

- **Alternativa para produção de carne no período da seca: mistura mineral-protéico-energética**
- *Supplementation using mineral salt with protein and energy: an alternative for beef cattle production in dry periods*

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP - Botucatu
Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal - Distrito de Rubião Junior - CEP 18618-000
Residência:
Rua Floriano Simões 425 Botucatu SP 18608-710
E-mail:
campos.o@zaz.com.br
Fone (0xx14) - 822-5751

Otávio Campos Neto - CRMV-SP nº 250
Professor Titular de Nutrição Animal

RESUMO

A publicação tem o objetivo de evidenciar os fatores determinantes do baixo desempenho de bovinos a pasto, dando ênfase aos problemas nutricionais e, ao mesmo tempo, reúne informações sobre suplementação de sal mineral-protéico-energética.

Unitermos: suplementação, sal proteinado, gado de corte, seca.

Introdução

O Brasil, mesmo possuindo o maior rebanho de bovinos do mundo, apresenta baixos índices de produtividade na pecuária de corte.

Um dos fatores agravantes é o período da seca, quando há redução da produção de forragem. Particularmente na região central do Brasil, que detém 60% da produção de bovinos de corte, observa-se uma queda brusca na quantidade e qualidade das pastagens.

O reflexo dessa situação é o efeito “gangorra” que se verifica no desenvolvimento dos animais, o conhecido “ganha-perde”, que atua de modo negativo na fase produtiva e reprodutiva do rebanho brasileiro (Figura 1).

A nutrição dos ruminantes constitui-se, em última análise, no estudo dos múltiplos aspectos de uma notável simbiose entre o animal e a vasta popula-

Figura 1 - Desenvolvimento de gado bovino em pastejo extensivo no Brasil Central.

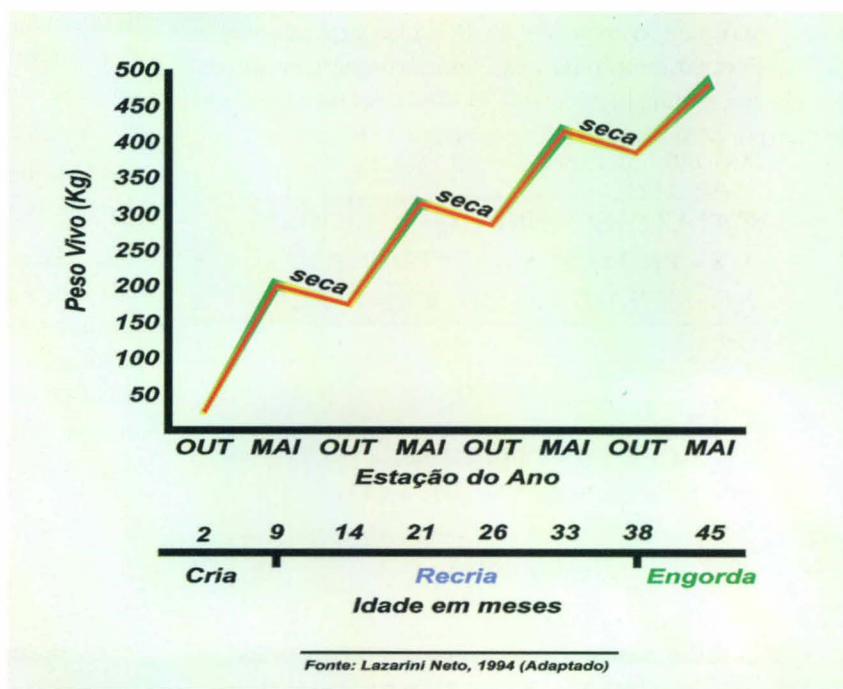
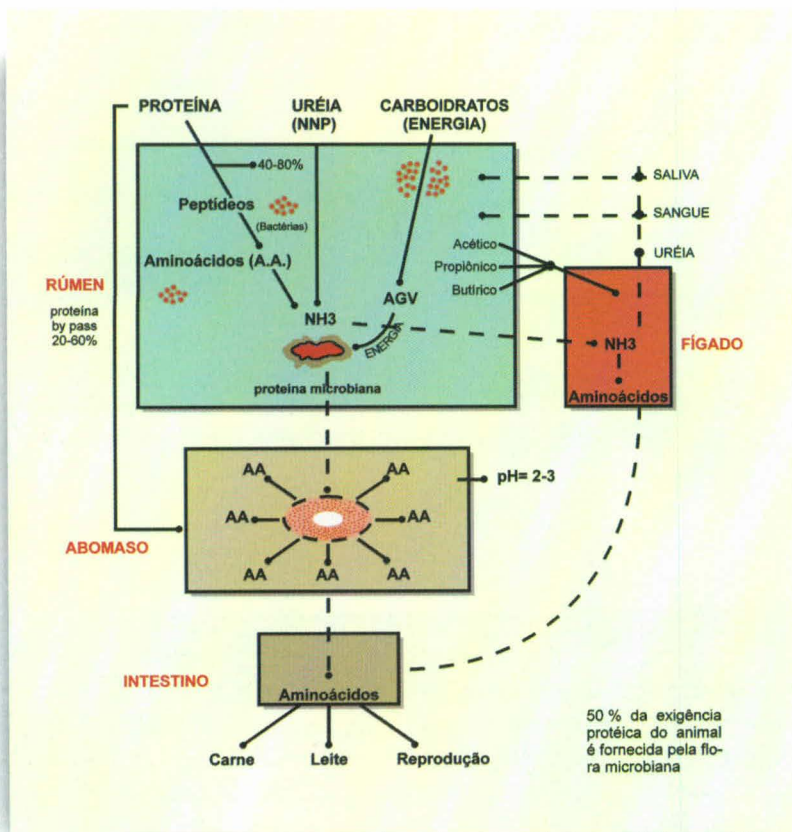


Figura 2 - Utilização da proteína e energia pelos ruminantes

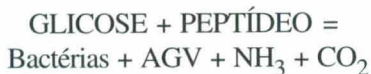


ção de bactérias e protozoários que habitam seu trato digestivo.

Os ruminantes digerem os alimentos através da fermentação microbiana (enzimas extra e intracelular), que ocorre no rúmen, com produção de ácidos graxos voláteis (ác. acético, ác. propiônico, ác. butírico) que são utilizados, na sua grande proporção (70-80%), no fornecimento de energia para manutenção e produção. (Figura 2)

**BALANÇO DE ENERGIA (GLICOSE)
E PROTEÍNA (PEPTÍDEO)
NO METABOLISMO RUMINAL**

Equilíbrio



Desequilíbrio

1 - GLICOSE + peptídeo = crescimento bacteriano insuficiente.

A energia (glicose) é utilizada para a manutenção de bactérias. Não há síntese celular.

2 - Glicose + PEPTÍDEO = crescimento bacteriano insuficiente, falta energia.

Os microorganismos usam os peptídeos como fonte energética, não sintetizam proteína bacteriana.

Forragem X Seca

Os efeitos da falta de chuva e a redução da luminosidade diminuem o crescimento e a fotossíntese das plantas forrageiras, reduzindo drasticamente os nutrientes protéicos, energéticos e minerais, além de aumentar o teor de fibra bruta com redução da digestibilidade (Tabela 1), diminuindo o consumo da matéria seca para 1,5-1,7% do peso vivo. No período das águas, a ingestão das forragens, em pastejo, situa-se entre 2,0-2,5 % do peso vivo.

O consumo de forragens pelos bovinos, na época da seca, induz a uma diminuição do desenvolvimento da flora ruminal (o nó de bactérias / nó do líquido do rúmen reduz para (0,4 - 1,5 x 10¹⁰), repercutindo negativamente na performance do rebanho (ganho de peso e fertilidade).

Durante o período da seca, os bovinos são acometidos pelo estresse nutricional, principalmente devido às deficiências de proteína, energia e mineral das forragens. Por ordem de exigência, os segmentos que mais sofrem na seca são:

- 1 - Vacas em gestação / lactação e bezerros desmamados.
- 2 - Novilhas e novilhos em crescimento.
- 3 - Vacas secas e bois de engorda.

Existem, hoje em dia técnicas que visam atenuar os efeitos da seca invernal, na dependência da categoria animal, ou seja: confinamento, semiconfinamento, suplementação de sal mineral com uréia e suplementação mineral-protéico-energética (mistura múltipla). Cada método tem seu custo/benefício e deve ser adotado na dependência dos objetivos do pecuarista.

Suplementação mineral-protéico-energética

A suplementação mineral-protéico-energética fornece as condições necessárias para ativar a multiplica-

Tabela 1 - Efeito da idade da planta sobre os teores de matéria seca, proteína bruta, fibra bruta, celulose e digestibilidade do capim-colonião.

Idade da planta (dias)	Matéria seca (%)	Proteína bruta (%)	Fibra bruta (%)	Digestibilidade (%)		
				Matéria seca	Celulose	Matéria orgânica
28	15,0	12,3	27,3	50,3	61,9	57,6
56	20,8	8,4	31,1	40,3	47,6	51,8
84	24,6	4,8	33,8	36,9	40,1	48,6
112	28,8	4,1	39,7	32,4	34,5	40,4

Fonte: Gomide, 1983

ção celular das bactérias ($2,5-3,5 \times 10^8$), melhorando o trânsito alimentar no rúmen e, conseqüentemente, aumentando o consumo de forragem em torno de 20-30%. Porém, para que a mistura múltipla apresente resultados eficientes (ganho de peso e fertilidade), e lucrativos (retorno do capital investido), é necessário e imprescindível que o produtor de carne forneça volumosos aos bovinos à vontade (pasto seco, feno em pé ou macega) para que os nutrientes (mineral-proteína-energia) dos suplementos possam atuar diretamente no crescimento da flora e fauna do conteúdo ruminal e, assim, digerir as forragens secas dos pastos, com resultado positivo na produtividade do gado bovino. As bactérias celulolíticas necessitam de um conteúdo ruminal que apresente, no mínimo, 7% de proteína bruta na matéria seca da dieta, para haver uma digestão eficaz. Por outro lado, o fornecimento de alimento rico em energia (milho, sorgo), de forma isolada, não produz resposta no ganho de peso e fertilidade.

Com a escolha da *suplementação mineral-protéico-energética*, o pecuarista obterá como resultado: melhor fertilidade, com redução do intervalo entre partos, maior peso dos bezerros à desmama, crescimento adequado de novilhas e novilhos e redução do tempo de abate, melhorando, assim, a taxa de desfrute do rebanho.

É importante que o pecuarista, antes de adotar um sistema de manejo nutricional para o período da seca, conheça perfeitamente as necessidades do reba-

nho, principalmente no que se refere às pastagens, pois tecnologia não é sinal de custos elevados mas, sim, de resultados satisfatórios.

Resultados experimentais

Com base em trabalhos efetuados na Austrália e África do Sul, os pesquisadores (Henrique Otávio da Silva Lopes e Eurípedes Alves Pereira), da Embrapa/Cerrados, desenvolveram no período da seca de 1990, um experimento que comparou o ganho de peso entre grupo testemunha de novilhas em recria, que recebia apenas sal mineral e outro grupo ao qual foi ministrada mistura múltipla (mistura mineral-protéico-energética). Os grupos foram mantidos em dois pastos de *Bracharia decumbens* por um período de 79 dias, e eram pesados a cada 14 dias, quando era feita a rotação dos animais nos piquetes. Ao final do experimento, o lote

Tabela 2 - Efeito da suplementação mineral-protéico-energética na eficiência produtiva e reprodutiva de novilhas da raça Nelore

Peso Vivo (kg)	Tratado*	Controle**
Nº Animais	30	30
7 meses	360	365
9 meses	392	390
Após-parto	361	360
90 dias Após-parto	380,5	343
Bezerros ao nascer	31,15	29,60
Período de serviço (dias)	95	152
Taxa de Prenhez (%)	80	68

* Tratado: Sal mineral-protéico-energético

** Controle: Sal mineral (90 g/kg)

que recebeu mistura múltipla apresentou um ganho de peso duas vezes superior ao dos animais do grupo controle (17,67 kg x 8,90 kg/cab). A análise econômica revelou uma economia média de dois dólares por cabeça para o grupo da mistura múltipla.

No mesmo período, as indústrias de sal mineral já realizavam experimentos a campo com sal proteínado, abrindo, assim, uma nova fase na produção de gado de corte, com a finalidade de reduzir a idade de abate e, conseqüentemente, melhorar a produtividade do rebanho. A Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP - Botucatu, mediante um projeto de parceria com a indústria de suplemento mineral realizou, entre o período de 1995-96, sob a coordenação do Professor Doutor Otávio Campos Neto, uma série de ensaios a campo, para avaliar formulações de sal mineral enriquecido com proteína e energia.

Resultados

Os resultados que se seguem, evidenciam que o uso de sal mineral-protéico-energético é uma técnica simples, que não requer instalações e mãos de obras adicionais, sendo acessível aos pecuaristas com um mínimo de tecnificação, bastando, para isto, ter volumosos à vontade à disposição dos animais, mesmo que secos. O retorno econômico da aplicação desta tecnologia está em torno de 5 a 6 reais para cada real investido.

Os resultados evidenciam reflexo positivo no peso dos bezerros ao nascer (31,15 kg x 29,60 kg), período de serviço em dias (95 x 152), eficiência reprodutiva (80% x 66%), além do nascimento de 4 bezerros a mais, em relação ao lote controle (Tabela 2).

Obs.: A suplementação protéico-energética foi iniciada no 7º mês de gestação e encerrada 3 meses após o parto.

Tabela 3 - Efeito da suplementação de novilhos Nelore com mistura mineral-protéico-energética em pastejo de *Brachiaria decumbens*.

Peso Vivo (kg)	Tratado*	Controle**
Nº Animais	50	50
Inicial	232,60	233,50
28 dias	245,80	231,20
56 dias	248,50	230,50
Ganho total (kg)	17,70	-3,90
Ganho animal/dia (g)	210,70	-0,046
Cons. médio sal mineral/dia (g)	155,00	32,00

* Tratado: Sal mineral-protéico-energético

** Controle: Sal mineral (90 g/kg)

O lote controle teve à disposição somente sal mineral com 90 g de Fósforo (Figuras 3 e 4).

O resultado deste experimento, após 84 dias, evidencia um ganho de peso de 200g/dia para o lote tratado, enquanto o grupo controle apresentou resultado negativo no ganho de peso (- 0,046g/dia). Ao lote controle foi fornecido apenas sal mineral com 90 g de Fósforo (Tabela 3).

O "produtor de carne" que optar por esta tecnologia, isto é, fornecer sal mineral-protéico-energético no período da seca e das águas, nos segmentos cria-recria e engorda, sob condições de pastejo poderá produzir carne no prazo de 24 meses, com peso final de 1 6,3@, como mostra a Figura 5.

Figura 3 - Avaliação da mistura mineral-protéico-energética na eficiência produtiva e reprodutiva de novilhas da raça Nelore (1ª cria) em pastejo de *Brachiaria Decumbens*. (Período: junho de 1995 a maio de 1996)

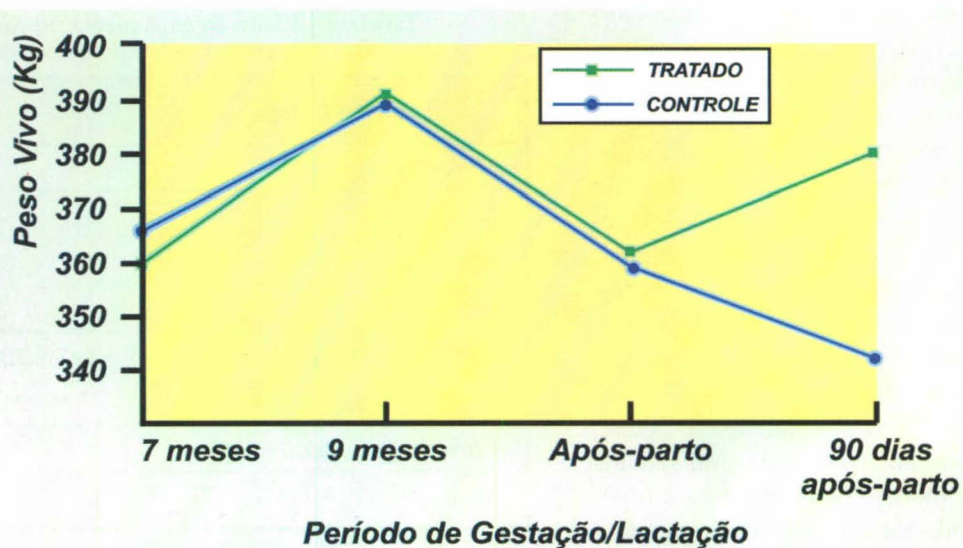


Figura 4 - Avaliação da mistura mineral-protéico-energética no desenvolvimento de novilhos da raça Nelore em pastejo de *Brachiaria Decumbens*. (Período: junho de 1995 a maio de 1996)

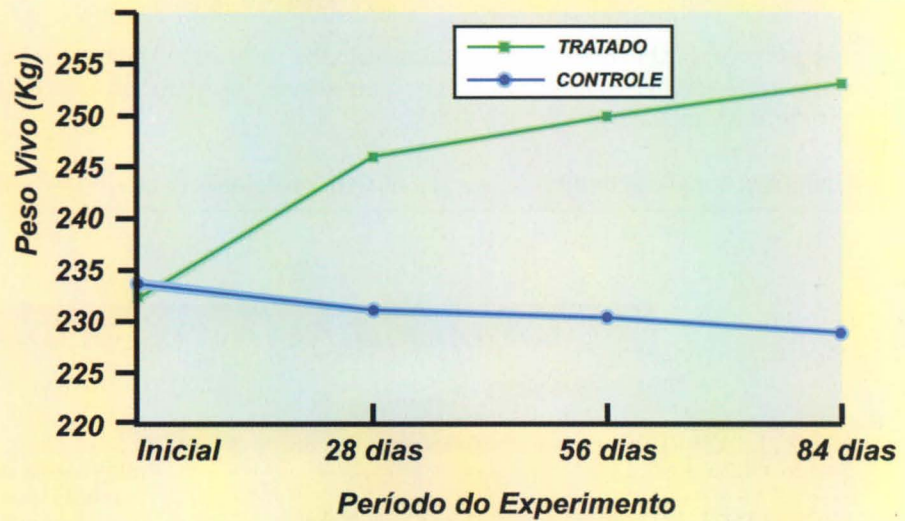
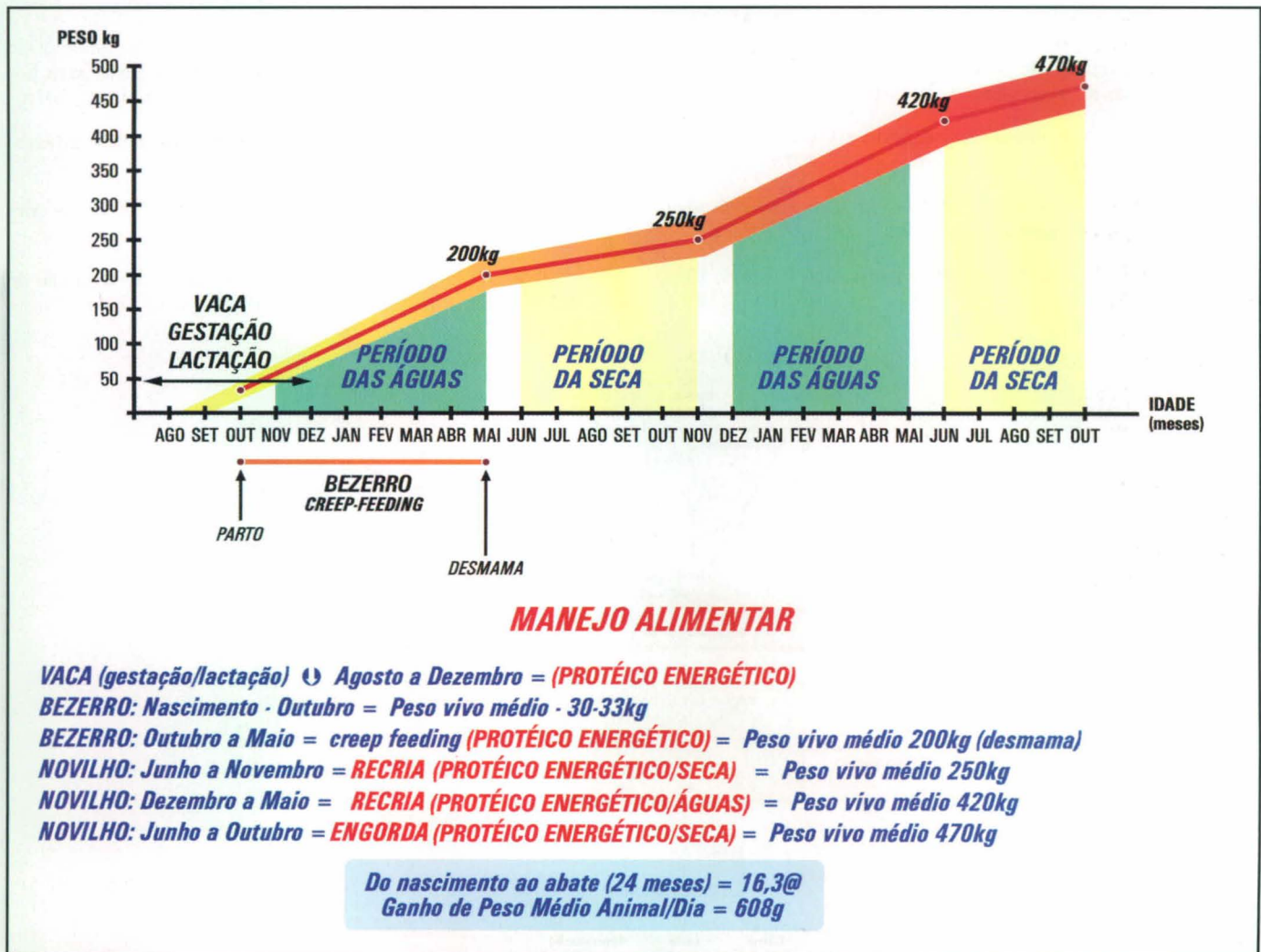


Figura 5 - Desenvolvimento de bovinos a pasto suplementados com mistura mineral-protéico-energética.



SUMMARY

The purpose of this report is to demonstrate the most important causes of low performance of beef cattle in pasture. Emphasis was given to nutritional problems and information related to mineral salt with protein and energy supplementation.

Uniterms: supplementation, mineral salt with protein, beef cattle, dry period.

BIBLIOGRAFIA DE APOIO

- 1 - ALMEIDA, J.; AZEVEDO, C. **Semiconfinamento**. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 184p.
- 2 - ANDRIGUETTO, J. M. **Nutrição animal**. São Paulo: Nobel, 1982. 305p.
- 3 - ANNISON, E. F.; LEWIS, M. A. **El metabolismo en el rumen**. México: Hispano Americano, 1966. 200p.
- 4 - CAMPOS NETO, O; FERREIRA NETO, J. M.; MORAES BARROS, H. Novo método de mensuração de pH do conteúdo ruminal de bovinos da raça Holandesa. *Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG*. v.27, p.79-85, 1976.
- 5 - CHURCH, D. C. **Fisiología digestiva y nutrición de los ruminantes**, Zaragoza: Acribia, 1974, 397p.
- 6 - GOMIDE, J. A. Contribuição das pastagens para a dieta dos ruminantes. *Inf. Agropecuária*. v. 99, n. 108, p.3-10, 1983 .
- 7 - LAZARINI NETO, S. **Engorda a pasto**. SDF Editores, 1994, 106p.
- 8 - LOPES, H. O. S.; FERREIRA, E. A. **Mistura múltipla: uma alternativa de baixo custo para suplementar o gado na seca**. Planaltina:Embrapa-CPAC, 1995, 5p. (Comunicado técnico, 69).
- 9 - LOPES, H. O. S; PEREIRA, E. A; ALMEIDA, A. D. **Alternativas de baixo custo de suplementação de bovinos a pasto: sal mineral x mistura múltipla**. Brasília: MAA/SDR/PNUD/PNFC, 1997.
- 10 - LOPES, H. O. S. **Suplementação de baixo custo para bovinos: Mineral e Alimentar** - Embrapa. 1998, 107p.
- 11 - MARTIN, L. C. T. **Bovinos: volumosos suplementares**. São Paulo: Nobel 1997, 143p.
- 12 - MARTIN, L. C. T. **Nutrição mineral de bovinos de corte**. São Paulo: Nobel, 1993, 173p.
- 13 - SILVA, J. F. C.; LEÃO, M. I. **Fundamentos de nutrição de ruminantes**. Piracicaba: Livroceres, 1983. 354p.

