na síntese de proteínas (CONRAD & HIBBS, 1968; NELSON et alii, 1957; OLTJEN & PUTINAM, 1966).

Por outro lado, sabe-se que os cereais são os principais portadores de amido e também portam certa quantidade de proteína, o que teria um efeito favorável sobre a população microbiana do rumen, melhorando, conseqüentemente, a utilização da amônia em relação ao melaço. Contudo, quando procuraram comparar cereais pobres em proteína (mandioca) com aqueles com maiores teores de proteína (milho), verificaram que a proteína não era o fator preponderante (McNAUGHT, 1951; BLOOMFIELD et alii, 1958; CHAPPELL & FONTENOT, 1968).

Portanto, o objetivo do trabalho foi verificar a viabilidade de se substituir melaço por milho moído no arraçãoamento de bovinos, tomando como medida o desempenho dos animais, quando se usou a uréia.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na Fazenda Cruzeiro, Município de Cristais, Zona Fisiográfica Campos das Vertentes do Estado de Minas Gerais, compreendendo o período de 20/06 a 30/10.

Foram utilizados 90 novinhos "meios sangues" Holandês-Zebu (Gir) emasculados, com peso vivo médio inicial de 350kg e idade média de 36 meses. Esses animais foram mantidos confinados, durante 132 dias, em instalações adequadas à prática de confinamento.

Todos os animais receberam, como único alimento volumoso, capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Shum cv. Mineiro), cortado diariamente, que se apresentava, ao final do trabalho, totalmente florido.

Os tratamentos testados constituíram-se de misturas de suplementos concentrados, a saber:

Tratamento A - melaço de cana desidratado (INDUMEL) dissolvido em

água na proporção de 1kg de melaço para 3kg de água. Posteriormente, dissolveu-se uréia nesta solução, na proporção de 1kg de uréia para 9kg da solução.

Tratamento B - Fubá de milho (9 partes) e uréia (1 parte).

Os animais tinham também a sua disposição, além de volumoso à vontade, 1,0kg de farelo de trigo, por cabeça.

O melaço com uréia era fornecido em cochos próprios, à vontade, enquanto que o fubá com uréia era fornecido juntamente com o volumoso e parcelado de duas vezes. A quantidade fornecida diariamente, da mistura fubá-uréia era determinada pelo consumo de uréia no tratamento com melaço, ou seja procurou-se fornecer quantidade iguais de uréia em ambos os tratamentos. O farelo de trigo também era fornecido juntamente com o volumoso.

O delineamento experimental foi o de casualização completa.

Os animais foram pesados de 28 em 28 dias, sempre à mesma hora, sendo que as pesagens inicial e final foram feitas após um jejum de alimentos sólidos de 15 horas.

A composição bromatológica dos alimentos usados é apresentada na TAB. I.

TABELA I

Composição bromatológica dos alimentos usados

Alimentos	MS (%)	PB (% MS)	NDT (% MS)
Capim-elefante	40,2	5,1	38,0 (1)
Melaço: uréia (9:1)	63,9	46,6	68,6
Fubá: uréia (9:1)	90,2	41,2	81,0
Farelo de trigo	88,5	14,6	72,3

(1) Segundo SILVA et alii (1977)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de alimentos dos tratamentos é apresentado na TAB. II, enquanto os pesos vivos médios inicial e final, e o desempenho dos animais na TAB. III.

TABELA II

Consumo médio diário de alimento por tratamento e por animal

Alimentos	Matéria seca (kg)		PB (kg)		NDT (kg)	
	A	B	A	B	A	B
Capim-elefante	6,6	4,7	0,33	0,24	2,5	1,7
Melaço: uréia	1,6	—	0,74	—	1,2	—
Fubá: uréia	—	2,2	—	0,90	—	1,8
Farelo trigo	0,9	0,9	0,13	0,13	0,6	0,6
Total	7,6	7,8	1,20	1,27	4,3	4,1

TABELA III

Pesos vivos médios e ganhos diários dos animais, por tratamento

Tratamentos	Pesos vivos médios (kg)		Ganho em peso-vivo kg. Animal ⁻¹ .dia ⁻¹
	Inicial	Final	
Melaço-uréia	349	413	0,537b
Fubá-uréia	351	436	0,710a

(a > b, P < 0,05)

Verifica-se que os consumos médios diários, de matéria seca total foram de 7,6 e 7,8kg por animal, por tratamento não havendo praticamente diferença no consumo entre eles (TAB. II). Observa-se, ainda, que os consumos de matéria seca e proteína bruta foram suficientes para atender às exigências dos animais para um ganho diário de 1,10kg por animal (NRC, 1970). Quanto aos valores estimados de NDT, verifica-se que os consumos foram inferiores às exigências dos animais (6,0kg por animal, por dia, para ganhos de 1,10kg - N.A.S., 1970), em ambos os tratamentos (TAB. II). Esse consumo de energia observado pode ser atribuído ao baixo valor nutritivo do capim-elefante (TAB. I).

Por outro lado, enquanto não se observou diferença quantitativa no consumo de nutrientes entre os tratamentos, constatou-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) nos ganhos em peso vivo entre os tratamentos (TAB. III). O melhor ganho em peso observado no tratamento com milho se deveu, provavelmente, à fonte de carboidrato utilizada, ou seja, o amido, conforme também observado por outros pesquisadores (CONRAD & HIBBS, 1968; NELSON et alii, 1957; OLTJEN & PUTTNAM, 1966). Ainda, atribuir o melhor desempenho dos animais que receberam milho em relação ao melaço, à maior quantidade de proteína contida no primeiro, não parece justificável, uma vez que houve um consumo total quase semelhante desse nutriente em ambos os tratamentos (TAB. II), (BLOOMFIELD et alii, 1958; CHAPPELL & FONTENOT, 1968).

CONCLUSÕES

Verificou-se nesse trabalho que a fonte de carboidrato é um dos aspectos importantes na utilização da uréia, quando medido através do desempenho do animal. Ou seja, as dietas usadas, que foram aproximadamente isocalóricas e isonitrógenas, apresentaram ganhos em peso vivo diferentes ($P < 0,05$), atribuídos à presença do amido contido no milho.

Portanto, face aos resultados obtidos nesse trabalho, foi viável a substituição do melaço por milho moído, como veículo para a uréia, com certa vantagem para o desempenho de bovinos em confinamento, quando se usou uma fonte de volumoso de baixa qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELASCO, I.J. The role of carbohydrates in urea utilization, cellulose digestion, and acid formation. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 15(1):496-9, 1956.
- BLOOMFIELD, R. A.; MUHRER, M. E.; GARNER, G. B. Relation of composition of energy source to urea utilization by rumen microorganisms. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 17:1.180, 1958. (Abstract 36).
- CHAPPELL, G. L. M. & FONTENOT. Effect of level of readily-available carbohydrates in purified sheep rations on cellulose digestibility and nitrogen utilization *J. Anim. Sci.*, Champaign, 27(3):1709-803, 1968.
- CONRAD, H.R.; HIBBS, J.W. Nitrogen utilization by the ruminants, appreciation of its nutritive value. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 51(1):276-9. 1968.
- LOOSLY, J.K. & McDONALD, I.N. *El nitrogens no proteico en la nutrition de*

- los ruminantes*. Roma, FAO, 1968. 107p.
- McNAUGHT, M.L. The utilization of non-protein nitrogen in the bovine rumen. *Biochem. J.*, Colchester, 49(2):325-9, 1951.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). *Nutrient requirements for beef cattle*. 4. ed. Washington, D.C., National Academy of Science, 1970. 55p.
- NELSON, A.B.; GREELEY, M.G.; MILLER, J.A.; WALLER, G.R. Protein supplements for wintering beef cattle. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 16:1085, 1957 (Abstract 32).
- OLTJEN, R.R. & PUTTNAM, P.A. Plasma aminoacids and nitrogen retention by steers fed purified diets containing urea or isolated soy protein. *J. Nutr.*, Bethesda, 89(2):385-9, 1966.
- SILVA, J.F.C.; CARDOSO, R.M.; CAMPOS, O.F.; VILELA, H. Raspa de mandioca e melão como veículos da uréia para bovinos em confinamento. *Rev. Ceres*, Viçosa, 24(132):134-40, 1977.