

PATRÍCIA ELIANE VITALI

**AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO DESEMPENHO DE
NOVILHAS ANELORADAS SOB DIFERENTES NÍVEIS
DE SUPLEMENTAÇÃO**

MONOGRAFIA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO

PONTES E LACERDA – MT

2005

636.087.7
V836a
Ec01

PATRÍCIA ELIANE VITALI

**AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO DESEMPENHO DE
NOVILHAS ANELORADAS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE
SUPLEMENTAÇÃO**

**Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da
Universidade do Estado de Mato grosso, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Zootecnista.**

Aprovada em 05 de Julho de 2005

Professor: Edgar Alain Collao Saenz – UNEMAT

Professor: Afrânio Afonso Ferrari Baião – UNEMAT

Professor: Rodrigo Froede Ruppim – UNEMAT
(Orientador)

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PONTES E LACERDA – MT**

2005

Dedico este trabalho aos meus pais
Pedro e Dionísia e ao meu irmão
Sérgio pelo apoio e incentivo
durante estes quatro anos.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e por ter me dado uma família maravilhosa, que me dá forças todos os dias para que posso enfrentar todos os obstáculos;

Ao meu pai Pedro, que fez com que este trabalho fosse possível, por acreditar em mim e investir na minha formação;

A minha mãe Dionísia, por sempre estar ao meu lado e principalmente sempre com um sorriso no rosto;

Ao meu irmão, ao Maninho e ao Cristian, que me auxiliaram nas pesagens dos animais;

A minha “Tia” Valéria por ter me agüentado durante estes quatro anos, pela sua ajuda de sempre e pelo companheirismo;

A minha “Tia” Conceição por uma nova amizade;

Aos meus amigos, Petrônio e Rodrigo pela garra e colaboração sempre me ajudando a vencer;

Ao professor Rodrigo por ter me aceitado como orientada e pelos ensinamentos durante estes quatro anos;

A minha amiga, Sabrina e família pelo carinho e por sempre me acolherem muito bem;

A minha amiga, Katiana por ter me auxiliado neste trabalho;

A todos os colegas da universidade, por estes quatro anos que passamos juntos;

MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 Produção animal à pasto.....	3
2.2 Suplementação à pasto.....	4
2.3 Suplementação na época da seca.....	6
2.4 Suplementação na época das águas.....	7
2.5 Desempenho animal.....	8
2.6 Efeito do nível do suplemento.....	9
2.7 Tipos de suplemento.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1 Local da coleta dos dados.....	13
3.2 Período, animais, dieta e manejo.....	13
3.3 Disponibilidade de forragem.....	15
3.4 Delineamento experimental.....	15
3.5 Análise de Viabilidade Econômica.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1 Ganho de peso.....	17
4.2 Avaliação custo/benefício.....	19
5 CONCLUSÃO.....	21
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
7 ANEXO.....	25

RESUMO

VITALI, Patrícia Eliane. **Avaliação Econômica do Desempenho de Novilhas Aneloradas sob Diferentes Níveis de Suplementação**. UNEMAT, 2005 (Dissertação – Graduação em Zootecnia).

A principal forma de produção de carne bovina no Brasil é à pasto. No entanto, no período “seco” do ano a oferta e a qualidade da pastagem cai drasticamente e o de suplemento torna-se uma alternativa promissora. Porém, a adoção desta prática deve ser feita com cautela e deve-se considerar também a sua viabilidade econômica. Neste trabalho, dez novilhas aneloradas receberam 1,0 kg/animal/dia da ração (1), correspondendo ao tratamento (T1) e outras dez novilhas também aneloradas receberam 2,0 kg/animal/dia da ração (2), constituindo o tratamento (T2). Durante os meses de março a junho de 2005, os animais foram alojados em uma pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça, em uma propriedade localizada no município de Pontes e Lacerda/MT. Após pesagens dos animais, verificou-se que não houve diferença estatística ($P>0,05$) para ganho de peso entre os tratamentos, porém na avaliação econômica o T1 obteve o melhor resultado sendo mais rentável.

1 - INTRODUÇÃO

A evolução da pecuária de corte brasileira pode ser observada pelos seguintes sinais: uso da integração lavoura-pecuária, diversificação de pastagens, manejo intensivo das pastagens, melhoramento genético do rebanho, redução na idade de abate, maior peso à desmama, redução da idade à primeira cria, controle sanitário eficiente e uso de suplemento.

Esse conjunto de melhorias, aliado ao tamanho de seu rebanho, levou o Brasil a condição de maior exportador de carne bovina. A participação intensiva do pasto na alimentação dos animais, juntamente com o controle sanitário eficiente, tem garantido a aceitação da nossa carne no mercado internacional. (Anualpec, 2004).

Entretanto, sistemas de produção de carne baseados exclusivamente à pasto, impõem limites nutricionais que inviabilizam o abate dos animais com idade inferior aos 36 meses. Este fato pode prejudicar a lucratividade da atividade e comprometer o setor. Qualquer tentativa visando encurtar o ciclo da pecuária, deve buscar a melhoria da qualidade da dieta dos bovinos em pastejo. Isso pode ser alcançado usando-se o suplemento alimentar.

O termo “suplementação à pasto”, sugere um complemento ou incremento da dieta principal que é o pasto, porém, deve-se ter o conhecimento do valor nutritivo oferecido pelo mesmo.

Para Minson (1990), ao se analisar a qualidade das forragens ao longo do ano são percebidas grandes modificações decorrentes dos fatores naturais atuantes (temperatura, água, luminosidade) e inerente à própria fisiologia da planta (maturidade). Tais alterações produzirão um alimento (pasto) que variará ao longo do tempo, tanto em qualidade como em quantidade. A distribuição da oferta de forragem é sazonal, ou seja, em condições de Brasil Central, temos 70 a 80 % da produção forrageira no período das chuvas e 20 a 30 % no período da seca. Por outro lado, a qualidade da forrageira é afetada por fatores como idade,

adubação, manejo, etc. Com essa sazonalidade na produção e alteração da qualidade da forragem temos alternância de períodos de grande oferta de produtos de origem animal com épocas em que é grande a dificuldade em manter o processo produtivo, devido a queda na fertilidade e na qualidade das pastagens.

A adoção de um programa de produção contínua de carne, que pretende ser eficiente e competitivo, requer a eliminação das fases negativas do sistema, proporcionando condições ao animal para se desenvolver normalmente durante todo o ano, afim de que se alcance as condições de abate, peso e/ou terminação mais precocemente. Para isso, faz-se necessário manter o suprimento de alimento em equilíbrio com os requerimentos dos animais.

A necessidade da suplementação varia em função da expectativa de cada propriedade rural (meta), da quantidade e qualidade da pastagem (nível de manejo) e do clima.

Este trabalho foi desenvolvido buscando avaliar economicamente o desempenho de novilhas aneloradas sob diferentes níveis de suplementação, seguindo as características da propriedade onde foi realizado o trabalho.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - Produção animal a pasto

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, com um efetivo de 164.831.365 cabeças, deste total 113.722.952 são de aptidão para corte com uma produção de carne de 7.809.709 toneladas equivalente-carcaça. (Anualpec, 2004).

Zimmer & Euclides (1997) enfatizam que, as pastagens são à base da nutrição dos bovinos de corte no Brasil, principalmente pelo sistema de produção ser predominantemente a pasto. Mesmo os animais oriundos de confinamento, que somam cerca de 5% do total de abates no Brasil, são recriados a pasto, o qual, mesmo nesses sistemas mais intensivos, responde por cerca de 70% a 80% do ganho de peso vivo total dos animais

As pastagens constituem a principal e mais econômica fonte de nutrientes para os bovinos, em virtude da capacidade que esses animais têm de ingerir e digerir alimentos fibrosos (Gomide, 1983). Esta fonte de nutriente deverá ser suficiente para manutenção e produção de bovinos de corte criados à pasto no Brasil, apesar de em condições tropicais, as forragens estarem sujeitas às variações quantitativas e qualitativas ao longo do ano, havendo um declínio em seu valor nutritivo e em sua produção durante o período seco do ano.

Os bovinos estão sujeitos a períodos de perda de peso durante a seca, seguidos de recuperação do ganho de peso nas águas, o chamado “efeito sanfona”, o que ocorre devido à marcante sazonalidade da produção das forragens tropicais.

A sazonalidade da produção forrageira que ocorre durante o ano, com uma produção de 70 a 80% no período chuvoso e de 20 a 30% no período seco, pode ser observada na figura

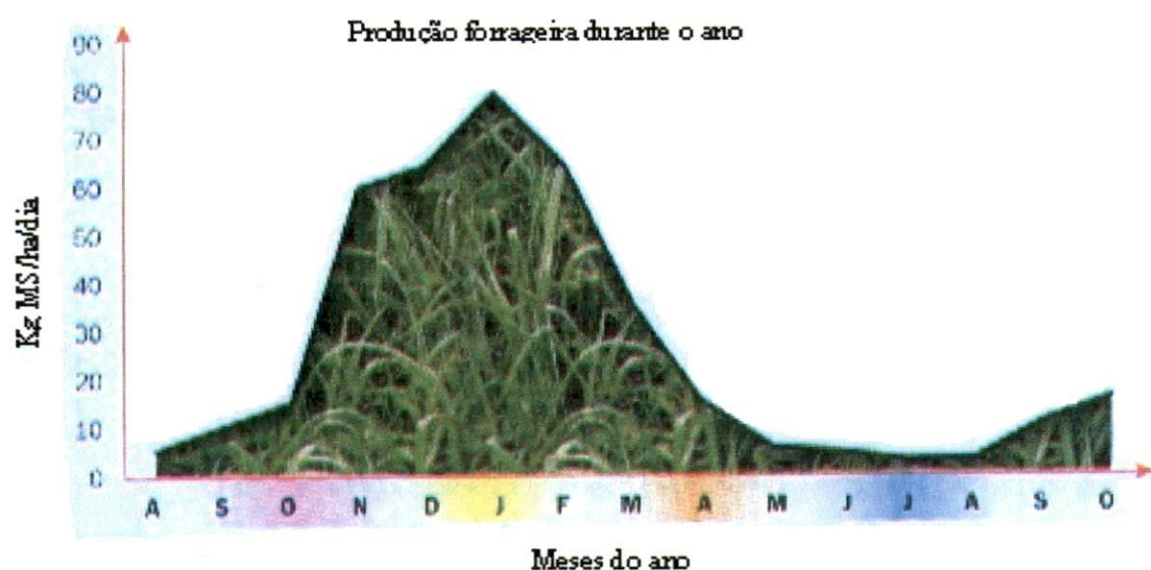


Figura 01 – Produção forrageira durante o ano

2.2 - Suplementação à pasto

Além da mineralização, que é uma prática de suplementação alimentar já consagrada há algum tempo, nos últimos anos diversas novas alternativas foram desenvolvidas, visando à redução ou mesmo a eliminação do “efeito sanfona”. Assim o que se deseja é que o animal não perca peso ou, o que é melhor, obtenha ganho de peso no período seco do ano.

O avanço no estágio fisiológico, onde a forrageira passa do estágio vegetativo para o reprodutivo, com aumento na proporção de parede celular e lignina e uma redução nos níveis de proteína bruta e digestibilidade, acarreta um menor consumo de matéria seca e, conseqüentemente, uma menor performance animal.

Para que se alcance melhor desempenho dos bovinos de corte à pasto, especialmente com animais mais exigentes nutricionalmente, há necessidade de se conduzir programas de alimentação suplementar (Forbes, 1995).

O suplemento deve ser considerado como um complemento da dieta, suprimindo os nutrientes deficientes na forragem disponível. Na maioria das situações, a forragem não contém todos os nutrientes essenciais, ou ainda na proporção adequada, de forma a atender às exigências dos animais em pastejo (Reis *et al.*, 1997).

Segundo Abrahão (1989), o desempenho animal em pastagens tropicais é influenciado pelo consumo e qualidade da forrageira. O nível de proteína bruta abaixo de 7% limita o consumo de forragem, pois altera a fermentação ruminal e a digestão. De acordo com Euclides (1995), o baixo consumo de gramíneas tropicais está relacionado ao alto conteúdo de fibra e ao maior tempo de retenção desta fibra no rúmen.

A suplementação para bovinos em pastejo constitui o ato de fornecer uma fonte de nutrientes adicionais, e isto seria refletido em mudanças no consumo de forragens, concentrações de nutrientes, disponibilidade de energia dietética, magnitude dos pools de precursores bioquímicos do metabolismo e desempenho animal.

Entretanto, podem ocorrer desvios entre os resultados observados e os esperados, face às interações entre forragens e suplementos, condicionadas pela quantidade e qualidade da forragem e quantidade e tipo de suplemento fornecido. Portanto, os efeitos associativos em dietas baseadas em forragem ocorrem e são, freqüentemente, importantes quantitativamente. O conceito de efeitos associativos refere-se às interações não aditivas (somativas) entre ingredientes em dietas mistas.

Por outro lado, as estratégias de suplementação devem permitir a otimização de desempenhos biológicos, que sejam também, econômica, ecológica e socialmente viáveis.

Portanto, a meta de um programa de suplementação para animais em pastejo é comumente satisfazer as exigências dos animais por meio de uma ação interativa e associativa entre a forragem basal e as fontes suplementares, potencializando os efeitos associativos positivos e minimizando as interações negativas, de modo a aumentar o consumo e otimizar a

utilização (digestão e metabolismo) da forragem básica (o pasto) e não o atendimento direto das exigências dos animais via suplemento (Paulino *et al*, 1995).

O efeito associativo entre forragem e suplementos pode, provavelmente, ser melhor definido como o aumento na resposta que excede os efeitos aditivos de cada alimento individual quando dois ou mais alimentos são combinados na dieta total.

Por outro lado pode ocorrer o efeito de substituição, sendo que o animal substitui a forragem pelo suplemento, não ingerindo a quantidade de forragem necessária.

Wagner *et al* (1995) afirmam que, o efeito de substituição tem implicações práticas e econômicas, pois afeta a eficiência de conversão de suplemento em ganhos adicionais (kg de concentrado/kg de ganho adicional), que juntamente com o preço do suplemento, vão determinar o custo do ganho e, em última análise, a viabilidade econômica do negócio.

Portanto, se o concentrado reduzir o consumo de forragem, os ganhos adicionais e a eficiência de conversão do concentrado em ganho de peso adicional serão menores, aumentando, assim, o custo do ganho e, finalmente, reduzindo a rentabilidade.

2.3 - Suplementação na época da seca

Nas condições do Brasil Central, durante o período de seca, observa-se que a forragem, quando disponível, apresenta baixo valor nutritivo. Segundo Mc Dowell *et al*. (2003), durante o período da seca ocorrem reduções das concentrações de energia, proteína, fósforo, outros minerais e vitaminas. Após alguns trabalhos conduzidos no Reino Unido e na África do Sul, a partir de 1960, criaram-se condições para que fosse aceita a possibilidade de que o limitante nutricional primário, para animais mantidos exclusivamente a pasto, seria o déficit protéico. Posteriormente, foi demonstrado que a deficiência protéica poderia ser

[illegible]

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

[illegible]

המחברת מתארת את תהליכי ההתפתחות וההתבגרות של הילדים, ואת התגובות של ההורים. היא מפרטת את האתגורים והקשיים שפוגעים בתהליכים אלו, ואת הדרכים שבהן ניתן להתמודד איתם. המחברת מדגישה את חשיבות התמיכה וההבנה של ההורים, ואת חשיבות הקשרים החברתיים והמשפחתיים.

RE: MURDER OF MARTIN LUTHER KING, JR.; CIVIL RIGHTS; CONSPIRACY TO KIDNAP PRESIDENT OF THE UNITED STATES

(c) Nicht-assoziativ sind Addition und Multiplikation der Matrizen des Ringes der Matrizen über einem assoziativen Ring.

παραίτηση (απόδοσης ή μεταβίβασης) τη (γνήσια) ρητίδα (ή παύση) και το ο πλημμελές μέρος

corrigida, tanto com o fornecimento de nitrogênio não protéico quanto com proteína verdadeira. Através deste princípio iniciou-se o uso das misturas múltiplas.

Barbosa (1998), demonstra que o uso de suplementos múltiplos (proteína, energia, minerais, vitaminas e aditivos) na época da seca, apresenta resultados satisfatórios evitando a perda de peso característica para animais não suplementados nesta época crítica do ano. No trabalho realizado pelo mesmo, foi comprovado que o ganho de peso de bovinos podem variar de 0,059 a 0,740 kg/cabeça/dia recebendo suplementação de 0,05 a 0,6% do peso vivo/animal/dia respectivamente.

2.4 - Suplementação na época das águas

A suplementação múltipla na época das águas tem sido usada, sobretudo após o sucesso de seu uso na época seca. Também tem sido usado o argumento de que no período chuvoso, em função do aumento das concentrações protéicas das gramíneas e da alta taxa de degradabilidade ruminal desta fração, haveria um excesso de nitrogênio em relação à disponibilidade de energia. Deste modo, parte do nitrogênio, além de não estar sendo utilizada, estaria consumindo energia para excreção urinária na forma de uréia. A suplementação passa a ter níveis nutricionais diferentes, com maiores teores de energia e menor teor de uréia, devido à mudança sazonal das forrageiras na época das águas em relação à época da seca.

De acordo com Poppi & Mc Lennan (1995) e Moore *et al.* (1999), citados por Dias (2002), o fornecimento de energia prontamente disponível minimizou as perdas de nitrogênio da forragem, pois se teve um melhor sincronismo entre a disponibilidade de energia e de amônia no rúmen, acarretando aumento na síntese de proteína microbiana.

Segundo Reis *et al.* (2004), se a forragem tem conteúdo de proteína bruta (PB) menor do que 7,0%, o animal apresentará deficiência de nitrogênio, enquanto que valores entre 7,0 a

12,0% permitem atendimento dos requerimentos para produção e teores superiores a 12,0% podem exceder o requerimento dos animais. Embora os teores de PB acima de 12,0% possam resultar em perdas de nitrogênio, é claro que também podem proporcionar alto desempenho animal.

Poppi & Mc Lennan (1995), citado por MacDowell *et al.* (2003), afirmam que, animais alimentados com forragem contendo valores superiores a 210g de PB/kg de matéria orgânica digestível apresentaram elevada perda de nitrogênio.

A quantidade de proteína microbiana sintetizada varia com a disponibilidade de nitrogênio liberado e da energia disponível para a sua síntese (Minson, 1990 e Hunter, 1991) citado por Mac Dowell (2003).

Reis *et al.* (2004) menciona que:

Para as forragens que contêm menos de 100 g de PB/kg de matéria seca ocorre limitação na síntese de proteína microbiana, devido à deficiência de aminoácidos, amônia e energia para os microrganismos do rúmen. Para que ocorra máxima eficiência na síntese de proteína microbiana, a dieta deverá conter no mínimo 170g de PB/kg de matéria orgânica no rúmen.

2.5 - Desempenho animal

Infelizmente, os índices de desempenho zootécnico médio do rebanho brasileiro ainda são muito baixos (30 kg de carne/ha/ano). Segundo Zimmer & Euclides (2000), a causa da baixa produção média brasileira é o manejo inadequado das pastagens e do rebanho.

A produção animal é função da genética, do consumo, do valor nutritivo e da eficiência da utilização do alimento disponível.

O aumento da eficiência de conversão de forragem em produtos animais é conseguido quando a produção por animal é incrementada, devido à diluição dos requerimentos de manutenção, quando a energia ou CMSD (consumo de matéria seca digestível) aumenta acima do produto animal.

Para qualquer nível de ganho de peso, a eficiência de ganho é maximizada quando existe um perfeito equilíbrio entre a exigência e a disponibilidade para todos os nutrientes. Uma vez que a exigência dos animais em termos de proporcionalidade entre nutrientes é alterada com o aumento do peso vivo, tanto a taxa de ganho quanto à eficiência de ganho de peso tendem a variar nas diferentes etapas da fase de crescimento e acabamento. O requerimento e o custo de manutenção significam que o aumento da eficiência de bovinos no uso de gramíneas é uma meta prioritária.

Para otimizar o desempenho do animal durante o período das águas, o sistema de manejo deve permitir regular a oferta de matéria seca de modo a não limitar o consumo, tirar vantagem da idade fisiológica sobre a qualidade das gramíneas tropicais, possibilitando aumento do consumo de nutrientes, obtido com alta produção de matéria seca e a manutenção da qualidade da forragem por períodos mais longos, com persistência de stand, aumentando a densidade dos perfilhos. (Paulino *et al*, 1996).

2.6 - Efeito do nível do suplemento

Euclides *et al*. (1995) afirmam que para a suplementação alimentar com concentrado possa promover ganhos de 400 a 600g/dia, é necessária uma disponibilidade de forragem de aproximadamente 2500 kg de matéria seca. A quantidade de concentrado a ser fornecido deve ser na base de 0,6 a 1% do peso vivo do animal. Até 1% do peso vivo é considerado

econômico; acima deste nível, o animal substitui o pasto pelo concentrado; e abaixo de 0,6% resulta em pouco efeito biológico.

Forbes (1995) comenta que o aumento no consumo de suplemento conduz à maior coeficiente de substituição porque altas taxas de ingestão deixam o animal mais próximo dos limites que controlam a ingestão (físicos e metabólicos) e mais susceptível aos efeitos do concentrado. O aumento nos níveis de concentrado resulta em maior efeito de substituição e resposta cada vez menores.

Zimmer & Euclides (1997), relatam em um trabalho realizado com novilhos nelore desmamados e com peso vivo em torno de 175 kg, os quais, obtiveram ganho de peso médio diário de 160 g/cabeça na época da seca, quando suplementados somente com mistura mineral completa. Estes animais, quando suplementados a pasto com uma mistura de concentrado na base de 0,8% de peso vivo e mistura mineral completa, apresentaram um desempenho de 450 g/cabeça/dia.

De acordo com Euclides (2000), um procedimento que pode ser utilizado para otimizar o uso das pastagens e manter níveis mais elevados de produção é a suplementação alimentar com misturas balanceadas de concentrado. Nesse caso, as taxas médias de ganho durante o período de suplementação variam entre 500 a 900 g/dia em função da quantidade de suplemento oferecido (0,6 a 1% do peso vivo), do tipo de animal, da condição corporal, do tamanho da pastagem, da distancia das aguadas e da declividade do terreno.

Lopes *et al.* (1991) realizou um trabalho com mistura múltipla (147g/100 kg PV) na suplementação de novilhas aneloradas com peso vivo médio inicial de 169 kg, em recria na estação seca do ano. Estas obtiveram ganho de 111 g/animal/dia superior ao tratamento com mistura mineral. Concluíram que existe grande potencial para o uso deste tipo de mistura em pecuária extensiva, propiciando redução na perda de peso dos animais na época seca com vantagem econômica.

2.7 - Tipos de suplementos

No mercado, existem dois tipos de suplementos: o primeiro, para reduzir perdas de peso vivo, assegurar a manutenção, permitir leve ganho de peso (seca) ou adicionar ganho ao ganho das águas (chuva), denominado “sal proteinado”. Um segundo tipo é usado para garantir ganho de peso, independente da estação do ano, denominado de “concentrado”. Uma regra básica para o uso de qualquer um desses suplementos é que haja suficiente disponibilidade de pastagem. (Thiago *et al.*, 2003).

Segundo estudos realizados por Ospina & Medeiros (2003), citado por Andrade *et al.* (2003), o sal proteinado é um produto de baixo custo, devido a seu baixo consumo (base de 1g/kg de peso vivo). Isto porque, o mesmo não visa atender diretamente às demandas protéicas do bovino em pastejo, mas sim à deficiência de nitrogênio no ambiente ruminal. A presença de nitrogênio no rúmen é fundamental para que os processos de degradação da fibra e síntese microbiana ocorram com eficiência. Isso significa maior digestibilidade, maior consumo de matéria seca e melhor desempenho animal.

O uso de nitrogênio não protéico em mistura múltiplas é comum no período em que as pastagens estão maduras e secas (inverno), mas o seu uso também no verão, vem crescendo a cada ano. Porém a utilização de misturas múltiplas possui diferentes objetivos de acordo com a época do ano.

Para o inverno (seca) – reduzir a perda de peso, manutenção de peso ou leve ganho de peso.

Para o verão (chuvas) – agregar ao ganho de peso nesse período, cerca de 100 a 200 g/animal/dia.

O concentrado é um suplemento usado buscando – se alcançar maiores taxas de ganho de peso e a quantidade a ser fornecida pode variar de variar de 2 a 16 g/kg de peso vivo.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Local da coleta dos dados

A coleta dos dados para realização deste trabalho foi feita na Fazenda “Rio Azul”, de propriedade do Senhor Pedro Sérgio Vitali, localizada no Estado de Mato Grosso, no município de Pontes e Lacerda.

Segundo Ferreira (2000) o clima do município é tropical quente e sub-úmido, com quatro meses de seca, de junho a setembro. A precipitação anual de 1.500 mm, com intensidade máxima em dezembro, janeiro e fevereiro. Temperatura anual de 24°C, com máxima de 38°C e mínima de 17°C.

3.2 - Período, animais, dieta e manejo.

O período para a coleta dos dados foi de 108 dias, com início em 05 de março de 2005 e término em 21 de junho de 2005.

Foram utilizadas 20 novilhas aneladas com idade de 24 meses, alocadas em um bloco e dois tratamentos: (T1) e (T2).

Os tratamentos consistiram no fornecimento de 1,0 kg da ração (1) para os animais do T1 e fornecimento de 2,0 kg da ração (2) para os animais do T2, cuja composição bromatológica estão mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Dietas utilizadas (Níveis de garantia por kg do produto).

	Ração (1)	Ração (2)
Cálcio (g)	22	30
Cloro (g)	-	3,6
Cobalto (mg)	18	4,2
Cobre (mg)	440	51,2
Enxofre (g)	2,7	0,6
Ferro (mg)	210	41,2
Flúor (mg)	150	13
Fósforo (g)	10	1,3
Iodo (mg)	16	3,3
Magnésio (g)	1,45	0,4
Manganês (mg)	217	33,4
Selênio (mg)	3	0,4
Sódio (g)	42	4,0
Zinco (mg)	1000	93,7
Proteína Bruta %	27	16,0
NNP Eq. Proteína %	12	
Extrato etéreo %	3,2	3,0
Matéria fibrosa %	5,3	10,0
Matéria mineral %	-	3,0
NDT %	80	70

As rações eram fornecidas todos os dias às sete horas da manhã.

O desempenho dos animais foi avaliado através de pesagens, sendo estas realizadas em balança tipo brete com capacidade para 1.500 kg, localizada no curral da fazenda, próximo as áreas utilizadas, sempre às 15:00 hs sem jejum prévio, nos dias 05/03/2005 e 21/06/2005. Na última pesagem os animais foram embarcados para o frigorífico e abatidos.

As aguadas são todas em cocho de concreto, sendo a água distribuída para todas as pastagens da fazenda por sistema de roda d'água localizada na represa central.

3.3 - Disponibilidade da forragem

Os animais foram mantidos em dois piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça, cujo tamanho é de 11,8 ha e 10,37 ha para os animais dos tratamentos T1 e T2, respectivamente.

Foi feita uma amostragem da forragem a partir de cinco sub-amostras coletadas com o auxílio de um quadrado de 1 x 1m (1m²), o qual foi lançado aleatoriamente no piquete. A amostra foi enviada ao laboratório para determinar o teor de matéria seca.

A disponibilidade de matéria seca foi de 2600kg/ha no piquete referente ao T1 e de 3500kg/ha no piquete referente ao T2.

3.4 - Delineamento Experimental

Utilizou – se o delineamento inteiramente casualizado (DIC).

A análise estatística foi realizada utilizando – se o software estatístico “Sistema de Análise de Variância de Dados Balanceados” (SISVAR), de acordo com Ferreira (1998).

Os tratamentos foram comparados através da análise de variância.

O modelo estatístico do experimento foi:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij},$$

Onde:

Y_{ij} = valor da parcela que recebeu o tratamento i ;

μ = média constante associada a todas observações;

t_i = efeito do tratamento i , com $i = 1, 2$;

e_{ij} = o erro experimental associado a Y_{ij} .

3.5 - Análise de Viabilidade Econômica

Para calcular a despesa foi utilizado o preço pago pelas rações de acordo com cada empresa: ração (1) R\$ 0,57/kg e a ração (2) R\$ 0,33/kg.

A receita foi calculada utilizando o preço pago pela arroba (@) no dia do abate dos animais que foi de R\$ 43,00/(@), multiplicando-se este valor pelo ganho de peso dos animais alcançado com os tratamentos T1 e T2.

A rentabilidade para T1 e T2 foi obtida subtraindo-se a receita menos a despesa.

A mão-de-obra e o aluguel da pastagem não foram levados em consideração por serem comuns aos dois tratamentos.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Ganho de peso

A escolha pelo DIC se deu devido a homogeneidade de peso para o lote de animais, o que foi comprovado pela análise estatística do peso inicial, que apresentou um cv de 2,06%, conforme análise de variância em anexo (Tabela 4)

Não houve diferença estatística ($P>0,05$), conforme análise de variância do ganho de peso total para os tratamentos T1 e T2.

O consumo de suplemento e o desempenho animal podem ser visualizados na tabela 2 e figura 02.

Tabela 2 – Consumo e desempenho animal

	Tratamentos	
	T1	T2
Consumo (kg/animal/dia)	0,481	1,907
PMI (kg)	324	323,4
PMF (kg)	401,4	402,8
GPMD (kg)	0,716	0,735
GPT (kg)	77,4	79,4

PMI – Peso médio inicial

PMF – Peso médio final

GPMD – Ganho de peso médio diário

GPT – Ganho de peso total

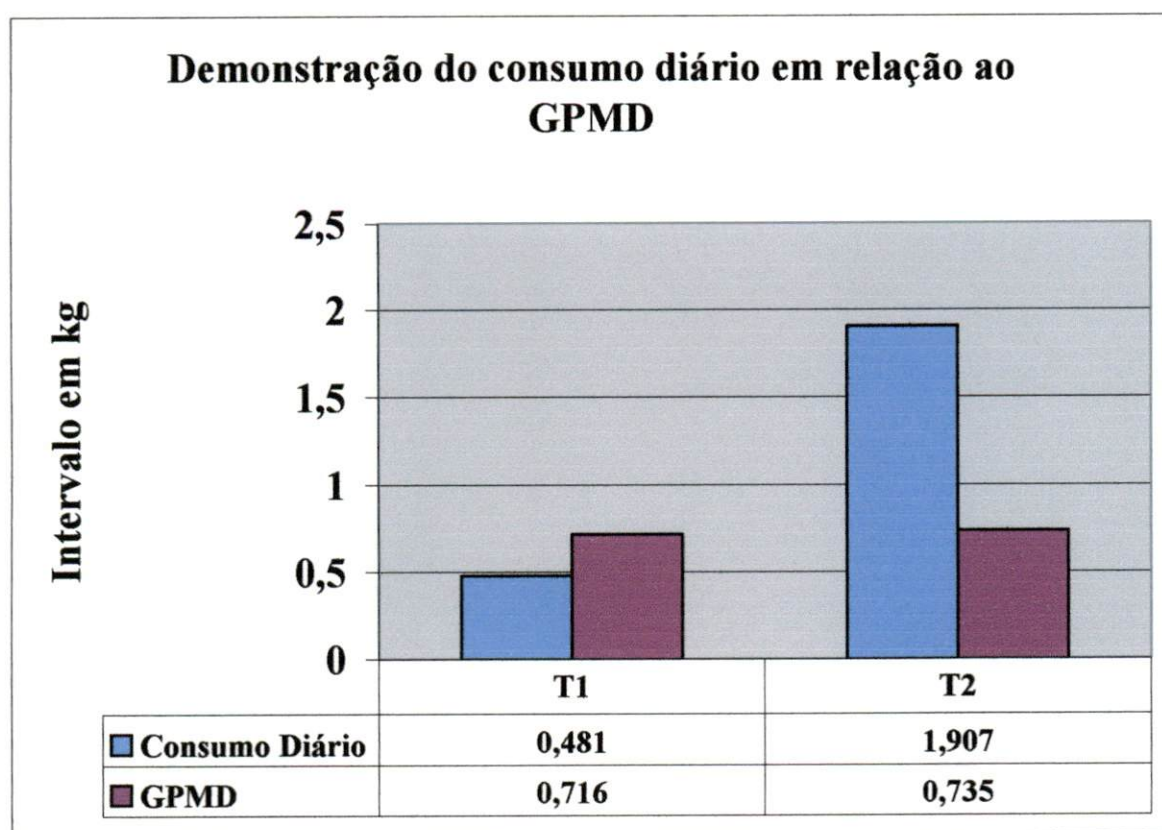


Figura 02: Demonstração do consumo diário em relação ao GPMD (Ganho de peso médio diário)

Em função destes resultados, verificou-se que o ganho de peso total e/ou diário não apresentou diferenças estatísticas, porém o consumo do T2 foi 396% maior que o consumo do T1. O desempenho similar associado ao alto consumo sugere que possa ter ocorrido efeito de substituição no T2, ou seja, os animais substituíram a forragem pelo suplemento, não ingerindo a quantidade de forragem necessária.

O baixo consumo observado no T1 pode ser atribuído a menor palatabilidade da ração (1), associado a boa disponibilidade de forragem de boa qualidade.

Wagner *et al.* (1995) mencionam que:

O efeito de substituição tem implicações práticas e econômicas, pois afeta a eficiência de conversão de suplemento em ganhos adicionais (kg de concentrado/kg de ganho adicional), que juntamente com o preço do suplemento, vão determinar o custo do ganho e, em última

análise, a viabilidade econômica do negócio. Portanto, se o concentrado reduz o consumo de forragem, os ganhos adicionais e a eficiência de conversão de concentrado em ganho de peso adicional serão menores, aumentando, assim, o custo do ganho, e reduzindo a rentabilidade.

Como pode ser observado na Figura 2 o consumo do T1 foi menor que o tratamento T2, com os animais consumindo 0,481kg e 1,907kg, respectivamente, porém não houve diferença estatística ($P>0,05$) para o ganho de peso. Este baixo consumo foi talvez, devido a menor palatabilidade, associado a boa disponibilidade de forragem.

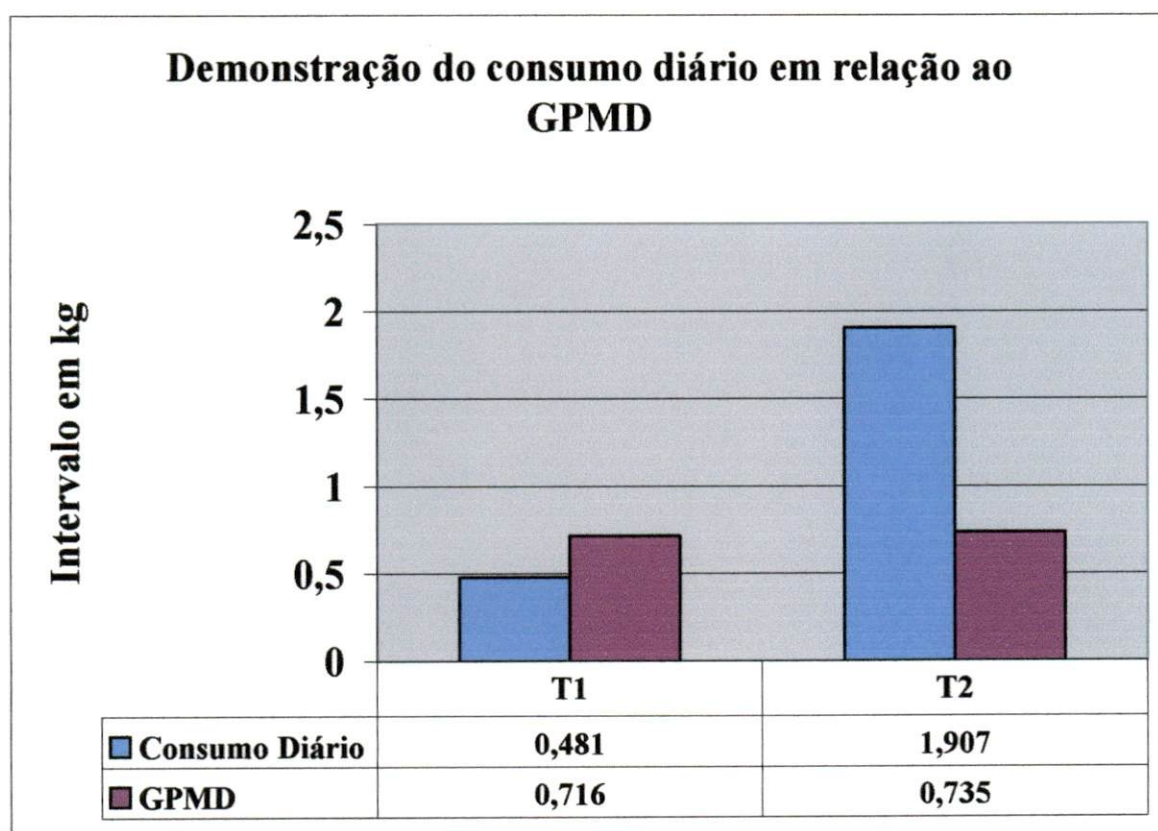


Figura 02: Demonstração do consumo diário em relação ao GPMD (Ganho de peso médio diário)

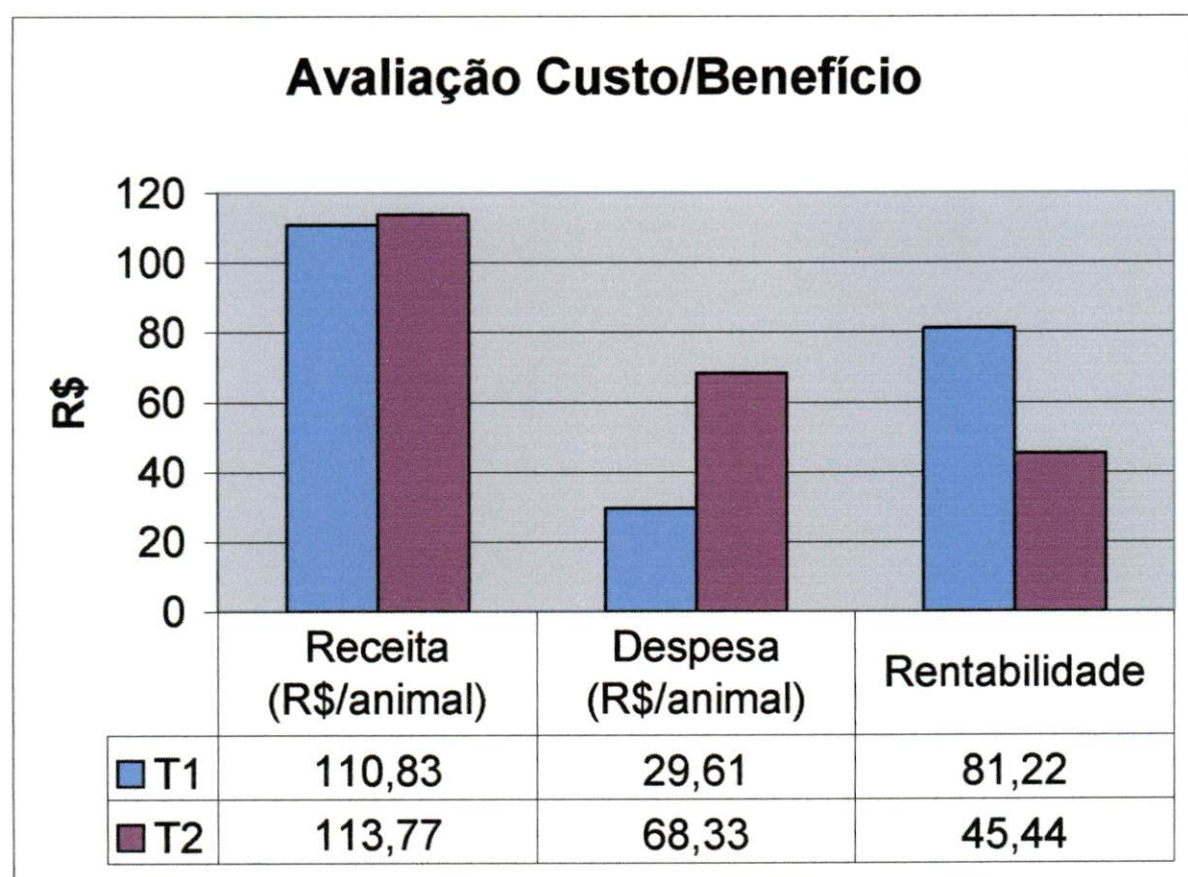
4.2 - Avaliação custo/benefício

Foi determinado a relação benefício/custo, sendo esta favorável ao T1, devido ao menor consumo com o mesmo desempenho alcançado pelo T2, conforme verifica-se na tabela

Tabela 3 – Valores médios da receita, despesa, receita - despesa e relação receita:despesa.

Tratamentos	Receita (R\$/animal)	Despesa (R\$/animal)	Receita – Despesa (R\$)	Benefício:Custo
T1	110,83	29,61	81,22	3,74
T2	113,77	68,33	45,44	1,66

Não houve diferença estatística ($P>0,05$) para o ganho de peso, porém para obter o mesmo ganho, o custo foi diferente, sendo 43% maior no T2, que utilizou a ração (2), em relação ao T1, que utilizou a ração (1).

**Figura 03:** Gráfico de avaliação custo/benefício

A condição para a adoção da suplementação dentro dos sistemas de produção de carne é que esta prática atenda a uma relação custo/benefício favorável e esta relação será diferente para cada situação e para cada produtor, por isso sempre será importante traçar metas.

5 - CONCLUSÃO

Com o uso da suplementação durante o período em que foi realizado este trabalho e para as condições da propriedade, o T1 apresentou a melhor rentabilidade quando comparado com o T2.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAÃO, J. J. S. 1989. **Produção de Leite a Pasto**. In: DIAS, W.L. *Desempenho de novilhos mestiços nelore a pasto suplementado durante a época das águas*. Lavras:UFLA, 2002.

ANDRADE, I. F., *et. al.* **III Simpósio de Pecuária de Corte: "Realidade e Desafios"**. Anais..., Lavras – MG, 2003.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo, FNP- Consultoria & Comércio, 2004. p.65 e 67.

BARBOSA, F. A. **Efeito de diferentes misturas múltiplas no desempenho de animais nelore na época da seca**. In: Congresso Nordestino de Produção Animal, Fortaleza. Anais..., Fortaleza:SNPA, v.2, 1998.

EUCLIDES, V. P. B. 2000. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. Campo Grande: Embrapa gado de Corte, p.65.

FAHEY Jr., G. C.; HUSSEIN, H.S. **Forage quality symposium: forty years of forage quality research: accomplishments and impact from an animal nutrition perspective**. Crop Science. Madison, v.39, n.1, p.4-12, Jan/Fev.1999. In: DIAS, W.L. *Desempenho de novilhos mestiços nelore a pasto suplementado durante a época das águas*. Lavras:UFLA, 2002.

FERNANDES, L. O.; REIS, R. A.; J. M. V.; LEDICI, I. L. **Desempenho de novilhos Limousin mantidos em pastagens de Brachiaria brizantha**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 40. Anais..., 2003. Sociedade Brasileira de Zootecnia. Santa Maria, 2003.

FERREIRA, D. N. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0**. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45., 2000, São Carlos – SP.

FERREIRA, J. C. V. **Mato Grosso e Seus Municípios**. Cuiabá: Secretaria de Estado da Educação, 2000.

FORBES, J. M. **Voluntary food intake and diet selection in farm animals**. Wallingford: Biddles Ltd. Guildford, 1995. p. 532. *In*: DIAS, W.L. Desempenho de novilhos mestiços nelore a pasto suplementado durante a época das águas. Lavras:UFLA, 2002.

GOMIDE, J. A. **Contribuição das pastagens para a dieta dos ruminantes**. Informe agropecuário, Belo Horizonte, v.9, n.109, p. 3-10, dez 1983.

LOPES, H. O. S., *et al.* **Efeito da suplementação de mistura mineral múltipla de baixo custo no desempenho de fêmeas em recria a pasto na época da seca**. Anais da XXVIII Reunião Anual da SBZ – 21 a 26 de julho de 1991 – João Pessoa – PB.

MATEJOVSKY, K. M.; SANSON, D. W. **Intake and digestion of low-medium, and high-quality grass hays by lambs receiving increasing levels of corn supplementation**. Journal of Animal Science, Champaign, v. 73, n.7, p. 2156-2163, jul. 1995. *In*: DIAS, W.L. Desempenho de novilhos mestiços nelore a pasto suplementado durante a época das águas. Lavras:UFLA, 2002.

MCDOWELL, L. R. *et al.* **Nutrição de Bovinos a Pasto**. 1ª Edição, ed. PapelForm Editora Ltda, Belo Horizonte – MG, 2003. p.375-396.

MINSON, D. J. **Forage in ruminant nutrition**. Academic Press. New York, 1990. p.483.

PAULINO, M. F. **Estratégias de suplementação para bovinos de corte**. Simpósio de produção de gado de corte, I, Viçosa, MG, Anais... Viçosa:UFV, 1999. p. 137-156.

PAULINO, M. F.; BORGES, L. E.; CARVALHO, P. P. **Fontes de energia em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhas em pastagens, durante a época seca**. Fortaleza, 1996. Anais... SBZ 1996. p. 14 - 20.

REIS, R. A. *et al.* **Suplementação protéico-energética e mineral em sistemas de produção de gado de corte nas águas e nas secas**. *In*: Pecuária de corte intensiva nos trópicos. Anais do 5º Simpósio sobre Bovinocultura de Corte. Piracicaba: FEALQ, 2004. p. 171-217.

THIAGO, L. S., *et al.* **Boi Verde-Amarelo: Tecnologia para Vencer o Desafio da Precocidade**. *In* III Simpósio de Pecuária de Corte: “Realidade e Desafios”, Lavras:UFLA, 2003. p. 131-136.

WAGNER, D. G.; GILL, D.; LUSBY, K. **Feeding cattle on grass**. Out 1995. *In*: DIAS, W.L. Desempenho de novilhos mestiços nelore a pasto suplementado durante a época das águas. Lavras:UFLA, 2002.

ZIMMER, A. H., EUCLIDES, F. K. **As pastagens e a pecuária de corte brasileira.** *In:* SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997. Viscosa: UFV 1997. p. 349 – 379.

7 ANEXO

Tabela 4 – Análise de Variância do Peso Inicial

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Tratamento	1	91.8000	1.8000	0.040	0,8428
Erro	18	800.4000	44.466		
Total	19	802.2000			

CV = 2,06