

Ex 2
C 32 46 00 88

**BIBLIOTECA
UNEMAT**

Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT

RG N.º 00 114 625

Data / /

() Compra () Doação () Permuta

MARCELO DE CARVALHO SABINO

SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS A PASTO NA ÉPOCA DAS ÁGUAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO – UNEMAT

PONTES E LACERDA – MT

2006

636.087.7
S416J
ex.01

MARCELO DE CARVALHO SABINO

**SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINO A PASTO NA ÉPOCA DAS ÁGUAS NA REGIÃO
DA ROCA VELHA "FAZENDA ESTRELA DA FRONTEIRA" NO MUNICÍPIO DE
CÁCERES – MT**

Monografia de conclusão do curso de Zootecnia, apresentada ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso - Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

Aprovada em

Professor Dr. Edgar Alain Collao Saenz - UNEMAT
(Orientador)

Professora Ms. Giulianna Z. Miguel - UNEMAT
(Membro)

Professor Ms. Gustavo Cunha Garcia - UNEMAT
(Membro)

PONTES E LACERDA – MT

2006

DEDICATÓRIA

DEDICO este ensaio monográfico ao meu pai, Sr. Sebastião Sabino, que com muito apreço e cautela me ensinou da maneira mais simples, porém sábia, o verdadeiro valor da terra produtiva, bem como o inestimável valor dos animais e o grande apoio que me dera em mais esta etapa de minha vida.

À Minha mãe Sra. Maria Antonieta de Carvalho Sabino que com muita paciência e devoção atendeu todos os meus caprichos e necessidades.

A essas duas pessoas serei eternamente grato.

AGRADECIMENTOS

A Deus, obrigado Senhor, por todos os momentos que se fez presente em minha vida e por todas as vitórias concedidas a mim.

À Renata Batistela Pontin pela compreensão, seu incentivo e muitas vezes o seu afeto, que muito me ajudou para que pudesse conseguir mais essa vitória, pois a alegria de hoje também é tua, porque o teu amor, o seu estímulo e carinho, foram armas desta vitória.

Aos mestres, pois foram nossos guias para além das teorias, das filosofias e das técnicas.

Aos amigos e colegas pela batalha traçada, na qual vencemos um pouco, perdemos um pouco e pelos momentos de imensa generosidade e alegria que compartilhamos.

*"Da curiosidade a atenção; da
atenção à percepção e a memória
inteligente".*

Rui Barbosa

SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO.....	07
II	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	09
	1) Suplementos múltiplos.....	09
	2) Utilização de mistura múltipla no período das águas.....	09
	3) Probiótico na alimentação dos bovinos.....	18
	4) Modo de Ação.....	20
	5) Utilização do Probiótico.....	23
III	MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
IV	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
V	CONCLUSÕES.....	32
VI	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
	ANEXOS.....	37

RESUMO

SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS À PASTO NA ÉPOCA DAS ÁGUAS. Marcelo de Carvalho Sabino (Acadêmico do departamento de Zootecnia – UNEMAT, Pontes e Lacerda/MT). Profº Orientador Edgar Saenz (departamento de Zootecnia – UNEMAT, Pontes e Lacerda/MT).

Este trabalho foi desenvolvido nas dependências da Fazenda Estrela da Fronteira, localizada no município de Cáceres, MT, no período de fevereiro a maio de 2006, com objetivo de avaliar a suplementação de bovinos a pasto no período das águas, através da inclusão de diferentes dietas na alimentação de bovinos. Foram utilizados 3 tratamentos: o lote 1 (controle) com 52 animais recebeu apenas sal mineral, o lote 2 com 36 animais recebeu sal mineral e probiótico e, o lote 3 também com 36 animais foi suplementado com uma mistura múltipla atendendo as exigências de proteína bruta (PB) nutrientes digestíveis totais (NDT) e minerais, os animais de todos os lotes tinham idade variando de 24 a 30 meses e estavam castrados. O parâmetro avaliado foi o ganho de peso, onde o lote 2 obteve uma resposta 10.24% maior que o controle, e o lote 3 apresentou uma resposta 26.94% maior que o controle e 18.60% maior que o lote 2. De acordo com a análise econômica e o preço da arroba do boi atualmente, a suplementação de bovinos nas águas para a obtenção de um melhor desempenho deve ser realizada com cuidadosa análise conjuntural da situação do mercado no momento.

I. INTRODUÇÃO

O Brasil Central é caracterizado por duas estações bem definidas: a da seca e das águas; e, os bovinos criados em pastagens estão sujeitos a freqüentes flutuações quantitativas e qualitativas na dieta, baseada em forragens, comprometendo a obtenção de padrões de crescimento compatíveis com a pecuária de ciclo curto. Na pecuária de ciclo curto, os principais aspectos a considerar, no estabelecimento de padrões de crescimento, são a idade ao primeiro parto para fêmeas (de corte e leite) e a idade ao abate para os machos. Qualquer tentativa de exploração da precocidade em bovinos está incondicionalmente ligada à melhoria das condições de alimentação. Não podemos permitir a baixa produção dos animais nas condições atuais em que se encontra nossa pecuária, pois tempo é sinônimo de receita.

Hoje a maioria das propriedades de corte tem índices de produtividade muito baixa e dada situação em que se encontra a pecuária brasileira, com a redução da lucratividade, o pecuarista é obrigado a ter um maior giro de seu capital, para que isso ocorra, é necessário que haja maior lucratividade, ocorrendo então uma intensificação de todo o processo de produção dentro da atividade.

Para maior produtividade e intensificação dos sistemas de crescimento ou acabamento e imprescindível o aprimoramento de técnicas que visem o manejo racional das pastagens e da nutrição. Atualmente é muito difundida a técnica de

suplementação estratégica no período da seca, mas há poucos estudos sobre a suplementação, com misturas múltiplas nas águas. Com o intuito de preencher esta lacuna, este trabalho tem por objetivo avaliar duas suplementações para satisfazer às exigências nutricionais destes animais, otimizando assim, a produtividade com um menor custo e aproveitando ao máximo a produção de pastagens.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1) Suplementos múltiplos

Sais proteínicos e suplementos múltiplos ou misturas múltiplas são suplementos protéico-minerais, produzidos a partir da adição de fontes de nitrogênio solúvel (uréia), fontes naturais de proteína, minerais, vitaminas e/ou aditivos, visando o ganho de peso e/ou a manutenção de peso dos bovinos.

2) Utilização de mistura múltipla no período das águas

Segundo NOLLER e QUEIROZ. (1996), a suplementação dos animais a pasto surge como uma ferramenta para correção das possíveis deficiências protéicas, energéticas e minerais, maximizando dessa forma o sistema de produção. A resposta à suplementação é variável, e depende de fatores relacionados à disponibilidade de forragem, bem como da sua composição química, características dos animais (grupo genético, sexo, idade, etc.) e do suplemento.

Segundo CUNHA (2002), a amostragem da forragem deveria ser utilizada para definir estratégias de suplementação e assim reduzir os custos finais com a alimentação.

Segundo ALMEIDA (2000), a adoção de práticas mais racionais de manejo contribui para aumentar a eficiência da produção animal baseada no uso de forrageiras tropicais. Em situações onde essas medidas sejam inviabilizadas, a

mesma poderia ser incrementada por práticas que aumentassem a obtenção de nutrientes da forrageira consumida, isto é dependente da taxa e da extensão no rúmen assim como outros fatores. Na maioria das vezes, os baixos níveis de degradação ruminal e da digestibilidade aparentemente verificados nas forrageiras tropicais, tem sido associados à deficiência na digestibilidade de nitrogênio, limitando o crescimento e a atividade microbiana ruminal. No entanto, é dependente também da disponibilidade de carboidratos. A fibra em detergente neutro (FDN) representa a principal fração da parede celular das gramíneas tropicais e, por ser lentamente e parcialmente degradada no rúmen, poderia otimizar o crescimento das bactérias que degradam os carboidratos estruturais e aumentar a degradação da FDN.

Segundo PAULINO (2000), as flutuações no valor nutritivo das forragens que ocorrem durante a época das chuvas são capazes de influenciar a produção animal. De fato, observa-se que no período das águas, as pastagens tropicais não atendem todas as exigências dos animais tendo um desempenho abaixo do seu potencial genético, assim, verifica-se que animais frequentemente respondem à suplementação protéica nas águas. A redução do custo de produção deve aderir não apenas no menor custo de alimentação, mas também de uma estrutura mais simples em termos de máquinas, implementos e instalações. Desta forma, reduzindo a frequência de fornecimento de suplemento, o produtor terá oportunidade racionalização e redução nos gastos com mão-de-obra e equipamento ligados à suplementação. Além destas vantagens, a suplementação de bovinos numa menor frequência também diminui a variação de ganho de peso entre os animais, esta menor variação se deve ao fato da menor competição pelo suplemento quando fornecido em maiores quantidades. A suplementação energética poderia aumentar a

oferta de nutrientes as bactérias e consequentemente aumenta sua atividade, desta forma, melhora a degradação das forragens no rúmen.

Segundo ZEUVORDAKIS et al. (2003), no Brasil a produção de bovinos é baseada principalmente pela utilização de pastagens, contudo, a situação das pastagens tropicais impõe limites nutricionais para se alcançar peso de abate com idade inferior a 30 meses de idade. Para se atender esta nova demanda do mercado, faz-se necessário a utilização da suplementação durante as fases de recria (pasto) e engorda (pasto ou confinamento). Portanto, o ajuste nutricional entre a curva de oferta de pastagens e a curva de demanda dos bovinos em pastejo é uma necessidade para alcançar maior precocidade dos sistemas de produção de carne. Entretanto, sua incorporação ao sistema produtivo só ocorrerá, se houver, uma relação custo/benefício favorável.

Segundo POPPI et al. (1995), baixos níveis de ganho de peso durante a estação chuvosa têm como consequência mais importante, o fato de impossibilitar que os ganhos de pesos anuais dos sistemas de produção baseados em pastagens tropicais seja capaz de atender a um mercado moderno que requer animais jovens com carcaças pesadas. Nessas condições, o fator que limita o crescimento dos animais é a deficiência tanto de energia quanto de proteína.

EUCLIDES (2001), suplementou novilhos, em pastagens de *B. decumbens* e *B. brizantha*, com uma mistura múltipla mineral (MMM) na base de 0,2 % do peso vivo. Os novilhos suplementados apresentaram ganhos de peso médios de 740g/dia e os não suplementados de 535g/dia. Nesse caso, o consumo da MMM, durante 180 dias, foi de 90 kg por novilho, a um custo de R\$ 0,29 (cotação de abril de 2001). Apesar da diferença de ganho de peso ser pequena, aproximadamente 200g/dia, ela resultou em novilhos mais pesados (40 kg de peso vivo) com um custo total do

concentrado igual a R\$ 26,00/novilho. Essa pequena diferença em desempenho pode representar grande diferença no sistema como um todo, uma vez que esse ganho é suficiente para que o animal seja terminado no período seco subsequente, quer seja utilizado suplementação em pasto, quer seja pelo uso de confinamento. Assim, mesmo que a análise isolada desse efeito não representa ganho econômico direto, ele pode representar impacto importante no sistema completo.

Segundo THIAGO (1999), nas águas a disponibilidade de nitrogênio para as bactérias ruminais normalmente não seria um fator limitante e sim a energia, que passaria a ser uma prioridade para a suplementação. Desta forma, o fornecimento de suplementos energéticos poderia melhorar a utilização das pastagens, desde que cuidados sejam tomados em termos de manter um balanço energético/protéico no rúmen, minimizando o efeito de substituição.

Conforme EUCLIDES (2000), a finalidade da suplementação em pastagem é promover um maior aproveitamento da mesma, que pode ser alcançada quando fornecemos carboidratos de fácil digestão associados com proteína de alta degradabilidade no rúmen, assim é de fundamental importância conhecer a qualidade da pastagem e as exigências nutricionais dos animais.

De acordo com CARVALHO (2005), as flutuações no valor nutritivo das pastagens também ocorrem na época das chuvas, e são capazes de influenciar a produção animal. A suplementação passa a ter níveis nutricionais diferentes, principalmente com menor teor de uréia, devido à mudança sazonal das forrageiras na época das águas em a época o da seca, com maiores teores de energia, proteína, minerais, vitaminas e digestibilidade. Entretanto, à medida que a estação das chuvas vai avançando, principalmente no seu terço final, o teor de proteína bruta das pastagens vai decrescendo, justificando, assim, a inclusão da uréia em

pequenas proporções neste tipo de mistura. Os animais podem responder a suplementação de proteína durante a época das águas, período quando a qualidade da pastagem, em termos de digestibilidade e proteína, é tida como alta. Suplementos energéticos a nível ruminal e suplementos com alto teor de proteína não degradam no rúmen (PNDR); podem ter efeitos benéficos similares. Outra estratégia é a suplementação com frações protéicas com altos níveis de aminoácidos essenciais, mas de baixa degradabilidade ruminal. Mas as exigências destes aminoácidos não estão mensuradas.

O consumo de energia e proteína do bovino deve ser balanceado, para otimizar a fermentação e maximizar a produção de proteína microbiana. Consumo excessivo de proteína, sem quantidade adequada de energia, resulta em perda de Nitrogênio na urina. Perdas de proteína podem ocorrer com gramíneas e leguminosas, quando a quantidade de proteína excede a 210 gramas de PB/kg de matéria orgânica digestível. Gramíneas tropicais com degradabilidade entre 55 e 65% dificilmente ultrapassarão este limite crítico, com exceção de pastagens adubadas com Nitrogênio.

Cerca de 75% do carboidrato digerido pelos ruminantes é fermentado pelos micróbios no rúmen. E estes micróbios suprem cerca de 50% ou mais de proteína exigida pelos bovinos. O tipo de energia suplementar é importante, uma vez que esta deve estar disponível para a microbiota ruminal, ao mesmo tempo em que a amônia (NH_3). Em pastagens temperadas, especialmente na primavera, com algumas leguminosas tropicais e com gramíneas tropicais, imediatamente após período chuvoso, e aquelas adubadas, que possuem elevado teor de NH_3 , o uso de suplementos energéticos ajuda a minimizar a perda ruminal de N e contribui para maior eficiência da fermentação.

A relação energia e proteína no rúmen variam de acordo com o sistema de produção, categoria animal, nível de produção, tipo de alimentação. Os tipos de suplementos energéticos para forragens são divididos em três categorias: amido (p. ex: milho, sorgo e cevada), açúcares (p. ex: melaço), e fibras (p. ex: polpa cítrica e de abacaxi), sendo que este último é eficiente em captação de amônia, além de apresentarem fibras de alta digestibilidade e baixa proteína. O melaço apresenta alta taxa de fermentação e não contribui para efeito de distensão ruminal, podendo ser usado em dietas com altas fibras. A suplementação de grão e amido é que possui maior quantidade de trabalhos de pesquisas, sendo seu efeito de substituição bastante documentado. Entretanto, a distinção entre amido rapidamente fermentado (trigo e cevada) e lentamente fermentado (sorgo e milho) contribui para maior quantidade de amido que escapa a fermentação ruminal, apresentado, então, diferenças de quantidade de matéria orgânica fermentada no rúmen, captação de amônia, síntese microbiana, e conseqüentemente, proteína, que chega ao intestino.

Nas pastagens bem manejadas, durante a época das águas, nas suas capacidades de suporte, as gramíneas tropicais são capazes de promover ganhos de peso entre 600 e 800 g/ dia. Por outro lado, ganhos acima de 1.000 g/ cabeça/ dia podem ser obtidos quando as pastagens são utilizadas com baixa pressão de pastejo, onde o bovino seleciona uma dieta de melhor valor nutritivo. Mesmo no início do período das águas, as pastagens de *B. decumbens* e *B. brizantha*, sob pastejo contínuo, apresentam conteúdos de proteína bruta inferiores ao necessário para produção máxima que, segundo, é de 12% para todos os propósitos em um rebanho de bovino de corte. Durante esse período, também são encontradas deficiências de macro e micronutrientes nas forrageiras. Assim, a utilização de uma mistura mineral múltipla irá corrigir essas deficiências. Animais frequentemente

respondem a proteína extra, durante a estação de águas, um período em que a qualidade da pastagem, em termos de digestibilidade e conteúdo de proteína, é alta, ensejando ganhos adicionais diários de 200-300 g/ animal/ dia.

Como se pode observar abaixo, os trabalhos de pesquisa mostram ganhos de pesos médios diários de bovinos, na fase de recria, variando de 0,543 a 1,380 kg/cabeça/dia, para consumos de suplementos de 0,2 a 0,5% do peso vivo.

QUADRO 1 - Valores dos ganhos de pesos diários (GPD), estudados por diversos autores.

FONTE	ANIMAIS	PASTAGENS	SUPLEMENTOS	INGESTAO	GPD (kg/dia)
GOES et al 2000	Novilhos Nelores inteiros 335kg	b. radicans e capim gordura	40% e 14,5% PB	0,06% do PV	SM -0,600 48% PB - 0,880 14,5% PB - 0,760
PAULINO et al 2000	Novilhos HZ inteiros 365 Kg; 1,27 na/há	B. decumbens 9,95 ton MS/há	12, 5% e 5,8% PB	0,09% e 0,05% do PV	SM - 1,22 M - 1,19 MFA - 1,24
PAULINO et al 2000	Novilho HZ inteiros 367 kg; 2,57 na/há	Andropogon 9,95 ton MS/há	16,7% e 5,8% PB	0,20% e 0,17% do PV	SM - 1,15 M - 1,19 MFA - 1,24
PADUA et al 2001	Novilhos inteiros 22m 400 kg	P. maximum > 2 ton MS/há	20% de PB	0,8% a 1,2% do peso vivo	SM - 0,08 0,8% 0,671 1,0% 0,720 1,2% 0,748
PROHMA NN et al 2002	Novilhos cruzados 13m, 363 kg 6,3UA/há UA	Coast cross	Casca de soja	0,2 a 0,6% de PV	SM - 0,859 0,2% 0,853 0,4% 0,949 0,6% 0,988
ALCADE et al 2002	Novilhos 357 kg PV; 1,8 na/há	B. brizantha 1,97ton MS/há pressão de pastejo	41% PB	0,2 do PV	SM - 0,725 0,2% 1,064

SM – sal mineral; MFG – milho e farelo de glúten; MFS – milho e farelo de soja; M – milho; SG – sorgo moído; MDPS – milho desintegrado, palha e sabugo; PDR – suplemento com proteína degradada no rúmen; PNDR – sup. prot. não degradada no rúmen; - PNDR – sup. com 20% menos de prot. não degradada no rúmen; + PNDR – sup. com 20% mais prot. não degradada rúmen; FGFS – farelo de soja e farelo de glúten; FTFS – farelo de trigo e farelo de soja; FA – farelo de algodão.

Médias de ganho de peso diário com letras diferentes entre si diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

QUADRO 2 - Valores dos ganhos de pesos diários (GPD), estudados por diversos autores.

Fonte	Animais	Pastagens	Suplementos	Ingestão	GPD (kg/dia)
ZERVOUDAKIS et al 2000	Novilhas HZ 14m; 245 kg 1,5 U.A/ha	B. brizantha 14,2 ton MS/ha	40% Proteína bruta	0,2% do peso vivo	SM – 0,708 MFG – 0,883 MFS – 0,920
MARCONDES et al 2001	Novilho (as) Guzerá, 12 a 15 m; 237 kg	B. decumbens 2,6 ton MS/há	Diferentes fontes protéicas e energéticas	0,5% do peso vivo	SM – 0,500 M – 0,621 PDR – 0,731 PNDR – 0,765 -PNDR – 0,658 +PNDR – 0,787
PAULINO et al. 2002	267 kg PV	Braquiaria	41% Proteína bruta	0,5% do peso vivo	SM – 1,16 M – 1,29 MDPS- 1,38 SG – 1,16
ZERVOUDAKIS et al 2002	127 kg PV		53 % Proteína bruta	0,4% do peso vivo	SM – 1,16 MFS – 0,95 FGFS – 1,02 FTFS – 0,97
CAVAGUTI et al 2000	Novilhas 269 kg peso vivo	Brachiaria decumbens 4,91% PB	25% Proteína bruta	0,13% do peso vivo	SM – 0,410 FA – 0,480
MARIN et al 002	Novilhos 232 Kg PV 0,88 UA/ha	B. decumbens 4,2 ton de MS/ha 6,1% PB	78% PB 34% PB 24% PB 18% PB	0,1% PV 0,3% PV 0,5% PV 0,75% PV	SM – 0,751 78% – 0,747 34% – 0,882 24% – 0,863 18% – 0,953
VASQUEZ, E.A.F 2002	Novilhas HZ 286 k.p.v. 7 UA/há	P. maximum 1,8 ton MS Disponível Pastejada/há	6,5% de PB	0,1 e 0,3% do PV	pasto – 0,540 sup. 0,1% - 0,543 sup. 0,3% - 0,627
BARBOSA, F.A 2003.	Novilhos HZ 211 kg PV 1,2 UA/há	B. brizantha 6,4 ton MS/há	39% PB 69% PB	0,37% PV 0,17% PV	SM – 0,535 30% PB – 0,655 60% PB – 0,746

Como demonstrado no quadro acima, as pesquisas mostram ganhos de pesos médios diários, na fase de engorda, variando de 0,671 a 1,24 kg/cabeça/dia, para consumos de suplementos de 0,06 e 1,2% do peso vivo.

3) Probiótico na alimentação dos bovinos

O probiótico segundo TEIXEIRA (1991), é um produto constituído por bactérias ruminais e intestinais, liofilizadas (vivas em estado latente), mantidas em veículo mineral. É um produto desenvolvido na tentativa de manter constante o ecossistema do rúmen, no que diz respeito à população de microorganismos.

Esses microorganismos são responsáveis pela digestão dos alimentos que são oferecidos na dieta do animal, sendo que com o fornecimento do probiótico o animal adquire uma maior estabilidade da microbiota do rúmen, reduzindo o estresse por mudança alimentar, muito frequente em animais que estão em confinamento. Após o desmame, na brotação das pastagens, nas mudanças de invernada, e em bezerras lactantes prevenindo a diarreia pelo excesso de leite produzido pelas vacas na estação chuvosa.

QUADRO 3 – Efeitos da inclusão de probióticos na dieta de bovinos:

Efeitos observados no rúmen e intestino	Efeitos na produção animal
Aumento do número de bactérias no rúmen	Aumento nas atividades das bactérias com maior síntese de proteínas e de vitaminas. Diminuição dos níveis de amônia ruminal.
Aumento da digestão ruminal da celulose	Aumento da disponibilidade de nutrientes para o processo de produção. Melhor eficiência na utilização de alimentos volumosos e maiores ganham de peso dos animais. Estímulo para maior ingestão.
Alteração das atividades metabólicas no rúmen	Maior estabilidade do processo digestivo ruminal. Maior produção e melhor composição dos produtos de origem animal, como o leite em teores de proteína e gordura.
Ocupação de locais de fixação de bactérias patogênicas no intestino (Exclusão Competitiva).	Diminuição da população de bactérias que provocam diarreias.
Produção de Bacteriocinas	Ação antibiótica bacteriostática.
Estimulam a produção de Anticorpos	Provocam imunidade cruzada, aumentando as defesas do organismo contra patógenos.
Prevenção da Síntese de Aminas Tóxicas	Manutenção do movimento intestinal (peristaltismo) ideal para a melhor absorção dos nutrientes.
Produção de Enzimas Digestivas	Aumento da absorção de nutrientes, como a lactose.
Síntese de Vitaminas do Complexo "B"	Maior desempenho no aproveitamento de nutrientes
Produção de Ácido Lático	Redução do pH intestinal tornando o meio impróprio para o desenvolvimento de microorganismos indesejáveis.
Interações com a Bile	Alteração da microbiota intestinal com maior desenvolvimento de bactérias benéficas ao organismo.
Produção de Ácidos Graxos Voláteis	Aumento de 5 a 12% na produção de energia no intestino grosso.

Fonte: TEIXEIRA (1991)

O termo PROBIÓTICO (pro = a favor; bio = vida) é utilizado para definir produtos com a finalidade de proporcionar um aumento na população de microorganismos que podem trazer benefícios aos seus hospedeiros, ao contrário do termo "antibiótico" (anti- contra; bio- vida), que é uma substância utilizada no controle de microorganismos, independentemente se estes são ou não capazes de produzir benefícios aos hospedeiros.

Segundo ÁVILA (2000), é importante salientar que a utilização generalizada de antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos) em rações animais proporciona a seleção de microorganismos resistentes a um maior número de substâncias, dificultando os tratamentos de doenças que acometem os animais e o homem principalmente.

4) Modo de Ação

O probiótico aumenta o número de bactérias presentes no rúmen, melhorando assim a eficiência no processo digestivo exercido pelos microorganismos, como as bactérias que responsáveis pela produção da maior quantidade de energia e proteína aproveitada pelo animal. Os recursos alimentares disponíveis são mais bem aproveitados pelo bovino, devido ao aumento da população de bactérias no trato gastrointestinal, proporcionada pelo probiótico, em torno de 478 milhões de unidades formadoras de colônias de bactérias/dia (2 gramas DBR₆/animal/dia), proporcionando melhor desempenho na digestão dos nutrientes oferecidos ao animal. Os bovinos adquirem maior rapidez na adaptação às mudanças da dieta alimentar, como no desmame confinamento, pastagens secas, brotação, silagens, etc.; prevenindo ou auxiliando no tratamento do timpanismo (empanzinamento). Com

a utilização do produto em bovinos tanto de corte como de leite, observamos a diminuição na incidência de diarreias bacterianas, benefício este proporcionado pelo *Lactobacillus acidophilus* e *Streptococcus faecium*, pois metabolizam substratos rapidamente, tornando-os indisponíveis, impedindo a proliferação das bactérias patogênicas (que provocam doenças).

Os *Lactobacillus* e os *Streptococcus* produzem várias substâncias, dentre elas vitaminas do complexo B, ácido láctico, provocando a redução do pH intestinal, tornando o meio impróprio para a multiplicação de bactérias patogênicas, proteínas (bacteriocinas), que inibem o desenvolvimento de bactérias patogênicas, estimulam a produção de anticorpos, a imunidade cruzada e a atividade fagocitária contra agentes causadores de doenças intestinais e aumentam a atividade enzimática do intestino, proporcionando um aumento na área de absorção de nutrientes no intestino delgado. Proporcionam ainda maior controle e mais rápida recuperação em casos de fotossensibilização hepatógena primária e secundária (requeima das pastagens).

A utilização de probiótico proporciona vantagens relacionadas à melhoria do desempenho animal, melhor utilização dos recursos alimentares disponíveis e maiores facilidades no manejo dos animais (pois diminuem a ocorrência de doenças ligadas ao baixo aproveitamento dos nutrientes, mudanças bruscas na alimentação; e aquelas relativas às diarreias bacterianas como salmonelose e colibacilose). O desempenho animal está relacionado à manutenção dos padrões alimentares, frequência na alimentação e à manutenção de níveis satisfatórios na digestão de alimentos. Citamos o acasalamento entre animais visando o melhor desempenho produtivo em velocidade de ganho em peso, em precocidade e em uniformidade de produção. Isto é importante em diversos aspectos, pois o animal produtor de leite ou

de carne tem que ser precoce para apresentaraios férteis mais cedo, diminuindo a idade ao 1º parto, aumentando o número de partos na vida produtiva e produzindo mais por unidade de tempo. Em animais de corte os indivíduos produzidos tem o objetivo de alcançar maiores ganhos em peso em menores períodos de tempo. Com a utilização de probiótico os animais alcançam resultados superiores em produção, pelo melhor aproveitamento dos alimentos disponíveis em dietas equilibradas, conseguindo melhorar os índices de produtividade em vários aspectos, como exemplo: a diminuição do período de involução (recuperação) uterina pós parto (puerpério) em vacas, que está relacionado ao aumento de oferta de energia para o animal durante o mesmo, como consequência a oferta de leite para o bezerro aumenta, levando o produto a um desempenho melhor no período de amamentação.

A utilização de probiótico em bezerros favorece o desenvolvimento precoce do rúmen pela produção principalmente de ácidos graxos voláteis, em particular o ácido butírico, iniciando o desenvolvimento das papilas ruminais e de todo o epitélio ruminal, sendo necessário 8 semanas para o total desenvolvimento do rúmen.

Deve-se observar que bezerros tratados com probiótico, devem ter à disposição forragens verdes, fenos ou concentrados, para que possam apresentar o desempenho desejado, pois o bezerro passa a ter necessidade de ingerir alimentos fibrosos, além do leite. Este animal pode ser desmamado mais cedo (precocemente), aliviando a vaca, permitindo assim maior oportunidade de reconcepção pós parto em menor período de tempo.

5) Utilização do Probiótico

Os probióticos são indicados para todas as categorias animais, desde o nascimento até o abate, não necessitando de período de adaptação e retirada do produto antecipadamente em casos de abate. A seguir temos algumas indicações de utilização do produto para bovinos, sendo a dose diária calculada em 2 a 5 gramas por animal. Em gado de corte a recomendação é administrar juntamente com a ração, suplemento mineral ou misturas múltiplas na quantidade de 2 gramas de probiótico pó por animal/dia, durante o período de tratamento. Pode-se seguir a seguinte proporção: Suplementos Minerais: 2%; Suplementos Protéico-Energéticos: 1%; Rações 1 a 2 kg/tonelada.

Quadro 4 - Recomendações de uso de probiótico para as diversas fases dos bovinos de corte e leiteiros.

FASE	GRAMAS / ANIMAL / DIA	
	Aptidão Leiteira	Aptidão para Corte
Bezerros, ao nascer.	5	5
Bezerros a partir do 6º dia até o desmame	2 manhãs; 2 tarde	2
Crescimento	2 a 4	2 a 4
Adulto a campo	2	2
Adulto estabulado	-	4
Vaca Leiteira – 06 a 12 litros/dia	2	-
Vaca Leiteira – 13 a 24 litros/dia	4	-
Vaca Leiteira – 25 litros/dia ou mais	6	-
Vacas Secas – manter a mesma dosagem	-	-

Fonte: IMEVE

Quadro 5 - Exigências nutricionais de bovinos em crescimento e terminação.

PV 28% G	PV kg	GPD Kg/d	CMS Kg/d	% NDT	% PB	% PDR	% Ca	% P
550	400	1,2	9,9	68	10,2	8,6	0,36	0,19

Fonte: NRC – *Nutrient requirements of beef cattle*. 6. ed. National Academy Press, Washington, DC: USA, 1996.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Estrela da Fronteira situada no município de Cáceres, na região da Roca Velha, estado do Mato Grosso, no período de 28 de fevereiro a 28 de maio de 2006.

Os animais do experimento permaneceram em três pastos, sendo que 02 pastos de 35ha e 01 pasto de 50ha, situados em área de topografia plana, formada por *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Todos os pastos foram providos de cochos com duplo acesso, cujo dimensionamento foi calculado de acordo com o número de animais em cada lote, e a água fornecida em tanques. A lotação dos animais foi ajustada de acordo com a oferta de *Brachiaria brizantha* em cada pasto, sendo que os três pastos ofereciam ótima qualidade. De acordo com as análises bromatológicas realizadas, a *Brachiaria* apresentou 8,4% de proteína bruta (PB), 1,8% de extrato etéreo (EE); 25% de fibra bruta e um total de 66,8% de nutrientes digestíveis totais (NDT). No quadro 6 são apresentados os resultados da análise de minerais na pastagem.

Quadro 6 - Resultados analíticos de tecido vegetal.

Brachiaria Brizantha	g/kg	N	P	K	Ca	Mg	S
		13,9	1,5	26,4	2,1	1,7	0,5
	Mg/kg	Zn	Cu	Fé	Mn	B	
		13,1	5,4	92	54	15,5	

Foram utilizados 124 (cento e vinte quatro) animais, divididos nos três pastos (36 animais em dois lotes e 52 animais em um lote), sendo que todos os animais foram individualmente identificados através de brincos de rastreabilidade e passaram pelo manejo sanitário com a realização de vermifugação e brinco para controle de

moscas. Ao todo foram realizadas 04 pesagens, sendo 01 inicial, e outras 03 pesagens com intervalo de 30 dias cada uma. Para realização das pesagens, os animais foram fechados no dia anterior, recebendo 12 horas de jejum. As pesagens foram realizadas sempre as 7 (sete) horas da manhã.

Esses lotes foram divididos da seguinte maneira: Lote 01 - Controle de 52 animais recebendo suplementação apenas com mineral, disponibilizada em cochos de livre acesso fornecida em dias alternados; Lote 02 - 36 animais recebendo suplementação no cocho com acesso duplo. O suplemento utilizado foi suplemento mineral com Probiótico DBR ® (3% no sal mineral) oferecido em dias alternados e sem restrição. A composição do sal mineral utilizado nos três lotes é apresentada na Quadro 7; e Lote 03 – com 36 animais recebendo mistura múltipla a base de milho (57%), farelo de soja (24%), uréia Extrusada (12%), minerais e probióticos, também disponibilizadas em cochos com duplo acesso, a suplementação foi fornecida todos os dias até as 07h30min da manhã.

Quadro 7 - Composição de suplemento mineral 40S Engorda da Matsuda ®.

ELEMENTO MINERAL	QUANTIDADE
Cálcio	124g
Cobalto	102mg
Cobre	1250mg
Enxofre	9g
Ferro	1400mg
Fluor (máx.)	440mg
Fósforo	44g
Iodo	75mg
Magnésio	5g
Mangânes	750mg
Níquel	20mg
Selênio	18mg
Sódio	170g
Solubil. do fósforo em ac. Cítrico 2% (min.)	95%
Zinco	3700mg

Os microorganismos presentes em um probiótico comercial são responsáveis pela digestão de amido, celulose, proteínas, e produzem ácido láctico (Quadro 8).

Quadro 8 - Funções e características principais das bactérias presentes no DBR ®.

NOME	CLASSIFICAÇÃO	LOCAL DE ATUAÇÃO	PROPRIEDADES
<i>Ruminobacter amylophilum</i>	Bastonetes, Gram -, anaeróbios estritos.	Rúmen	Digerem amido, proteínas e produzem ácidos graxos voláteis.
<i>Ruminobacter succinogenes</i>	Bastonetes, Gram -, anaeróbios estritos.	Rúmen	Digerem açúcares como a celulose e produzem ácidos graxos voláteis.
<i>Succinovibrio dextrinosolvens</i>	Bastonetes, Gram -, anaeróbios estritos.	Rúmen	Fazem a fermentação de açúcares como a glicose e produzem ácidos graxos voláteis.
<i>Bacillus cereus</i>	Bastonetes, Gram +, aeróbios ou anaeróbios facultativos.	Trato gastrointestinal (Cosmopolita)	Digerem proteínas e produzem ácidos graxos voláteis.
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Bastonetes, Gram +.	Trato gastrointestinal	Fermentam açúcares, vitaminas, proteínas e diminuem o pH intestinal.
<i>Streptococcus faecium</i>	Cocos, Gram +.	Trato gastrointestinal	Fermentam açúcares, vitaminas, proteínas e diminuem o pH intestinal.

IV) RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise apresentada anteriormente, a pastagem (8,4% PB e 66,8% NDT) permitiria ganho de peso de 900g/d apenas com suplementação mineral para esta categoria de animais. As médias de ganho de peso dos tratamentos estão apresentadas no quadro 9. Não foram feitas análises estatísticas dos dados.

Quadro 9 - Peso vivo inicial e final, ganho de peso total e diário dos animais submetidos aos diferentes tratamentos:

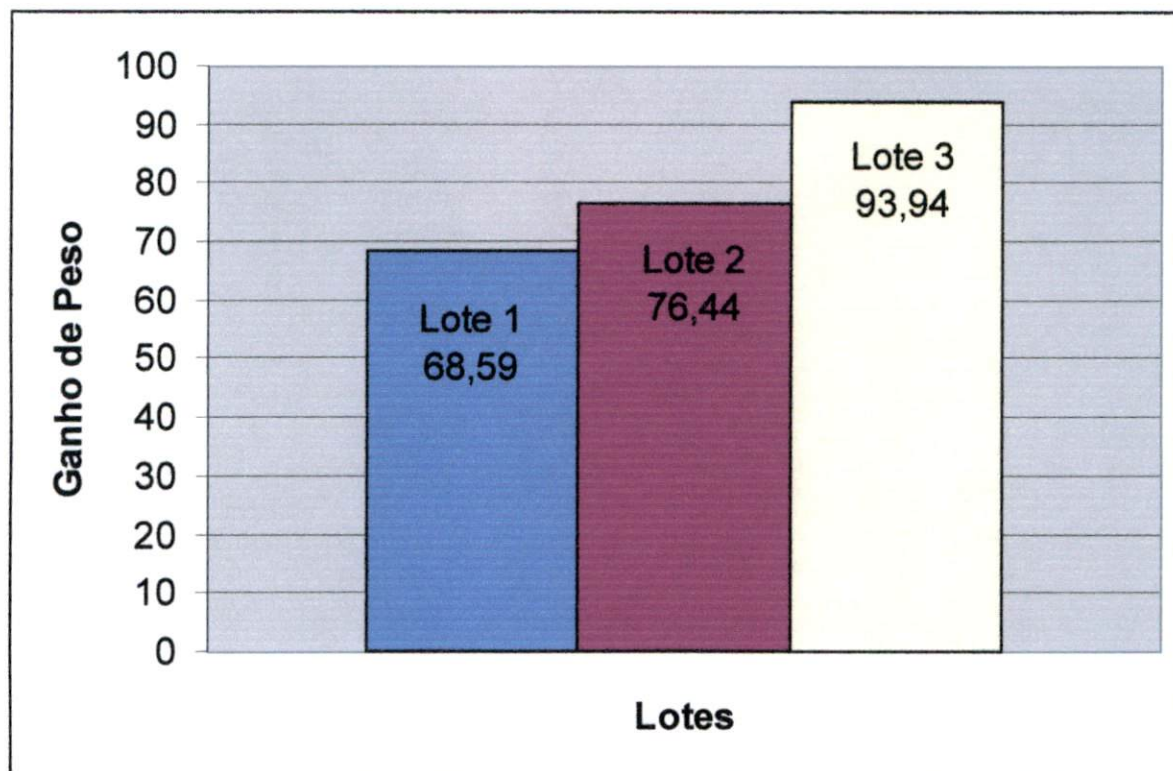
VARIÁVEIS	CONTROLE	MINERAL COM PROBIÓTICO	MISTURA MÚLTIPLA
	Lote 1	Lote 2	Lote3
Peso Inicial (kg)	387.28	407.22	455.41
Peso final (kg)	455.88	483.66	549.41
Ganho de peso total (kg)	68.59	76.44	93.94
Ganho de peso diário (kg)	0.762	0.849	1.043

Aparentemente, ao longo do experimento os valores nutricionais da pastagem foram diminuindo junto com o avanço do estágio de maturação, não permitindo assim obter o desempenho esperado. Os ganhos de peso total e ganhos de peso diário apresentaram uma diferença entre tratamentos, os animais do lote (mineral com probiótico), apresentaram um ganho de peso médio de 0.849 g/ganho, valor superior ao controle e menor que do lote 3. Este ganho de peso do lote

2 em relação ao Controle (mineral) foi 10.24% maior. O resultado deste tratamento está de acordo com os dados de ALVES et al. (2004) com um produto semelhante ao utilizado neste trabalho, eles encontraram aumento no ganho de peso de 26,3% em relação ao tratamento controle. Por outro lado, os resultados discordam dos encontrados por MIRANDA et al. (2001), que na suplementação das dietas com probiótico não apresentou diferença no ganho de peso diário, no entanto, o produto utilizado continha apenas *Sacharomyces cerevisiae*, cromo e selênio.

O lote 3 apresentou um ganho de peso diário (1.043 g/d) superior ao dos lotes 1 e 2. Embora este ganho seja superior as medias de ganho peso de bovinos a pasto, não atendeu as exigências nutricionais do NRC (1997) para ganho de 1200 g/d em animais com peso entre 400 e 450 kg peso vivo (PV). A composição da dieta foi de 68% de nutrientes digestíveis totais (NDT), 10.2% de proteína bruta (PB), 8.6% de proteína degradável no rúmen (PDR), 0.36% de cálcio (Ca) e 0.19% de fósforo (P). O lote 3 teve media superior aos tratamentos dos lotes 1 (26.94%) e 2 (18.6%). Este resultado vem a concordar com os resultados encontrados por ALCALDE et al. (2002) que usando um suplemento semelhante com o mesmo consumo obtiveram um ganho de 31.86% a mais que o lote controle. EUCLIDES et al. (2001), suplementaram novilhos Nelore castrados em B. brizantha com uma mistura múltipla mineral em consumo de 0,2% do peso vivo e obtiveram ganhos médios de 27.7% a mais que os não suplementados.

Gráfico 1 – Ganho de Peso

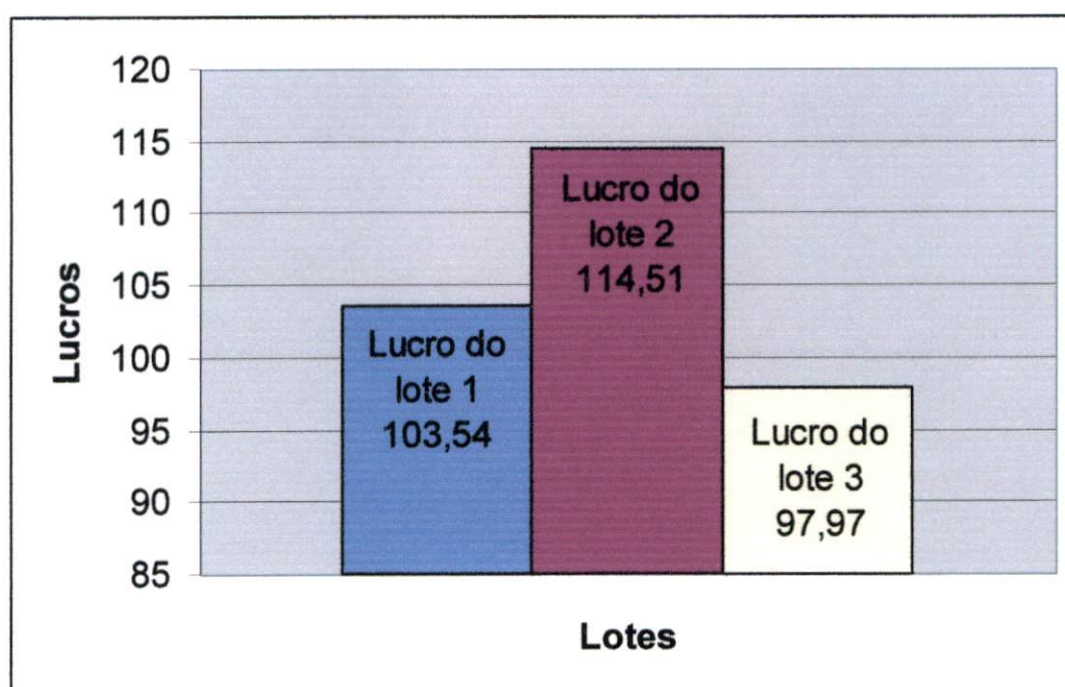


Segundo NETTO et. al. (2005) a prática de suplementar bovinos em pastagens tem sido pesquisada também no período das águas, buscando assim otimizar o ganho animal, apesar das plantas forrageiras estarem em época de maior desenvolvimento produtivo e qualitativo. Em alguns trabalhos o uso de suplementos energéticos com a finalidade de melhorar o aproveitamento das forragens tem gerado resultados controversos. Ao se analisar a viabilidade econômica no presente trabalho, constatou-se que devido ao custo de produção do tratamento e o preço da arroba em junho de 2006, o tratamento 3 apresentou um custo de R\$ 48,57 por animal, e o um ganho de 93,94kg de peso vivo, dando uma receita adicional de R\$146,54 levando a um lucro de R\$ 97,97 reais.

Já o tratamento do lote 2 apresentou um custo com suplementação de R\$ 4,76 reais por animal e um ganho de 76,44kg de peso vivo, dando uma receita de R\$ 119,24 e lucro de R\$ 114,51.

Finalmente, o tratamento controle mostrou um custo de suplementação de R\$ 3,46 reais por animal e um ganho de 68,59kg de peso vivo, gerando uma receita de R\$ 107,00 e lucro de R\$ 103,54.

Gráfico 2 – Lucros com tratamento de controle



V. CONCLUSÕES

Nas condições em que o presente trabalho foi desenvolvido, não houve real benefício econômico do ganho superior obtido com uma dieta mais completa. Pode-se assim concluir que a suplementação de bovinos nas águas para a obtenção de um melhor desempenho deve ser realizada com cuidadosa análise conjuntural da situação do mercado no momento.

VI. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, E.X; MARASCHIN, G.E; HARTHMANN, O.E.L.et al. Oferta de forragem e o rendimento animal. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, 2000. P.1288 -1295.

ALVES et al. João Batista. Efeitos de aditivo alimentar enzimático contendo probiótico no desempenho de bovinos Guzerá em confinamento. 44ª Reunião SBZ, 2004. Campo Grande – MS.

ÁVILA, F.A.; PAULILLO, A.C.; SCHOCKEN-ITURRINO, R.P.: LUCAS, F.A.; ORGAZ, A.; QUINTANA, J.L. Avaliação da eficiência de um pro biótico no controle de diarreia e no ganho de peso de bezerros. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., 52(1):41-46, 2000

CARVALHO, Fernando Antonio Nunes. et al. Nutrição de bovinos a pasto. Editora: Gráfica, 2 ed. Belo horizonte, 2005. p. 386-388.

CUNHA, W.F, da. Métodos indiretos para estimativa de massa e forragem em pastagem. Dissertação de mestrado, Piracicaba-Esalq, 2002. p.58

EUCLIDES, U. P. B. alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem. Campo Grande: Embrapa gado de corte. 2000, p.65.

GOES, R.H.T. B; MANCIO, A.BLANA, R.P. et al. Desempenhos de novilhos recriados a pasto recebendo diferentes níveis de suplementação, na região

amazônica. IN: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia. Campo Grande, 2004.

HUNGATE, R.E. The rumen microbial ecosystem. Annual Review Ecology and Systematics, California, 6: 39-66, 1975.

MIRANDA, et al. Lídia Ferreira. Desempenho e características da carcaça de novilhas suplementadas com probióticos. 38ª Reunião SBZ, Piracicaba – SP, 2001.

NETTO, D.P. et al. Suplementação energética e sua relação com o consumo e a digestão de feno, energia e composto não nitrogenado. IN: Reunião anual da sociedade Brasileira de zootecnia. Goiânia, 2005.

NOLLER, C.H. Nascimento Jr.; QUEIROZ. D. S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. in: Simpósio sobre manejo de pastagens, 13, 1996, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1996. p 151-184.

PAULINO, M.F. et al. Suplementação de bovinos em pastagens, uma visão sistêmica. IN: Simpósio de produção de gado de corte. Viçosa: MG, 2004. p. 93-144.

PAULINO, M.F; ZERVOUDAKIS, J.T; MORAES, E.H.B.K; DETMANN, E. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. IN: Simpósio de produção de gado de corte. Viçosa: simcorte, 2002. p.153-196.

POPPI, D. P. e McLENNAN, S. R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. Journal of Animal Science, 1995.

PRADO, I. N.; MOREIRA F. B. Matsushita, M. et al. Suplementação com sal mineral proteínado, para bovinos de corte, mantidos em pastagens de grama estrela roxa, no verão. In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 39, 2002; Recife. Anais.

PRÉVOT, A. Manual for the classification and determination of the Anaerobic Bacteria. Lea & Febiger, Philadelphia, 402 p., 1966. 14.

TEIXEIRA, J. C. Nutrição dos Ruminantes. ESAL/FAEPE. Piracicaba – SP, 1991.

THIAGO, L. R. L. de S. e SILVA, J. M. da. Suplementação de Bovinos em Pastejo. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, 2000-19. (Circular Técnica: Embrapa Gado de Corte)

THIAGO, L. R. L. de S. Suplementação de Bovinos em Pastejo – Aspectos Práticos para seu uso na manutenção e ganho de peso. 1999.

TOURNUT, J.; ANADON, A.; RAYNAUD, J.P. Prevention of enteritis in calves with probiotics/microbial bioregulators. Rationale and targets. XV Congresso Mundial de Buiatria, Palma de Mallorca, Espana 390-394, 1988.

ZERVOUDAKIS, J.T; PAULINO, M.F; DETMANN, E. et al. Desempenho de novilhos recriados em pastagens de capim mombaça, submetidos a diferentes frequências de suplementação no período das águas. IN: Reunião anual da sociedade Brasileira de zootecnia. Recife: SBZ, 2002.CD

ZERVOUDAKIS, J.T; PAULINO, M.F; DETMANN, E. et al. Suplementos múltiplos de auto controle de consumo para recria de novilhos durante o período das

águas, concentração de amônia ruminal. Eficiência de síntese se proteína microbiana. IN: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia. Santa Maria, 2003.CD

ANEXOS

Figura 1 – Animais do lote 1



Figura 2 – Animais no pasto 1

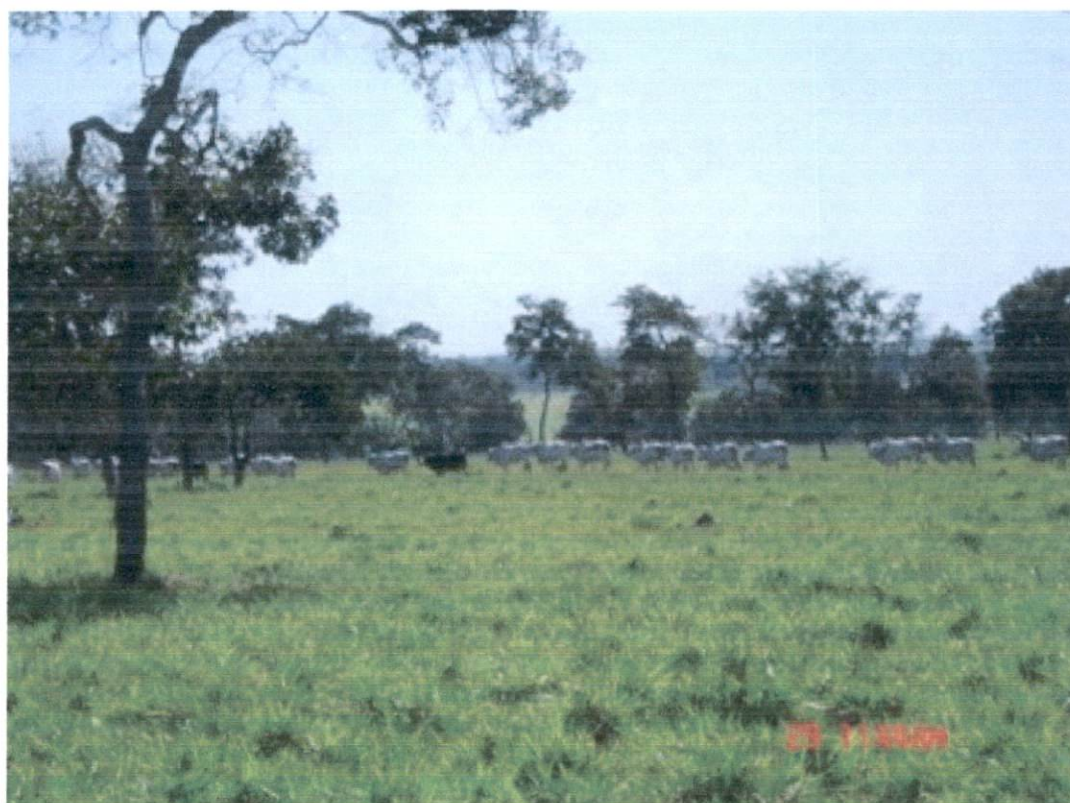


Figura 3 - Pasto 2

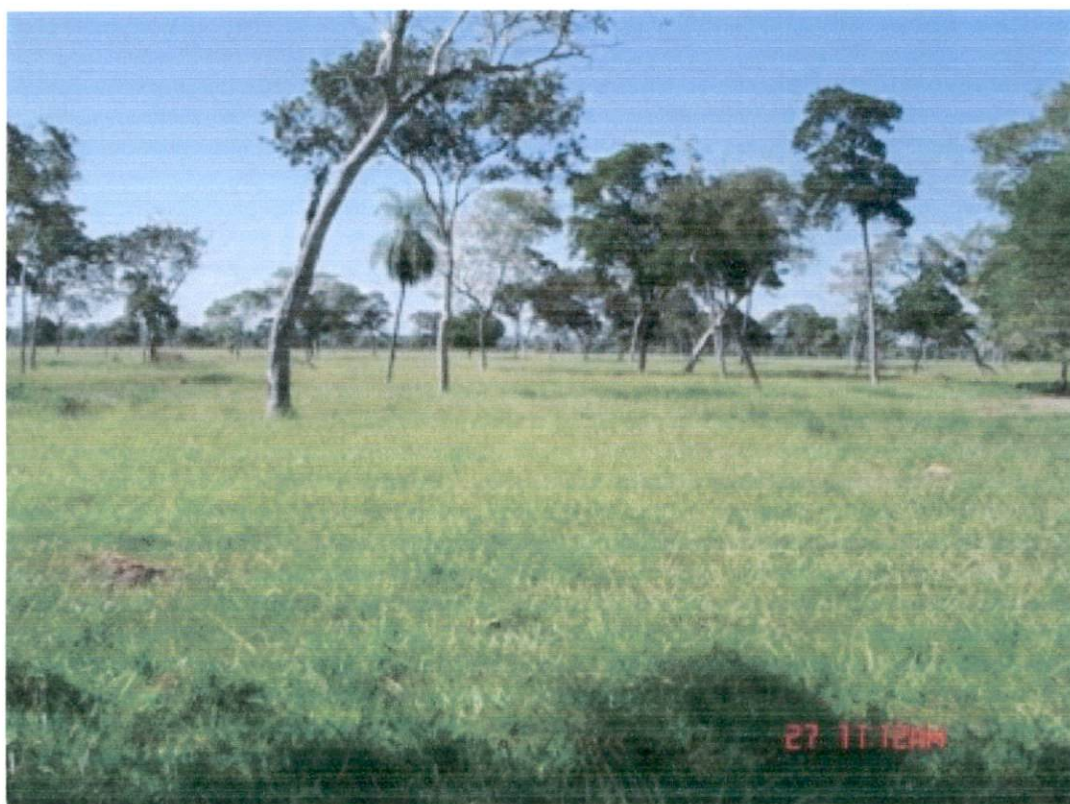


Figura 4 – Animais do lote 2



Figura 5 – Animais do lote 3



Figura 6 – Pasto 3



**QUADROS DE RESULTADOS DE TRATAMENTO DE CONTROLE
DE PESO E GANHO DOS LOTES**

Quadro 1 - Lote 1

LOTE 1 - MINERAL SEM PROBIOTICO									
BRINCO Nº	PESO 1	GANHO	PESO 2	GANHO	PESO 3	GANHO	PESO 4	GANHO TOTAL	GMD
600040	385	20	405	17	422	18	440	55	0,611111
600041	380	17	397	21	418	24	442	62	0,688889
600042	403	21	424	21	445	28	473	70	0,777778
600043	388	19	407	23	430	30	460	72	0,8
600044	385	30	415	20	435	20	455	70	0,777778
600046	390	20	410	19	429	31	460	70	0,777778
600047	388	30	418	10	428	21	449	61	0,677778
600048	400	22	422	21	443	20	463	63	0,7
600049	420	21	441	22	463	24	487	67	0,744444
600050	390	27	417	28	445	17	462	72	0,8
600051	338	22	360	14	374	26	400	62	0,688889
600052	360	18	378	22	400	21	421	61	0,677778
600053	402	20	422	20	442	18	460	58	0,644444
600054	427	22	449	22	471	21	492	65	0,722222
600055	370	25	395	20	415	35	450	80	0,888889
600056	425	25	450	23	473	17	490	65	0,722222
600057	397	21	418	23	441	24	465	68	0,755556
600058	367	25	392	28	420	20	440	73	0,811111
600059	377	17	394	26	420	22	442	65	0,722222
600060	416	18	434	22	456	19	475	59	0,655556
600061	375	36	411	34	445	25	470	95	1,055556
600062	390	22	412	31	443	27	470	80	0,888889
600063	375	23	398	12	410	25	435	60	0,666667
600064	350	25	375	25	400	21	421	71	0,788889
600065	407	21	428	25	453	24	477	70	0,777778
600066	397	21	418	19	437	22	459	62	0,688889
600067	393	23	416	19	435	25	460	67	0,744444
600068	385	28	413	32	445	30	475	90	1
600069	440	25	465	30	495	20	515	75	0,833333
600070	392	23	415	40	455	23	478	86	0,955556
600071	345	21	366	24	390	25	415	70	0,777778
600072	345	18	363	21	384	21	405	60	0,666667
600073	377	20	397	23	420	30	450	73	0,811111
600074	365	19	384	22	406	22	428	63	0,7
600075	376	19	395	18	413	30	443	67	0,744444
600076	427	23	450	45	495	19	514	87	0,966667
600078	365	20	385	20	405	26	431	66	0,733333
600079	370	22	392	23	415	25	440	70	0,777778
600080	410	18	428	21	449	28	477	67	0,744444
600081	375	35	410	35	445	18	463	88	0,977778
600082	388	22	410	19	429	18	447	59	0,655556
600083	398	17	415	22	437	17	454	56	0,622222
600084	387	20	407	20	427	22	449	62	0,688889
600085	455	21	476	21	497	23	520	65	0,722222
600086	405	25	430	20	450	23	473	68	0,755556
600087	378	19	397	22	419	28	447	69	0,766667
600088	390	25	415	25	440	27	467	77	0,855556
600089	384	20	404	26	430	22	452	68	0,755556
600090	337	28	365	20	385	25	410	73	0,811111
600091	360	35	395	8	403	22	425	65	0,722222
600092	390	25	415	10	425	25	450	60	0,666667
600093	400	25	425	18	443	17	460	60	0,666667
TOTAL	20.139	1.184	21.323	1.172	22.495	1.211	23.706	3.567	39,63334
Média	387,28	22,76	410,05	22,53	432,59	23,28	455,88	68,59	0,762

Quadro 2 – Lote 2

Lote 2 - MINERAL COM PROBIOTICO									
Brinco n°	Peso 1	Ganho	Peso 2	Ganho	Peso 3	Ganho	Peso 4	Ganho total	GMD
600004	410	24	434	28	462	24	486	76	0,8444444444
600005	375	26	401	25	426	26	452	77	0,8555555556
600006	440	24	464	26	490	25	515	75	0,8333333333
600007	310	26	336	24	360	25	385	75	0,8333333333
600008	376	27	403	26	429	27	456	80	0,8888888889
600009	420	34	454	37	491	34	525	105	1,1666666667
600010	435	28	463	28	491	25	516	81	0,9
600011	427	24	451	24	475	23	498	71	0,7888888889
600012	413	26	439	28	467	25	492	79	0,8777777778
600013	395	27	422	25	447	17	464	69	0,7666666667
600014	385	26	411	26	437	24	461	76	0,8444444444
600015	398	27	425	25	450	26	476	78	0,8666666667
600016	415	26	441	26	467	24	491	76	0,8444444444
600017	392	27	419	24	443	18	461	69	0,7666666667
600018	402	26	428	23	451	19	470	68	0,7555555556
600019	457	28	485	26	511	24	535	78	0,8666666667
600020	438	26	464	26	490	26	516	78	0,8666666667
600021	394	25	419	24	443	21	464	70	0,7777777778
600022	405	25	430	24	454	26	480	75	0,8333333333
600023	397	28	425	25	450	15	465	68	0,7555555556
600024	408	26	434	28	462	24	486	78	0,8666666667
600025	370	26	396	28	424	25	449	79	0,8777777778
600026	403	27	430	24	454	26	480	77	0,8555555556
600027	438	26	464	28	492	24	516	78	0,8666666667
600028	406	28	434	25	459	26	485	79	0,8777777778
600029	465	27	492	30	522	16	538	73	0,8111111111
600030	392	26	418	28	446	25	471	79	0,8777777778
600031	403	25	428	24	452	17	469	66	0,7333333333
600032	400	26	426	30	456	28	484	84	0,9333333333
600033	427	25	452	28	480	22	502	75	0,8333333333
600034	437	24	461	29	490	28	518	81	0,9
600035	405	25	430	23	453	22	475	70	0,7777777778
600036	412	26	438	25	463	20	483	71	0,7888888889
600037	387	28	415	31	446	22	468	81	0,9
600038	388	26	414	26	440	28	468	80	0,8888888889
600039	435	26	461	24	485	27	512	77	0,8555555556
TOTAL	14.660	947	15.607	951	15.658	854	17.412	2.752	30,57777778
Média	407,22	26,30	433,52	26,41	459,94	23,72	483,66	76,44	0,849

Quadro 3 – Lote 3

Lote 3 - SUPLEMENTAÇÃO COM MISTURA MÚLTIPLA									
Brinco nº	Peso 1	Ganho	Peso 2	Ganho	Peso 3	Ganho	Peso 4	Ganho total	GMD
772960	456	33	489	36	525	37	562	106	1,177778
772961	530	27	557	23	580	25	605	75	0,833333
772962	448	20	468	17	485	33	518	70	0,777778
772963	433	22	455	20	475	21	496	63	0,7
772964	470	34	504	37	541	35	576	106	1,177778
772965	487	36	523	34	557	34	591	104	1,155556
772966	430	30	460	31	491	28	519	89	0,988889
772967	480	35	515	36	551	37	588	108	1,2
772968	430	38	468	35	503	32	535	105	1,166667
772969	450	36	486	34	520	37	557	107	1,188889
772970	447	34	481	34	515	34	549	102	1,133333
772971	450	37	487	31	518	27	545	95	1,055556
772972	527	36	563	38	601	34	635	108	1,2
772973	475	35	510	37	547	32	579	104	1,155556
772974	435	25	460	25	485	26	511	76	0,844444
772975	417	38	455	34	489	35	524	107	1,188889
772976	410	27	437	23	460	16	476	66	0,733333
772977	477	34	511	36	547	35	582	105	1,166667
772978	470	35	505	38	543	33	576	106	1,177778
772979	485	37	522	36	558	35	593	108	1,2
772980	440	27	467	31	498	27	525	85	0,944444
772981	485	36	521	34	555	38	593	108	1,2
772982	480	36	516	35	551	36	587	107	1,188889
772983	463	20	483	22	505	25	530	67	0,744444
772984	440	38	478	36	514	35	549	109	1,211111
772985	413	27	440	3	443	22	465	52	0,577778
772986	437	34	471	35	506	36	542	105	1,166667
772987	488	35	523	34	557	38	595	107	1,188889
772988	475	34	509	35	544	34	578	103	1,144444
772989	445	30	475	18	493	24	517	72	0,8
772990	490	29	519	27	546	30	576	86	0,955556
772991	355	30	385	35	420	20	440	85	0,944444
772992	450	30	480	30	510	31	541	91	1,011111
772993	427	34	461	34	495	37	532	105	1,166667
772994	468	36	504	35	539	36	575	107	1,188889
772995	432	31	463	22	485	30	515	83	0,922222
TOTAL	16.395	1.156	17.551	1.101	18.652	1.125	19.777	3.382	37,57778
Média	455,31	32,11	487,52	30,58	518,11	31,25	549,36	93,94	1,043