

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**RECRIA DE BEZERRAS DE CORTE EM
ALTERNATIVAS DE USO DA PASTAGEM DE
AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.)**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Dalton Roso

Santa Maria, RS, Brasil, 2007

**RECRIA DE BEZERRAS DE CORTE EM
ALTERNATIVAS DE USO DA PASTAGEM DE AZEVÉM
(*Lolium multiflorum* LAM.)**

por

Dalton Roso

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de concentração em Produção Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia.

Orientador (a): Prof^a. Marta Gomes de Rocha

Santa Maria, RS, Brasil

2007

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a
Dissertação de Mestrado

**RECRIA DE BEZERRAS DE CORTE EM ALTERNATIVAS DE USO
DA PASTAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.)**

elaborada por
Dalton Roso

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia

COMISSÃO EXAMINADORA:

Marta Gomes da Rocha, Dra.
(Presidente/Orientadora)

Fernando Luiz Ferreira de Quadros, Dr. (UFSM)

José Pedro Pereira Trindade, Dr. (EMBRAPA - CPPSul)

Santa Maria, 26 de fevereiro de 2007.

AGRADECIMENTOS

À Deus e aos meus pais Leony Luiz Roso e Lourdes Gerci Mozzaquatro Roso pela vida.

À professora Marta. Pela orientação, amizade, confiança e ensinamentos transmitidos durante esses anos de convivência. Muito obrigado por tudo.

À minha amiga, namorada e companheira Ana Lúcia, por esses anos muito agradáveis.

Aos meus irmãos pela amizade, exemplo e dedicação ao trabalho.

Ao Fernando e Pedro por aceitarem o convite para fazerem parte da banca de avaliação deste trabalho.

À todos os colegas forrageiros, em especial à Carine, Vagner e a Luciana pela grande dedicação, amizade e convívio durante estes anos, indispensáveis na realização deste trabalho. Agradeço a vocês todos, forrageiros.

À todos aqueles que acreditaram e principalmente que nunca acreditaram em mim, valeu mesmo!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE APÊNDICES.....	viii
LISTA DE ANEXOS.....	xxii
RESUMO.....	xxiii
ABSTRACT.....	xxv
1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1. Caracterização da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam) e trevo vermelho (<i>Trifolium pratense</i> LE 116).....	18
2.2. Recria de Fêmeas em Pastagem Cultivada de Inverno.....	21
2.3. Suplementação Energética em Pastagem Cultivada de Inverno para Fêmeas de Corte.....	24
3. REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS.....	28
4. CAPÍTULO 1: Recria de Bezerras de Corte em Alternativas de Uso da Pastagem de Azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	33
Resumo.....	33
Abstract.....	34
Introdução.....	35
Material e Métodos.....	36
Resultados e Discussão.....	41
Conclusões.....	53
Literatura Citada.....	54

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1: Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém
(*Lolium multiflorum* Lam.)

Tabela 1 -	Ganho médio diário (GMD, kg/dia), escore de condição corporal em 14/10 (ECC) e ganho em ECC (GECC) de bezerras exclusivamente em pastagem de azevém (AZEVÉM), pastagem de azevém consorciado com trevo vermelho (LEGUMINOSA) e azevém mais 1% do peso vivo de suplemento (SUPLEMENTO).....	45
Tabela 2 -	Estimativas de consumo de matéria seca (MS) da forragem (% PV), taxa de substituição no consumo de MS da forragem por suplemento (kg MS forragem/kg MS suplemento) e taxa de adição do suplemento no consumo total de matéria seca (%) de bezerras de corte exclusivamente em azevém (AZEVÉM) e azevém mais 1% do peso vivo de suplemento (SUPLEMENTO).....	46
Tabela 3 -	Carga animal (CA, kg/ha de PV), taxa de lotação (animais/ha) e ganho de peso vivo por área (GPA, kg/ha de PV) de bezerras mantidas em pastagem de azevém e azevém mais trevo vermelho (PASTAGEM) e azevém mais 1% do peso vivo de suplemento (SUPLEMENTO).....	50

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1: Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém	
<i>(Lolium multiflorum Lam.)</i>	
Figura 1 -	Médias mensais de temperatura, precipitação pluviométrica e insolação verificadas de maio a outubro de 2005 em Santa Maria-RS, e média de 30 anos de observação..... 37
Figura 2 –	Diagrama de ordenação dos componentes botânicos e estruturais: massa de lâmina de azevém (LAZ), colmo de azevém (COAZ), folha de trevo vermelho (FOT), colmo de trevo (COT), material morto (MM) e outras espécies (OSP) presentes em pastagem de azevém “ <i>Lolium multiflorum</i> ” Lam. exclusivo (AZ), pastagem de azevém consorciado com trevo vermelho (LEG) e azevém mais 1% do peso vivo de suplemento (SUPL). (1= 09/08-27/08/05; 2= 28/08-16/09/05; 3= 17/09-14/10/05). Valores de correlação das variáveis com o eixo I: MLAZ= -0,997; MCOAZ= 0,783; MFOT= 0,294; MCOT= 0,322; MM= 0,616; OSP= 0,608; e com o eixo II: MLAZ= 0,059; MCOAZ= 0,180, MFOT= -0,697; MCOT= -0,651; MM= 0,7003; OSP= -0,651..... 43
FIGURA 3 -	Evolução do ganho de peso (kg) de bezerras de corte mantidas em pastagem de azevém (AZEVÉM); azevém + trevo vermelho (LEGUMINOSA) e azevém + 1% do PV de suplemento (SUPLEMENTO)..... 52

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A-	Médias de massa de forragem (MF) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/ha de MS por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	56
APÊNDICE B -	Médias de taxa de acúmulo (TAD) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/ha/dia de MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	57
APÊNDICE C -	Médias de oferta de forragem (OF) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	58
APÊNDICE D -	Médias de oferta de forragem total (OFT) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	59
APÊNDICE E -	Médias de oferta de lâminas foliares verdes forragem (OLFV) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	60

APÊNDICE F -	Médias de altura (ALT) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em cm, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	61
APÊNDICE G -	Médias de perdas de forragem (PRD) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em % de PV, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	62
APÊNDICE H -	Médias de perdas de forragem (PRD) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/ha/dia de MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	63
APÊNDICE I -	Médias de proteína bruta (PB) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em % da MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	64
APÊNDICE J -	Médias de fibra em detergente neutro (FDN) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em % da MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	65
APÊNDICE K -	Médias de matéria seca (MS) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em % da massa parcialmente seca, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	66
APÊNDICE L -	Médias da participação do componente folha de trevo (<i>Trifolium pratense</i>) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	67

APÊNDICE M -	Médias da participação do componente colmo de trevo (<i>Trifolium pratense</i>) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	68
APÊNDICE N -	Médias da participação do componente lâmina de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	69
APÊNDICE O -	Médias da participação do componente colmo de azevém (<i>Lolium multiflorum</i>) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	70
APÊNDICE P -	Médias da participação do componente material morto na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	71
APÊNDICE Q -	Médias da participação do componente outras espécies na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	72
APÊNDICE R -	Médias de ganho médio diário (GMD) das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/animal/dia, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	73
APÊNDICE S -	Médias de carga animal (CA) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/ha de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	74

APÊNDICE T -	Médias de ganho peso vivo (GPV) em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg/ha de peso vivo por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	75
APÊNDICE U -	Médias de escore de condição corporal (ECC) das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	76
APÊNDICE V -	Médias de ganho de escore de condição corporal (GECC) bezerras de corte em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>), por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	77
APÊNDICE W -	Médias de peso vivo (PV) das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	78
APÊNDICE X -	Médias de peso vivo (PV) inicial e final, das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em kg por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	879
APÊNDICE Y -	Médias de altura (ALT) inicial e final das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) em cm, por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	80
APÊNDICE Z -	Médias de relação peso vivo/altura (PV/ALT) das bezerras em pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	81

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A-	Análise química do solo na camada de 0-20 cm de profundidade do solo dos diferentes tratamentos da pastagem de azevém (<i>L. multiflorum</i>) na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.).....	82
ANEXO B -	Normas para preparação de trabalhos científicos submetidos à publicação na Revista Brasileira de Zootecnia.....	84

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria

RECRIA DE BEZERRAS DE CORTE EM ALTERNATIVAS DE USO DA PASTAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.)

Autor: Dalton Roso

Orientadora: Marta Gomes da Rocha

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 26 de fevereiro de 2007.

RESUMO - Foi avaliado o desempenho de bezerras de corte, dos oito aos doze meses de idade, em pastagem exclusiva de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), azevém consorciado com trevo vermelho (*Trifolium pratense* LE 116) e bezerras em pastagem de azevém recebendo suplemento na proporção de 1 % do peso vivo (PV) por dia. O período de pastejo foi de 27 de julho a 14 de outubro, o método de pastejo foi o de lotação contínua com número variável de animais. O suplemento utilizado foi ração comercial (17% PB; 23,6% FDN e 59,6% NDT), fornecida diariamente às 14:00 h. As variáveis estudadas foram ganho de peso médio diário (GMD), condição corporal (CC), carga animal (CA) e ganho de peso por área (GPA), taxa de acúmulo diário de MS (TAD), oferta de forragem (OF), oferta de lâminas foliares verdes (OLFV). Na composição botânica da pastagem foram avaliados os percentuais dos componentes: folha de trevo, colmo de trevo, folha de azevém, colmo de azevém e material morto e outras espécies na MF. O valor nutritivo do pasto aparentemente consumido pelos animais foi avaliado pelos teores de proteína bruta (PB), digestibilidade 'in vitro' da matéria orgânica (DIVMO), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN) e energia metabolizável (EM). Estas variáveis não foram afetadas pela suplementação ($P > 0,05$). Houve interferência, no entanto ($P < 0,05$) do ciclo da pastagem. Os animais foram submetidos a valores médios de massa de forragem de 1327,2 kg/ha de MS, oferta de forragem de 10,5 kg de MS/100 de PV e oferta de lâminas foliares de 3,7 kg de MS/100 kg de PV. O GMD das bezerras varia com as diferentes alternativas de uso da pastagem. A CA e GPA foram superiores ($P < 0,05$) para os animais suplementados em pastejo, quando comparado ao uso exclusivo da pastagem. A utilização de suplementação proporciona efeito aditivo e substitutivo no consumo de matéria seca pelas bezerras em pastejo.

Palavras-chave: condição corporal, oferta de lâminas foliares, suplementação, taxa de adição, *Trifolium pratense*

ABSTRACT

**REARING OF BEEF HEIFERS IN ALTERNATIVES OF
UTILIZATION OF ITALIAN RYEGRASS (*LOLIUM
MULTIFLORUM* LAM.) PASTURE**

Author: Dalton Roso

Adviser: Marta Gomes da Rocha

Date and Local of Defense: Santa Maria, february, 26th of 2007.

The performance of beef heifers from eight until twelve months, grazing exclusively Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) pasture, ryegrass plus red clover (*Trifolium pratense* LE 116) and ryegrass plus 1% LW supplement, was evaluated. The grazing period was within July, 27th until October, 14th and a continuous variable stocking was used. A commercial ration (14% CP; 21.6% NDF and 59.6% TDN) daily supplied at 2 pm, was utilized as supplement. The studied variables were average daily gain (ADG), body condition (BC), stocking rate (SR), per area weight gain (AWG), daily accumulation rate of DM (DMAR), forage on offer (FO), green leaf on offer (GLO), green forage mass (GFM) and leaf: stem relationship (LSR). In the botanical composition of the pasture was evaluated: clover leaf, clover stem, ryegrass leaf, ryegrass stem and dead material components percentile in forage mass. The nutritive value apparently ingested by the animals was evaluated through crude protein (CP), 'in vitro' organic matter digestibility (IVOMD), total digestible nutrients (TDN), neutral detergent fiber (NDF) and metabolizable energy (ME). The supplementation didn't affect studied variables ($P>0.05$). However, there was interference of pasture cycle ($P<0.05$). Animals were submitted to average values of forage mass of 1327.2 kg/ha of DM, forage offer of 10.5 kg de DM/100 of BW and leaf offer of 3.7 kg DM/100 kg of BW. Daily body weight gain of heifers varied with different alternative of pasture utilization. Stocking rate (SR) and body gain per area (ABG) were greater ($P<0.05$) for supplemented animals, compared with animals exclusively on pasture. The use of supplementation provides an additive and replacement effect in the intake of dry matter of the grazing heifers.

Key words: body condition, offer leaf, supplementation, addition rate, *Trifolium pratense*

1. INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, existe aproximadamente 1.407.871 fêmeas de corte com idade entre 12 a 24 meses (ANUALPEC, 2006), e cerca de 91% das propriedades do estado manejam este rebanho exclusivamente em pastos nativos (SEBRAE, SENAR e FARSUL, 2005). Esta situação alimentar assegura ganhos de peso moderados e com baixo custo, e o desenvolvimento dos animais é mantido abaixo de seu potencial genético.

A intensificação dos sistemas de produção agropecuária no Rio Grande do Sul é notória. A pecuária de corte é desenvolvida simultaneamente à agricultura em propriedades rurais e está gradativamente perdendo espaço para a produção de grãos. As lavouras de arroz, soja e milho representam 6.343.732 ha, 77,25% da área total utilizada com agricultura, no verão, no Estado. Já as culturas de inverno, para produção de grão, como aveia, cevada e trigo representam apenas 20% da área das principais culturas de verão (IBGE, 2007). Com isso, há um total de mais de 5 milhões de hectares com potencial para serem cultivadas com pastagens de inverno. Dessa forma, para a recria das fêmeas de 12 a 24 meses, considerando uma carga e peso médio de 800 kg/ha e 260 kg, respectivamente, haveria necessidade de apenas 9,2% dessas áreas para que todas as novilhas de corte fossem recriadas no seu segundo inverno.

O crescimento das áreas plantadas no Brasil tem aumentado, em média, 1,8% ao ano, enquanto, o crescimento da utilização de fertilizantes nitrogenados tem aumentado 6,5% ao ano. As lavouras cultivadas no Estado do Rio Grande do Sul são responsáveis por 10,9% do consumo nacional, e utilizam mais de 2,2 milhões de toneladas por ano de fertilizantes nitrogenados (PETROBRAS, 2007). O custo envolvido com fertilização nitrogenada das pastagens, geralmente representa a maior parcela dos seus custos totais (SOARES et al., 2002). Assim, deve ser prevista, em pastagens a utilização de leguminosas, seja, em uso extreme ou consorciadas com gramíneas, aumentando o aporte de nitrogênio (N) no solo pela fixação biológica do N pela leguminosa, possibilitando, reduzir os custos e quantidade do uso de fertilizantes nitrogenados, além de permitir aumento na qualidade da forragem consumida pelos animais em pastejo.

A utilização de pastagens cultivadas de inverno, nas suas diferentes alternativas de uso, tem sido explorada na busca de viabilizar os sistemas produtivos, buscando

aumentar o desempenho individual de animais jovens, bem como a produção por unidade de área explorada.

Para aumentar a eficiência da exploração das pastagens é necessário o conhecimento dos fatores que interferem em seu manejo. A recria de bovinos jovens com altas exigências nutricionais exige que, dentro da estação de crescimento das forrageiras de inverno, seu desempenho seja maximizado, buscando assim, atingir o mais rápido possível o peso corporal adequado para a finalidade pretendida, quer seja o acasalamento ou abate. Para conseguir obter um genótipo bovino adequado a um sistema de produção de ciclo curto e sem aumentar as exigências nutricionais, é necessário alterar as formas das curvas de crescimento corporal e de maturidade sexual, reduzindo ou mantendo constantes os tamanhos adultos, adequando os animais ao sistema de produção, utilizando e aproveitando o conjunto de precocidades sexual, de crescimento e de terminação e a estrutura de correlações entre elas (FRIES, 1999).

Decisões de manejo a respeito de quando expor as novilhas à reprodução são complexas, uma vez que são determinadas, não só por fatores biológicos, mas também econômicos e suas interações (SHORT et al., 1994).

Na maioria das situações, a forragem não contém a proporção adequada dos nutrientes essenciais, de forma a atender integralmente as exigências dos animais em pastejo (HODGSON, 1990). Assim, o uso de suplementação aos animais em pastejo pode ocasionar aumento no consumo de matéria seca e acréscimo no aporte de nutrientes que são oferecidos aos animais. Através deste efeito denominado aditivo, pode ocorrer aumento de ganho individual. O aumento na carga animal pode decorrer do efeito de substituição do consumo de pasto pelo consumo de suplemento. A suplementação aos animais em pastejo pode, então, interferir no ganho de peso por área que é dependente do ganho individual e da carga animal suportada pela pastagem. Assim, o uso estratégico de suplementos é utilizado com o objetivo de acelerar o crescimento de bezerras na pós-desmama, e assim produzir um impacto global em todo o sistema ao acelerar a cadeia de animais de reposição (ROCHA, 1997).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Caracterização da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) e trevo vermelho (*Trifolium pratense* Estanzuela 116)

Na região sul, o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é a espécie forrageira de estação fria amplamente utilizada na formação de pastagens para suprir a carência alimentar dos rebanhos. Sua grande utilização dá-se devido a algumas características tais como a facilidade de ressemeadura natural, estabelecimento em sucessão a produção de grãos, principalmente em áreas de soja, pela adaptação a solos com diferentes aptidões de uso agrícola. Além disso, ele apresenta boa palatabilidade, alto valor nutritivo, alta produção de forragem e facilidade de ser utilizado em consorciação com outras espécies forrageiras.

Na utilização de consorciação com gramíneas, o trevo vermelho é destaque nos países de clima temperado, sendo o mais utilizado dos trevos em termos mundiais. É uma forrageira de alta produtividade e de grande valor nutritivo e que se adapta melhor em regiões onde a temperatura de verão é de moderadamente fresca a quente, e onde existe umidade abundante durante todo o ciclo de crescimento. Embora botanicamente, o trevo vermelho seja considerado perene, em geral, seu comportamento é bienal (DALL'AGNOLL & SCHEFFER-BASSO, 2004). Originário da região mediterrânea, apresenta hábito de crescimento ereto a decumbente, plantas bastante pilosas a quase inteiramente glabras. Possui folhas trifoliadas, alternadas, com folíolos ovais, com ou sem mancha típica esbranquiçada, localizadas na extremidade de pecíolos longos, de caules originados da coroa da planta (PAIM, 1988).

Em regiões onde a parcela mais significativa da exploração de bovinos ocorre em condições de pastagens, a sazonalidade de produção qualitativa e quantitativa das forrageiras predispõe os animais a desempenhos variáveis. Assim, o conhecimento do potencial biológico das espécies forrageiras torna-se de fundamental importância para estabelecer um planejamento forrageiro adequado, permitindo uma melhor relação entre produtividade e economicidade.

O uso de pastagens cultivadas hibernais é uma das alternativas utilizadas para minimizar os efeitos da estacionalidade na produção das pastagens naturais do Sul do Brasil. Isto ocorre porque as espécies perenes de estação quente, concentram a produção de forragem na época de primavera/verão (BOLDRINI, 1997).

A estabilidade de produção de matéria seca ao longo do período de pastejo é importante, pois facilita o manejo da pastagem, evitando assim grandes variações na carga animal, necessária para a manutenção da massa de forragem adequada, visando maximizar a produção, tanto animal como de forragem. A oscilação na taxa de acúmulo de forragem é a maior dificuldade enfrentada no manejo das pastagens, utilizando-se o método de pastejo contínuo com taxa de lotação variável, pois a pastagem suporta diferentes taxas de lotação durante seu ciclo, havendo grande variação no número de animais necessários para o ajuste da carga animal. Essa variação na taxa de acúmulo de forragem ocorre devido às variações climáticas e à estacionalidade de produção das espécies forrageiras utilizadas (ROSO et al., 1999).

Massa de forragem bem como oferta de forragem são parâmetros utilizados no controle e manutenção da quantidade de forragem de uma pastagem e quando ofertados em quantidades adequadas, asseguram aos animais em pastejo uma boa capacidade de seleção, apreensão, consumo e, conseqüentemente um bom desempenho animal (ROSO et al., 2003).

No manejo da pastagem, deve-se, ao mesmo tempo, manter área foliar fotossinteticamente ativa e permitir que animais colham grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade (PEDREIRA et al., 2001), para ser maximizada a produção forrageira, a eficiência de conversão da forragem produzida, a estabilidade da pastagem, o desempenho animal e a produção animal por hectare (GOMIDE & GOMIDE, 2001).

A arquitetura da planta e a distribuição dos seus componentes no dossel determinam a qualidade da forragem ao longo do seu perfil, assim como a produção do pasto nos distintos estratos poderá indicar a sua facilidade de apreensão (HERINGER & MOOJEN, 2002). Pastagens densas e com alta proporção de folhas são melhor consumidas pelos ruminantes e determinam maior eficiência da colheita e produção animal (STOBBS, 1973).

Trabalhando com diferentes níveis de biomassa de lâminas foliares (350 e 600 kg/ha) de MS, Silva et al. (2005) não observaram diferenças para as variáveis de ganho médio diário, carga animal e ganho de peso vivo por área, com valores de 0,830 e 0,993 kg/dia; 1116,1 e 1000,6 kg/ha e 438,9 e 446,9 kg/ha, respectivamente, com bezerros

Charolês x Nelore em pastagem de aveia e azevém.

A altura da pastagem de azevém anual mantida entre cinco a 20 cm, com adubação nitrogenada de 300 kg/ha, não altera a densidade populacional de perfilhos, a taxa de surgimento de folhas, o número de folhas vivas por perfilho ou a duração de vida das mesmas. No entanto, a medida em que a altura da pastagem é aumentada, observa-se uma maior taxa de alongação foliar, menor tempo de duração da alongação da folha e maior tamanho final das mesmas, que resulta em maior comprimento de folhas verdes por perfilho. Severas intensidades de desfolha provocam alterações na morfogênese e estrutura da pastagem, diminuindo o aproveitamento dos recursos do meio para produção de forragem (PONTES et al., 2003).

A redução na massa de forragem de 1.500 para 1.200 kg/ha de MS não altera a produção de forragem e o ganho de peso por área em pastagem de aveia preta + azevém. A redução da disponibilidade de forragem de 1.500 para 1.200 kg/ha de MS resulta em acréscimo na carga animal quando a menor disponibilidade for associada ao uso de suplemento aos animais (PILAU et al., 2005).

O planejamento de uma atividade pecuária baseada em pastagens implica em conhecer o padrão de distribuição da produção de forragem ao longo da estação de crescimento, estimar a produtividade de forragem esperada e definir a carga animal em função dos ganhos individuais de peso projetados para cada categoria. As misturas de espécies forrageiras anuais de inverno visam combinar os picos de produção de matéria seca atingidos em diferentes épocas, de acordo com a espécie, resultando em aumento da produção e do período de utilização da pastagem (ROSO et al., 1999).

O uso de leguminosas em pastagens consorciadas é uma forma econômica de enriquecer o balanço de nitrogênio no sistema solo-planta-animal, além de melhorar e uniformizar a qualidade da pastagem ao longo de seu ciclo de utilização. A capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico pelo processo simbiótico é amplamente reconhecido neste grupo de espécies forrageiras. São espécies exigentes em fertilidade e ao mesmo tempo melhoradoras de solo.

As leguminosas forrageiras de clima temperado representam um grupo de espécies que causa o maior impacto na produção animal, principalmente pela aceitação e qualidade da forragem produzida (PAIM, 1988).

Com o uso de diferentes leguminosas, seja em uso estreme ou consorciadas com azevém, Glienke et al. (2006) observaram que o trevo vermelho quando em uso singular produziu 2217,0 kg/ha de MS e quando utilizado em consorciação com azevém, a

mistura produziu 4510 kg/ha de MS, utilizada sob cortes.

Sem muita intensificação, ganhos mais altos por indivíduo podem ser atingidos com o uso da consorciação de gramíneas temperadas com leguminosas, com objetivo de incremento na qualidade da dieta apreendida pelo animal em pastejo (LESAMA, 1997).

Lesama (1997) trabalhando com novilhos de corte, de idade média inicial entre 9 e 10 meses, em pastagem de aveia mais azevém em consórcio com trevo vesiculoso, fertilizada com 150 kg/ha de nitrogênio, observou GMD de 1,091 kg, semelhante aos ganhos individuais de 1,016 kg para a mesma categoria animal encontrados por Marchezan et al. (2002), em pastagem de azevém consorciado com trevo branco e cornichão. Estes valores são superiores aos verificados, em média, para fêmeas de corte da mesma idade, recebendo suplementação ou em pastagem exclusiva de gramíneas, com valores variando de 0,579 kg/dia (RESTLE et al., 2000) a 1,112 kg/dia (SANTOS et al., 2005), com valor médio de 0,820 kg/dia (FRIZZO et al., 2003).

Rocha et al. (2003), em diferentes estratégias de utilização da pastagem cultivada de estação fria, observaram que novilhas de corte não apresentaram diferença para as variáveis ganho médio diário e escore de condição corporal nos tratamentos Suplemento, Leguminosa e Nitrogênio. O tratamento com 1% de grão de sorgo moído, mais 150 kg/ha de nitrogênio (Suplemento), apresentou carga animal superior aos tratamentos com consorciação de aveia, azevém e trevo vesiculoso mais 150 kg/ha de nitrogênio (Leguminosa) e ao tratamento com uso de 300 kg/ha de nitrogênio (Nitrogênio) em pastagem de aveia e azevém. No entanto, os resultados obtidos apontam a utilização de leguminosa em pastagem de inverno como a melhor remuneração por hectare, no qual, houve um retorno de 1,39 para cada real investido, representando a alternativa mais eficiente economicamente na recria de novilhas em pastagem de aveia e azevém.

2.2. Recria de fêmeas em pastagem cultivada de inverno

A maioria das fêmeas de bovinos de corte no Rio Grande do Sul atinge a puberdade em idade avançada, sendo acasaladas aos três anos de idade e produzindo sua primeira cria aos quatro anos (RESTLE et al., 1999). O principal fator de restrição para

esta demora do início da vida reprodutiva é a baixa nutrição que estes animais recebem, principalmente no primeiro outono e inverno após o período de desmama. Uma vez providenciado o manejo e nutrição adequados, a maioria das novilhas possui potencial para atingir a puberdade e ser acasalada com 12 a 15 meses de idade, no denominado sistema “um ano” de produção (ROCHA et al., 2003).

O desenvolvimento adequado das fêmeas, desde o seu nascimento, afeta de forma significativa a eficiência geral do sistema pecuário. Isto porque novilhas de reposição representam uma forma importante de alterar e melhorar a base genética de um rebanho.

Quando a idade das novilhas colocadas em reprodução é superior a 14 meses, existe muita flexibilidade na quantidade e na época de aquisição do ganho de peso necessário entre a desmama e o início da estação de acasalamento. No entanto, para assegurar um desenvolvimento corporal adequado para o acasalamento das novilhas no ‘sistema um ano’, é necessário um nível alimentar alto e contínuo para o rebanho (ROCHA & LOBATO, 2002).

Nos sistemas de produção de bovinos de corte, a importância da idade das vacas ao primeiro parto reside na redução do intervalo de gerações, na capacidade de afetar o progresso genético do rebanho, no peso e número de bezerros comercializáveis. A redução na idade de acasalamento de novilhas de corte também diminui a participação de animais improdutivos ou em recria na composição do rebanho.

As pastagens cultivadas, no Rio Grande do Sul, são estabelecidas tendo como principal objetivo a terminação de animais para abate. Em sistemas de produção de ciclo completo ou de produção de bezerros, a utilização de pastagens cultivadas é de fundamental importância no setor de recria, possibilitando reduzir a idade do início do acasalamento, aumentando a eficiência de produção de bovinos de corte. Os processos de intensificação da produção animal baseados em pastagens implicam em um aumento na entrada de nitrogênio no sistema solo – planta – animal, e esta entrada pode se dar pelo uso de fertilizantes nitrogenados ou pela utilização de leguminosas no sistema (LESAMA, 1997).

A insuficiente ingestão de nutrientes através de dieta inadequada, quanti e qualitativamente, é causa comum de infertilidade ao atrasar a puberdade por inibição da atividade ovariana (FERREIRA, 1993). A taxa de ganho de peso na recria é mais importante do que a variação de peso durante o acasalamento na determinação da taxa de prenhez em novilhas de corte acasaladas aos 18 meses de idade, pois, taxas de ganho mais altas apresentam maiores valores de escore de trato reprodutivo, resultando do

mais rápido amadurecimento do sistema reprodutivo (MONTANHOLI et al., 2004).

Para diminuir o número de animais não produtivos dentro de um rebanho, é fundamental que as novilhas de reposição sejam manejadas de modo a atingir a puberdade o mais cedo possível. Forrageiras de ciclo hiberno-primaveril, como aveia e azevém, quando utilizadas por bezerras nos seus dois primeiros invernos, têm apresentado resultados satisfatórios para o sistema de acasalamento aos 24 meses. Para o sistema de acasalamento com um ano de idade, no entanto, o ganho de peso obtido nestas pastagens muitas vezes não consegue compensar o baixo desempenho das bezerras durante os meses de outono, período compreendido entre a sua desmama até o ingresso na pastagem de inverno. Para viabilizar diferentes idades ao primeiro acasalamento, o manejo da pastagem de inverno pode ser feito com prioridades distintas. Para acasalamento aos 24 meses, a prioridade pode ser a taxa de lotação, enquanto no sistema ‘um ano’ a ênfase deve ser colocada no ganho individual. A melhor alternativa de utilização da pastagem depende dos custos relativos e do propósito da propriedade (ROCHA et al., 2003).

A quantificação produtiva da interação entre a idade ao primeiro parto e a taxa de natalidade pode priorizar a introdução de melhorias nos sistemas sobre uma base objetiva, fornecendo a informação necessária para a avaliação econômica, última variável de decisão em relação a uma inovação tecnológica (BERETTA et al., 2001).

Dados obtidos por Beretta & Lobato (1996) em trabalho com novilhas de corte, em pastejo rotativo em dois grupos, em pastagem de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) e azevém, indicam que mesmo as novilhas com acesso a poteiros com menor disponibilidade, pastejando forragem de menor qualidade, atingiram o peso considerado adequado, no seu grupo genético, para acasalamento aos dois anos de idade.

Testando alternativas de utilização de pastagem de inverno, Rocha et al. (2003), observaram em pastagem de aveia (*Avena strigosa*) e azevém mais trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) com adubação em cobertura de 150 kg/ha de nitrogênio, desempenho satisfatório para que novilhas fossem acasaladas aos 14 meses de idade, constituindo a alternativa mais eficiente economicamente entre as testadas para recria de novilhas em pastagem.

2.3. Suplementação energética em pastagem cultivada de inverno para fêmeas de corte

As práticas concernentes à suplementação nutricional dos bovinos em pastejo devem ser fundamentadas em preceitos que possibilitem o incremento do consumo de matéria seca (MS) e que sejam viáveis economicamente.

Quando o objetivo é trabalhar com o sistema 14-15 meses de produção, exclusivamente em pastejo de gramíneas, novilhas jovens podem não ter suas exigências nutricionais atendidas para um desenvolvimento adequado, ocasionando atraso na sua puberdade. Assim, o uso de suplementos energéticos em pastejo pode promover uma melhora no desempenho individual dos animais, bem como aumento na carga animal e produção por área. A suplementação é utilizada principalmente para animais jovens que possuem maior capacidade de conversão alimentar, também quando existe uma boa disponibilidade de resíduos do beneficiamento de grãos e preços compatíveis com o benefício de sua utilização.

A suplementação alimentar a pasto visa complementar o valor nutritivo da forragem disponível, para assegurar o ganho de peso desejado para o desenvolvimento adequado dos animais. Assim, faz-se necessário conhecer as exigências nutricionais dos animais em pastejo. O uso de suplementação, com derivados da agricultura, em pastagens cultivadas, tem se mostrado de grande valia no que diz respeito ao aumento da eficiência da produção bovina, principalmente quando se trabalha com animais jovens, de alta exigência nutricional.

Para Frizzo et al. (2000), o uso da suplementação em pastagens de inverno objetiva intensificar ao máximo o sistema de produção, promovendo bons resultados de ganho de peso diário e condição corporal, possibilitando assim o acasalamento das novilhas aos 14-15 meses de idade.

Quando os animais são suplementados, novas variáveis interferem no consumo de nutrientes e estão associadas às relações de substituição de forragem por suplemento e/ou à adição no consumo total de matéria seca, que mudam conforme as características da base forrageira e do suplemento (HODGSON, 1990).

A grande vantagem em investir na suplementação, em relação ao uso exclusivo da pastagem, está no risco quase nulo ligado ao fornecimento do suplemento, pois a

quantidade oferecida não depende de condições climáticas. Além disso, a suplementação dos animais pode acelerar o ganho de peso antecipando a liberação da área para outras categorias ou para implantação de culturas de verão.

O consumo de suplemento em pastagens de alta qualidade pode apresentar efeito aditivo sobre o desempenho individual dos animais e de substituição sobre o consumo de forragem. Pilau et al. (2002) observaram que terneiras de corte cruzas Charolês-Nelore suplementadas tiveram ganho aditivo de 38,8% em relação às não suplementadas e a pastagem suportou uma carga média de 1.032,25 kg/ha de PV.

Quando em níveis elevados, a substituição de forragem por suplemento pode chegar a tal extremo que o aporte líquido de nutrientes ao animal fica desbalanceado, podendo provocar um empobrecimento na taxa de ganho de peso (ROCHA, 1997). A principal vantagem do efeito substitutivo é a possibilidade de aumento da carga animal, de maneira que um maior número de animais poderá utilizar a pastagem disponível. Freitas et al. (2005) observaram que a pastagem de aveia mais azevém suportou carga média de 1961 kg/ha de peso vivo durante o período de pastejo, com níveis de suplementação aos animais em pastejo, variando de 0 a 1,5%.

Quando um suplemento é fornecido, o consumo de pasto dos animais mantidos em pastagens pode permanecer inalterado, aumentar ou diminuir, sendo que as respostas muitas vezes, dependem da qualidade e da quantidade de forragem disponível. Segundo Hodgson (1990), há poucas circunstâncias nos quais o concentrado age realmente como suplemento, ou seja, são consumidos sem acarretar diminuição no consumo de forragem.

Em condições de pastagens temperadas, a energia é o fator limitante para o desempenho animal, na maioria das ocasiões. Nestas pastagens de alta qualidade, a suplementação energética sincroniza a taxa de suprimento de N pela degradação da proteína da forragem podendo melhorar a utilização da proteína rapidamente degradável e a síntese de proteína microbiana, diminuir as perdas de N na urina e o custo desta excreção, e conseqüentemente, elevar o desempenho animal (REARTE & PIERONI, 2001). Segundo Mieres (1997), como os suplementos energéticos são compostos a base de grãos e assim ricos em amido, quando administrados em quantidades elevadas podem deprimir a digestibilidade de forragem diminuindo também o consumo, pois afetam o ambiente ruminal. No caso de escassez de forragem, esse efeito negativo, pode ser uma ferramenta para aumentar a carga. No entanto, grãos com menor quantidade de amido ou subprodutos de grãos afetam menos a digestão da fibra, devido a uma menor

alteração na condições do rúmen, fundamentalmente do pH, não provocando alterações na condições em nível de microflora ruminal.

Trabalhando com diferentes níveis de suplementação energética, Frizzo et al. (2003) observaram GMD, variando de 0,716 a 0,901 kg/dia em novilhas Charolês x Nelore, e estas mostraram desenvolvimento reprodutivo adequado para acasalamento aos 14 meses de idade. A suplementação teve efeito pronunciado na manifestação de estros das novilhas, com aumento de 77,6% quando comparado com novilhas exclusivamente em gramíneas.

Uma vez que o GPA é obtido pelo produto do GMD e do número de animais por dia, por hectare, as relações entre GMD, CA e período de pastejo podem potencializar ou prejudicar a produção animal total por área. Para Pilau et al. (2005), o uso da 0,7% de grão de sorgo moído em relação ao peso vivo das novilhas, possibilitou GPA total de 526 kg/ha, 59% superior ao obtido com uso exclusivo da pastagem, 330 kg/ha. Estes valores são inferiores aos verificados por Frizzo et al. (2003), de 559 kg/ha para o nível de suplementação de 0,7% de grão de sorgo moído e de 433 kg/ha, para novilhas exclusivamente em pastagem de aveia preta + azevém. Estes autores observaram que novilhas que receberam 0,7% de suplemento apresentaram manifestação de estro de 68,7 % e aquelas em pastejo exclusivo da pastagem apresentaram apenas 9,1% de manifestação de estro, interferindo na idade à puberdade das novilhas.

Avaliando sistemas de alimentação para bezerras desmamadas aos 60-90 dias de idade, Santos et al. (2005) observaram que o fornecimento de suplementos energéticos durante a utilização da pastagem de verão e/ou da pastagem de inverno, no primeiro ano de recria, permitiu desenvolvimento satisfatório para o primeiro serviço das novilhas aos 18 ou 24 meses.

Macari (2005), trabalhando com fêmeas de corte para acasalamento aos 18 meses de idade, observou que as variáveis de ganho médio diário, carga animal e ganho por área apresentaram comportamento linear crescente, sem apresentar variação no escore de condição corporal das novilhas, para níveis de suplementação variando de 0 a 0,9% do peso vivo em pastagem de aveia mais azevém.

Para que novilhas manifestem a puberdade e possam ser acasaladas com aproximadamente um ano de idade, é necessário que cheguem a uma condição corporal mínima de 3,0 (ROCHA, 1997). A condição corporal, além de permitir a avaliação subjetiva da quantidade de tecido adiposo depositado, constitui um dos fatores que mais se associa com a porcentagem de prenhez (RICE, 1991).

A suplementação com concentrado energético é a principal estratégia alimentar para assegurar o desempenho esperado para os animais, portanto, não pode ser analisada somente em relação ao custo/benefício em determinado momento, e sim pelo que significa em todo o plantel empresarial, considerando o ciclo completo (REARTE, 1999).

3. LITERATURA CITADA

BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens melhoradas no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 25, n.1, p. 46-57, 1996.

BERETTA, V.; LOBATO; J. F. P.; MIELITZ NETTO, C. G. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários criadores diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho de cria no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1278-1288, 2001.

BOLDRINI, I.I. **Campos do Rio Grande do Sul**: Caracterização fisionômica e problemática ocupacional. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1997. p.1-39 (Boletim do Instituto de Biociências, 56).

DALL'AGNOLL, M.; SCHEFFER-BASSO, S. M. Utilização de recursos genéticos de leguminosas para ruminantes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...**Campo Grande: SBZ, 2004, CD-Room.

FERREIRA, A. M. Nutrição e atividade ovariana em bovinos: Uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, n.9, p.1077-1093, 1993.

FREITAS, F.K. et al. Suplementação energética na recria de fêmeas de corte em pastagem cultivada de inverno. Produção animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1256-1266, 2005.

FRIES, L. A.; ALBUQUERQUE, L. G. Prenhez aos quatorze meses: Presente e futuro. Elementos do componente genético. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999, p.227-239.

FRIZZO, A. et al. Suplementação Energética na Recria de Bezerras de Corte Mantidas em Pastagem de Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.643-652, 2003.

FRIZZO, A. et al. Efeito de diferentes níveis de suplementação energética no desempenho de bezerras em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000, p. 84.

GLIENKE, C. et al. Avaliação de leguminosas de clima temperado cultivadas em estreme e em consorciação com azevém “*Lolium multiflorum*”. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 2006, CD-Room.

GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. M. Utilização e manejo de pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001, p. 808-825.

HERINGER, I.; MOOJEN, E. L. Potencial produtivo, alterações estruturais e qualidade da pastagem de milho submetida a diferentes níveis de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.875-882, 2002.

HODGSON, J. **Grazing management. Science into practice.** London: Longman Scientific & Technical, 203p. 1990.

IBGE – **Levantamento sistemático da produção agrícola.** [http:// www.ibge.gov. br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 05 fev. 2007.

LESAMA, M. F. **Produção animal em gramíneas de estação fria com fertilização nitrogenada ou associadas com leguminosa, com ou sem fertilização nitrogenada.** Santa Maria, RS: UFSM, 1997. 127f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal de Santa Maria, 1997.

MARCHEZAN, E.; VIZZOTTO, V. R.; ROCHA, M. G. Produção animal em várzea sistematizada cultivada com forrageiras de estação fria submetidas a diferentes níveis de adubação. **Ciência Rural**, v.32, n.2, p.303-308, 2002.

MIERES, J. M. Tipo de suplemento y su efecto sobre el forraje. In: MARTINS, D. V. **Suplementacion Estratégica para el Engorde de Ganado.** Montevideo: Dpto. Producción Animal, INIA, 1997. 11p. (Serie Técnica 83).

MONTANHOLI, Y. R.; BARCELLOS, J. O. J.; BORGES, J. B. Ganho de peso na recria e desenvolvimento reprodutivo de novilhas acasaladas com sobreano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.12, p.1253-1259, 2004.

PETROBRAS – **Panorama do mercado nacional – Fertilizantes nitrogenados.** <http://petrobras.com.br>. Acesso em 05 de fev. 2007.

PONTES, L. S. et al. Variáveis morfogenéticas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em deferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.814-820, 2003.

PAIM, N.R. Manejo de leguminosa de clima temperado. IN: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 9.,1988, Piracicaba. **Anais...**, FEALQ, 1988. P.341-358.

PEDREIRA, C. G. S.; MELLO, A. C. L.; OTANI, L. O processo de produção de forragens em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.772-807.

PILAU, A. et al. Produção de forragem e produção animal em pastagem com duas disponibilidades de forragem associadas ou não à suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1130-1137, 2005.

PILAU, A. et al. Recria de bezerras de corte em pastagem de aveia preta "*Avena strigosa* Schreb." mais azevém "*Lolium multiflorum* Lam.". In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...Recife: SBZ**, 2002, CD-Room.

REARTE, D. H. Sistemas pastoriles intensivos de producción de carne de la región templada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre, 1999, p.213-223.

REARTE, D. H.; PIERONI, G. A. Supplementation of temperate pastures. In: International Grassland Congress, 19., 2001. Piracicaba. **Proceedings...** São Pedro: SBZ, 2001, p.679-689. 2001.

RESTLE, J.; ROSO, C.; SOARES, A. B. Produção animal e retorno econômico em misturas de gramíneas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.2, p.235-243, 1999.

RESTLE, J.; ROSO, C.; SOARES, A. B. Produtividade animal e retorno econômico em pastagem de aveia preta mais azevém adubada com fontes de nitrogênio em cobertura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n. 2, p.27-42, 2000.

RICE, L. E. Nutrition and the development of replacement heifers. **Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**, v.7, n.1, p.27-42, 1991.

ROCHA, M. G. et al. Alternativas de utilização da pastagem hibernal para recria de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.383-392, 2003.

ROCHA, M. G. **Desenvolvimento e características de produção e reprodução de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade**. 1997. 247 f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1997.

ROCHA, M. G.; LOBATO, J. F. P. Sistemas de Alimentação Pós-desmama de Bezerras de Corte para Acasalamento 14/15 Meses de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1814-1822, 2002.

ROSO, C. et al. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.457-467, 1999.

ROSO, D. et al. Taxa de acúmulo e oferta de forragem em aveia mais azevém sob pastejo de bezerras de corte recebendo suplementação energética. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECCIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003, CD-Room.

SANTOS, D. T. et al. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais. Desempenho animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.209-219, 2005.

SEBRAE, DENAR e FARSUL (Juntos para competir). **Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2005.

SHORT, R. E. et al. Breeding heifers at one year of age: Biological and economic considerations. In: FIELDS, M. J.; SAND, R.S. **Factors affecting calf crop**. London. CRC Press, 1994, p.55-68.

SILVA, A. C. F. et al. Alternativa de Manejo de Pastagem Hiberna: Níveis de Biomassa de Lâmina Foliar Verde. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n. 2, p.472-478, 2005.

SOARES, A. B. et al. Adubação nitrogenada em pastagem de triticale mais azevém sob pastejo contínuo: Recuperação de nitrogênio e eficiência na produção de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.43-51, 2002.

STOBBS, T. H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. II – Differences in sward structure, nutritive value and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal of Agriculture Research**, v.24, p.821-829, 1973.

Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

RESUMO - Foi avaliado o desempenho de bezerras de corte, dos oito aos doze meses de idade, em pastagem exclusiva de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), azevém consorciado com trevo vermelho (*Trifolium pratense* LE 116) e bezerras em pastagem de azevém recebendo suplemento na proporção de 1 % do peso vivo (PV) por dia. O período de pastejo foi de 27 de julho a 14 de outubro, o método de pastejo foi o de lotação contínua com número variável de animais. O suplemento utilizado foi ração comercial (17% PB; 23,6% FDN e 59,6% NDT), fornecida diariamente às 14:00 h. As variáveis estudadas foram ganho de peso médio diário (GMD), condição corporal (CC), carga animal (CA) e ganho de peso por área (GPA), taxa de acúmulo diário de MS (TAD), oferta de forragem (OF), oferta de lâminas foliares verdes (OLFV). Na composição botânica da pastagem foram avaliados os percentuais dos componentes: folha de trevo, colmo de trevo, folha de azevém, colmo de azevém e material morto e outras espécies na MF. O valor nutritivo do pasto aparentemente consumido pelos animais foi avaliado pelos teores de proteína bruta (PB), digestibilidade 'in vitro' da matéria orgânica (DIVMO), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN) e energia metabolizável (EM). Estas variáveis não foram afetadas pela suplementação ($P > 0,05$). Houve interferência, no entanto ($P < 0,05$) do ciclo da pastagem. Os animais foram submetidos a valores médios de massa de forragem de 1327,2 kg/ha de MS, oferta de forragem de 10,5 kg de MS/100 de PV e oferta de lâminas foliares de 3,7 kg de MS/100 kg de PV. O GMD das bezerras varia com as diferentes alternativas de uso da pastagem. A CA e GPA foram superiores ($P < 0,05$) para os animais suplementados em pastejo, quando comparado ao uso exclusivo da pastagem. A utilização de suplementação proporciona efeito aditivo e substitutivo no consumo de matéria seca pelas bezerras em pastejo.

Palavras-chave: condição corporal, oferta de lâminas foliares, suplementação, taxa de adição, *Trifolium pratense*

**Rearing of beef heifers in alternatives of utilization of Italian ryegrass
(*Lolium multiflorum* Lam.) pasture**

ABSTRACT - The performance of beef heifers from eight until twelve months, grazing exclusively Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) pasture, ryegrass plus red clover (*Trifolium pratense* LE 116) and ryegrass plus 1% LW supplement, was evaluated. The grazing period was within July, 27th until October, 14th and a continuous variable stocking was used. A commercial ration (14% CP; 21.6% NDF and 59.6% TDN) daily supplied at 2 pm, was utilized as supplement. The studied variables were average daily gain (ADG), body condition (BC), stocking rate (SR), per area weight gain (AWG), daily accumulation rate of DM (DMAR), forage on offer (FO), green leaf on offer (GLO), green forage mass (GFM) and leaf: stem relationship (LSR). In the botanical composition of the pasture was evaluated: clover leaf, clover stem, ryegrass leaf, ryegrass stem and dead material components percentile in forage mass. The nutritive value apparently ingested by the animals was evaluated through crude protein (CP), 'in vitro' organic matter digestibility (IVOMD), total digestible nutrients (TDN), neutral detergent fiber (NDF) and metabolizable energy (ME). The supplementation didn't affect studied variables ($P>0.05$). However, there was interference of pasture cycle ($P<0.05$). Animals were submitted to average values of forage mass of 1327.2 kg/ha of DM, forage offer of 10.5 kg de DM/100 of BW and leaf offer of 3.7 kg DM/100 kg of BW. Daily body weight gain of heifers varied with different alternative of pasture utilization. Stocking rate (SR) and body gain per area (ABG) were greater ($P<0.05$) for supplemented animals, compared with animals exclusively on pasture. The use of supplementation provides an additive and replacement effect in the intake of dry matter of the grazing heifers.

Key words: body condition, offer leaf, supplementation, addition rate, *Trifolium pratense*

Introdução

No Rio Grande do Sul, as fêmeas de corte com idade entre 12 a 24 meses são em número aproximado de 1.407.871, representando 12,32% do rebanho bovino do estado. No período de 2003 a 2005 houve um aumento de 7,62% no abate de fêmeas bovinas adultas, evidenciando uma redução na quantidade de matrizes de corte e aumento do custo de animais para reposição do rebanho. Já em 2006, ocorreu redução de 35% do total do número de fêmeas abatidas em relação a 2005 (ANUALPEC, 2006), mostrando a tendência de que novamente exista aumento no rebanho de cria. Esta mudança, exigindo que um número maior de fêmeas entre no sistema, implica na redução na idade de acasalamento destes animais, principalmente pelo incremento de suas condições alimentares.

A nutrição adequada das fêmeas de corte, no primeiro inverno de suas vidas, é crucial para que ocorram mudanças positivas na redução da sua idade por ocasião do primeiro acasalamento e na taxa de natalidade. A redução da idade de acasalamento de fêmeas leva a uma alteração na estrutura do rebanho de cria, diminuindo o intervalo entre gerações e a participação de animais improdutivos na composição do rebanho. Mudanças no nível nutricional passam por utilização de gramíneas forrageiras cultivadas de inverno, uso de gramíneas consorciadas com leguminosas, associadas ou não a prática de suplementação.

Consortiar gramíneas com leguminosas visa à complementaridade no ciclo de produção de forragem das espécies utilizadas, favorece o desenvolvimento da gramínea pelo aumento no aporte de nitrogênio (N) no sistema solo, pela fixação biológica do N pela leguminosa, e possibilita ainda, maior valor nutritivo da forragem consumida, importante para animais jovens, que necessitam alto desempenho individual.

A prática da suplementação, para animais em pastejo em espécies forrageiras de clima temperado, visa principalmente aliar um desempenho individual, no mínimo semelhante ao da pastagem exclusiva, com um número maior de fêmeas de corte por unidade de área alcançando o desenvolvimento previsto para um acasalamento antecipado.

A premissa básica da incorporação de animais nos protocolos de avaliação é que os dados de experimentação devam ser representativos dos sistemas de produção e das situações às quais se pretende aplicá-los (Pedreira, 2002). Assim, o trabalho foi conduzido com objetivo de avaliar o desenvolvimento corporal de novilhas dos oito aos doze meses de idade, submetidas a diferentes estratégias do uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.): uso exclusivo de azevém, pastagem de azevém consorciada com trevo vermelho (*Trifolium pratense* Estanzuela 116) e animais em pastejo recebendo suplemento.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido em área do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na região fisiográfica denominada Depressão Central, com altitude de 95 m, latitude 29° 43' Sul e longitude 53° 42' Oeste. O clima da região é Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen. O solo da área experimental é classificado como ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (EMBRAPA, 1999) pertencente à unidade de mapeamento São Pedro. Os dados médios da análise química do solo da área experimental são: pH - água: 4,8; Ca (cmol_c/dm³): 2,6; Mg (cmol_c/dm³): 2,5; Al (cmol_c/dm³): 0,9; CTC efetiva (cmol_c/dm³): 7,0; CTC pH 7,0 (cmol_c/dm³): 16,8; Saturação Al (%) : 15,4; Saturação Bases (%) : 42,6; Índice SMP :5,3; MO (%) : 3,0; P (mg/ dm³): 4,7 e K (mg/ dm³) : 57.

Os dados de temperatura, precipitação e insolação, ocorridos no período experimental foram obtidos junto à estação meteorológica da UFSM e estão apresentadas na Figura 1.

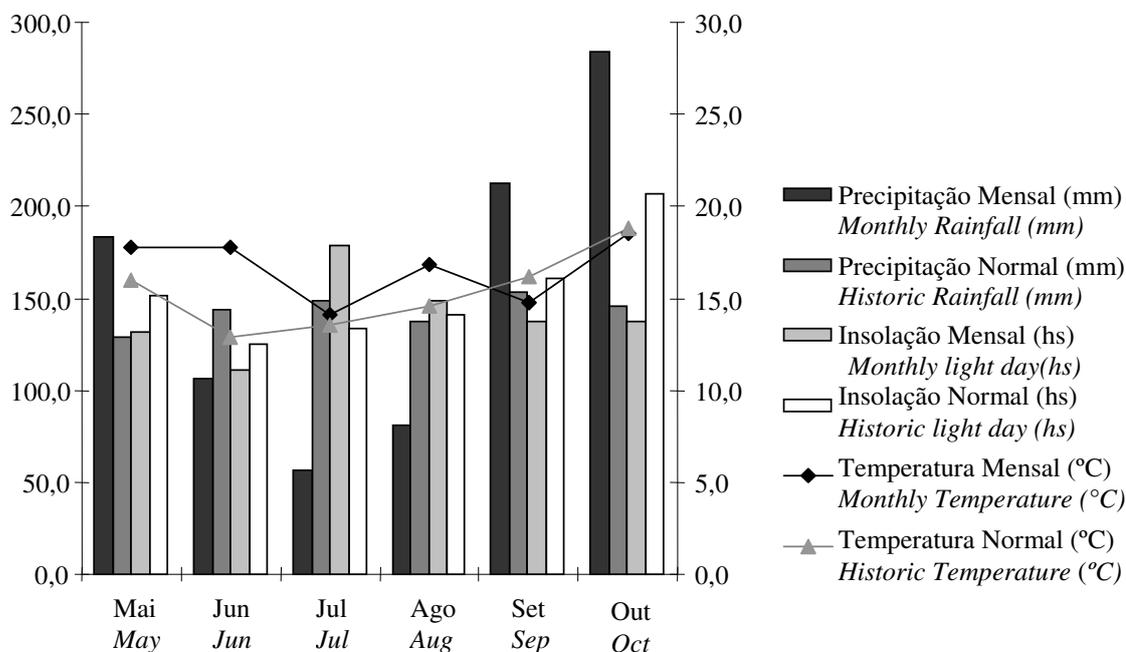


Figura 1 - Médias mensais de temperatura, precipitação pluviométrica e insolação verificadas de maio a outubro de 2005 em Santa Maria-RS e média de 30 anos de observação

Figure 1 - Monthly averages data of Temperature, rainfall and light day from May to October of 2005 in Santa Maria-RS and 30 years historic data

A área experimental utilizada totaliza 6,0 ha, com oito subdivisões de aproximadamente 0,75 ha cada, as quais constituíram as unidades experimentais, mais uma área de aproximadamente 1,8 ha para a permanência dos animais reguladores.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com parcelas subdivididas no tempo com número variado de repetições. O tratamento AZEVÉM teve duas repetições e os demais, três.

Foi avaliado o desempenho de bezerras de corte em recria, em pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), em três tratamentos: AZEVÉM – animais em pastagem exclusiva de azevém; LEGUMINOSA - animais em pastagem de azevém

consorciado com trevo vermelho (*Trifolium pratense* Estanzuela 116) e SUPLEMENTO - animais em pastagem de azevém recebendo 1,0% de suplemento em relação a seu peso vivo (PV).

As bezerras foram suplementadas diariamente, às 14:00 h. O suplemento utilizado foi ração comercial, com 17% de proteína bruta (PB), 21,4% de fibra em detergente neutro (FDN) e 59,6% de nutrientes digestíveis totais (NDT), composta por grão de milho moído, farelo de soja, farelo de trigo e farelo de arroz.

A pastagem foi estabelecida com três gradagens, em 09/05/2005. A semeadura foi realizada à lanço, sendo utilizados 40 kg/ha de semente de azevém e 10 kg/ha de semente de trevo vermelho, sendo o azevém semeado em todos os piquetes e o trevo vermelho semeado nos piquetes do tratamento LEGUMINOSA. Por ocasião da semeadura, foram utilizados 200 kg/ha de adubo da fórmula 05-20-20 (N-P-K) e, em cobertura, foram realizadas três aplicações de nitrogênio na forma de uréia, totalizando 67,5 kg/ha. Houve um período de adaptação dos animais ao suplemento e à pastagem de nove dias (25/07 a 03/08), antecedendo a coleta dos dados experimentais. O período de coleta de dados foi compreendido entre 04/08 e 13/10/2005, totalizando 72 dias. Os animais tiveram acesso, à vontade, à água e ao sal comum.

Os animais utilizados foram bezerras, em um número total de 45 animais, produtos do cruzamento entre as raças Charolês e Nelore, pertencentes ao rebanho do Setor de Bovinocultura de Corte da UFSM, com idade média de oito meses e peso vivo médio inicial de $158,3 \pm 17,1$ kg.

As pesagens dos animais foram realizadas com intervalos de 21 dias, com exceção do último período que teve duração de 28 dias. Foi respeitado um jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas, antecedendo as pesagens. Nestas ocasiões, os animais foram submetidos a uma avaliação subjetiva da condição corporal (ECC), por dois

avaliadores, com metodologia adaptada de Lowman et al. (1973), com escores variando de 1,0 (muito magro) a 5,0 (muito gordo).

O método de pastejo foi o de lotação contínua, utilizando-se três bezerras testes por piquete, com número variável de animais reguladores. A massa de forragem (MF) foi mantida entre 1000 a 1500 kg/ha de MS.

Para a determinação da MF, foi utilizada a técnica de estimativa visual com dupla amostragem, realizada a cada 10 dias, sendo a MF calculada por equação de regressão entre as estimativas visuais e cortadas (Gardner, 1986).

Para determinação da taxa de acúmulo diário de forragem (TAD, kg/ha.dia MS) foram utilizadas três gaiolas de exclusão ao pastejo por repetição. As perdas de forragem (PF) foram determinadas por metodologia proposta por Hillesheim (1998).

A produção total de MS (PTMS), por piquete, foi calculada pelo somatório da produção em cada período ($TAD \times n^{\circ}$ dias do período) com a massa de forragem no início do pastejo.

O ganho médio diário (GMD) das bezerras testes foi obtido pela diferença dos pesos final e inicial, em cada período experimental, dividido pelo n° de dias do mesmo, sendo a média dos ganhos dos animais testes considerada como o GMD de sua unidade experimental.

A carga animal (CA) por hectare, por período, expressa em kg/ha de PV, foi calculada pelo somatório do peso médio das bezerras testes, com o peso médio de cada bezerra reguladora, multiplicado pelo n° de dias que estas permaneceram na repetição, dividido pelo n° de dias do período experimental.

A produção de peso vivo por hectare (GPV/ha), por período, foi obtida pelo produto da taxa de lotação, ganho médio diário e o número de dias do período. O ganho

de peso vivo total, para cada tratamento, foi obtido pela soma dos ganhos de peso em cada período.

A estimativa da composição bromatológica do pasto foi determinada em amostras coletadas por simulação de pastejo (Euclides et al., 1992). As amostras colhidas foram levadas à estufa de ar forçado à 55° C, por 72 horas, depois moídas em moinho tipo Willey e realizadas análises laboratoriais dos teores de PB e FDN utilizando a metodologia da AOAC (1995) e DIVMO de acordo com Tilley e Terry (1963). O teor de nutrientes digestíveis totais (NDT) foi estimado segundo pela equação: $NDT = MO * DIVMO / 100$, em que MO é o percentual de matéria orgânica (Barber et al., 1984).

A oferta de forragem (OF) foi calculada pela equação: $((MF/n^{\circ} \text{ dias}) + TAD) / CA$ do período e expressa em kg MS/100 kg PV. A oferta de lâminas foliares verdes (OLFV) foi calculada pela equação: $((MF * \% \text{ folhas}) / n^{\circ} \text{ d}) + TAD * \% \text{ folha} / CA$, expressa em kg MS/100 kg PV.

O desaparecimento diário de forragem foi estimado da seguinte maneira: produção total de MS de forragem – MF no final do período experimental - perdas de forragem ocorridas durante o período de pastejo, dividido pelo número de dias do período. O desaparecimento diário de forragem dividido pela carga animal e multiplicado por 100, foi considerado o consumo diário de forragem, expresso em % PV.

As taxas de substituição e adição do consumo de suplemento sobre o consumo de forragem foram estimadas a partir do cálculo proposto por Hodgson (1990), em que: substituição= $(\text{consumo de matéria seca (MS) de forragem dos animais não suplementados} - \text{consumo de MS dos animais suplementados}) / \text{consumo de MS do suplemento} * 100$; adição= $(\text{consumo total de MS dos animais suplementados} - \text{consumo de MS da forragem dos animais não suplementados}) / \text{consumo de MS do suplemento} * 100$.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão. A comparação de média pelo foi realizada pelo teste Tukey com 5% de nível de significância. Quando não foi detectada diferença entre tratamentos, foi realizado teste de contraste entre AZEVÉM mais LEGUMINOSA que passou a denominar-se PASTAGEM, versus SUPLEMENTO. As análises foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SAS versão 6.08 (1990). O modelo matemático geral referente à análise das variáveis estudadas foi representado por: $Y_{ijk} = \mu + T_i + P_j + R_k(T_i) + (TP)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$. Pelo modelo, Y_{ijk} representa as variáveis dependentes; μ é a média de todas as observações; T_i corresponde ao efeito do i-ésimo tratamento; $R_k(T_i)$ é o efeito da k-ésima repetição dentro do i-ésimo tratamento (erro a); P_j é o efeito do j-ésimo período; $(TP)_{ij}$ representa a interação entre o i-ésimo tratamento e o j-ésimo período; e ε_{ijk} corresponde ao erro experimental residual (erro b).

Os dados da composição botânica da pastagem para os tratamentos e períodos avaliados foram submetidos à análise de ordenação (análise de coordenadas principais) através do pacote estatístico MULTIV (Pillar, 1997).

Resultados e Discussão

Não houve interação ($P > 0,05$) entre tratamento e período para massa de forragem (MF), oferta de forragem (OF) e oferta de lâminas foliares verdes (OLFV). Não houve diferença ($P > 0,05$) entre tratamentos para estas variáveis, refletindo o manejo correto na adequação da carga nas diferentes alternativas de utilização. Os animais foram submetidos a valores médios de MF de 1327,2 kg/ha de MS, OF de 10,5 kg de MS/100 de PV e OLFV de 3,7 kg de MS/100 kg de PV. A produção de matéria seca total não diferiu ($P > 0,05$) entre as alternativas de utilização, com valor médio de 4680 kg/ha de MS. Na mesma área experimental, Macari (2005) observou produção de MS de 3006,2

kg/ha para azevém quando em consorciação com aveia (*A. strigosa*), representando 51,83% da produção total da mistura. A taxa média de acúmulo de forragem, 44,5 kg/ha de MS, está dentro dos valores médios relatados na bibliografia para gramíneas de clima temperado. A fertilidade do solo foi caracterizada por valores muito baixos de P e baixos para K, enquanto a MO apresentou teor médio. A precipitação ocorrida correspondeu a 113,5% da média dos últimos 30 anos (Figura 1).

Não houve interação ($P > 0,05$) entre tratamentos e períodos para a composição botânica e estrutural da pastagem. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) de tratamentos para componentes estruturais, provavelmente pelo encerramento da tomada de dados da pastagem em 14/10, com o azevém no início do florescimento, para assegurar a ressemeadura natural desta espécie na área. A composição botânica e estrutural da pastagem em função dos períodos de utilização em cada tratamento está descrita no diagrama de ordenação (Figura 2). O agrupamento demonstrado dos componentes botânicos e estruturais da pastagem é o resultado da correlação entre a contribuição destes componentes com os eixos 1 e 2. O eixo I sintetizou 64,1% da variação dos componentes da pastagem enquanto o eixo II sintetizou 24,7% desta variação.

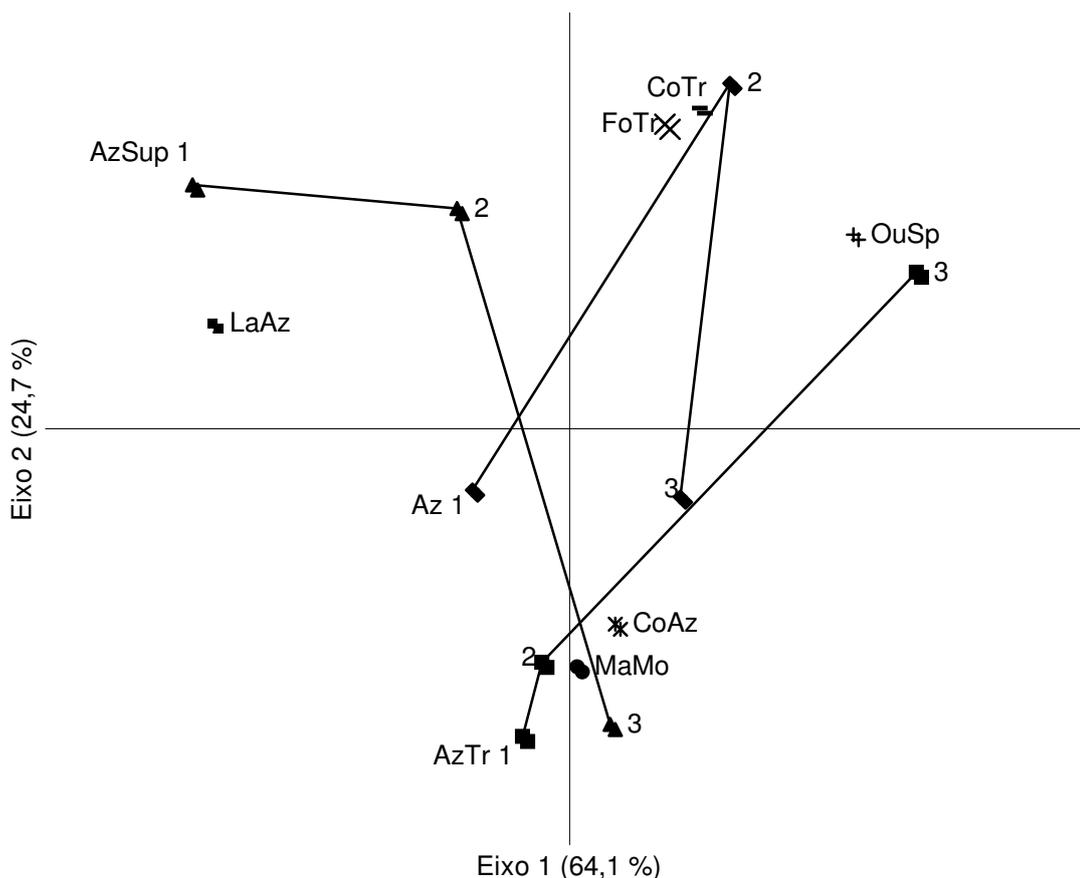


Figura 2 – Diagrama de ordenação dos tratamentos conforme componentes botânicos e estruturais: massa de lâmina de azevém (LaAz), colmo de azevém (CoAz), folha de trevo vermelho (FoTr), colmo de trevo (CoTr), material morto (MaMo) e outras espécies (OuSp), em kg/ha de MS, em pastagem de azevém exclusivo (Az), pastagem de azevém consorciado com trevo vermelho (AzTr) e azevém mais 1% do peso vivo de suplemento (AzSup). (1= 09/08-27/08/05; 2= 28/08-16/09/05; 3= 17/09-14/10/05). Valores de correlação das variáveis com o eixo I: LaAz= -0,948; CoAz= 0,131; FoTr= 0,276; CoTr= 0,883; MaMo= 0,023; OuSp= 0,817; e com o eixo II: LaAZ= 0,305; CoAz= -0,634, FoTr= 0,376; CoTr= 0,927; MaMo=- 0,775; OuSp= 0,562.

Figure 2 - Diagram of ordination of botanical and structural components: mass of Italian ryegrass leaf (LRY), italian ryegrass stem (SRY), clover leaf (LCL), clover stem (SC), dead material (DM) and other species (OSP), kg/ha of DM, into Italian pasture (AZ), italian ryegrass pasture plus red clover (LEG) and Italian ryegrass plus 1% LW supplement (SUPL). (1= 08/09-08/27/05; 2= 28/08-16/09/05; 3= 17/09-14/10/05). Values of correlations with axis I: LRY= -0.948; SRY = 0.131, LCL = 0.276; SCL = -0.883; DM= 0.023; OSP= 0.817; the with axis II: LRY= 0.305; SRY = -0.634, LCL = -0.376; SCL = 0.927; DM=- 0.775; OSP= 0,562.

A variação dos componentes estruturais deu-se, principalmente, em função do ciclo das forrageiras, que é caracterizado pela maior presença de lâminas foliares de

azevém no início do ciclo e predominância de colmos e material morto no final. A participação de colmos e folhas de trevo vermelho só foi representativa a partir do final do mês de agosto, correspondendo ao final do primeiro período de avaliação. A participação de inflorescências de azevém e de trevo vermelho não foi considerável, não tendo sido contabilizada. Em SUPLEMENTO houve maior quantidade de massa de lâminas foliares de azevém no início e metade do ciclo da pastagem. Este fato pode ser explicado, pelo manejo de adaptação dos animais ao suplemento, realizado anteriormente, e a menor seletividade de folhas de azevém no período de adaptação, poderia ser um indicativo de menor dependência do pasto na dieta dos animais suplementados. A maior presença de lâminas foliares em animais suplementados também foi observada por Rocha et al. (2004). Este resultado, no entanto, difere do observado por Frizzo et al. (2003 a), com menor participação de lâmina de azevém quando os bovinos receberam níveis elevados de suplemento durante todo o ciclo da pastagem, caracterizando maior seletividade para este componente. Estes resultados divergentes mostram que a desfolha exercida pelos animais é alterada quando estes recebem suplemento, criando oportunidades para que a estrutura da pastagem se modifique. O maior acúmulo de material morto (MM) em SUPLEMENTO, provavelmente foi decorrente da senescência das lâminas foliares não consumidas. A menor cobertura do solo pelo azevém, quando este se encontrava no início de seu estágio reprodutivo, com redução na participação de lâminas foliares, propiciou espaço para o desenvolvimento de espécies oportunistas. “Outras espécies” apresentaram maior predomínio em PASTAGEM. Esta participação ocorreu em menor intensidade em SUPLEMENTO, pelo acúmulo de material morto no final do ciclo, e em LEGUMINOSA, pelo hábito de crescimento ereto a decumbente do trevo vermelho, com maior cobertura do solo.

Não houve interação ($P>0,05$) entre tratamento e período para ganho de peso médio diário (GMD) e para escore de condição corporal (ECC). As bezerras tiveram GMD diferente ($P<0,05$) nas diferentes alternativas de utilização da pastagem. Na Tabela 1 encontram-se os valores de GMD, em kg, escore de condição corporal (ECC) e ganho de escore de condição corporal (GECC) nas diferentes formas de utilização da pastagem de azevém.

Tabela 1 – Ganho de peso diário (GMD, kg/animal), escore condição corporal (ECC, pontos, 1-5) em 14/10 e ganho em ECC (GECC) de bezerras de corte recebendo suplemento (SUPLEMENTO), em pastejo em azevém (AZEVÉM) ou em azevém consorciado com trevo vermelho (LEGUMINOSA)

Table 1 – Daily body weight gain (ADG, kg/animal), body condition (BC, score, 1-5) at 10/14 and BC gain (BCG, score, 1-5) of beef heifers supplemented (SUPLEMENTO), grazing Italian ryegrass (AZEVÉM) or ryegrass plus red clover (LEGUMINOSA)

Tratamento <i>Treatment</i>	GMD <i>ADG</i>	ECC <i>BC</i>	GECC <i>BCG</i>
SUPLEMENTO	1,153 a	3,12	0,38
LEGUMINOSA	0,925 ab	3,03	0,30
AZEVÉM	0,857 b	3,00	0,26
CV (%)	13,98	1,81	29,64

a, b na mesma coluna diferem ($P<0,05$). a, b in the same column differ ($P<0,05$)

GMD (ADG) = $1,48 - 0,0291x + 0,000337x^2$; $R^2 = 26,21\%$; $P = 0,022$; x = dias de pastejo; x = days of grazing

ECC (BC) = $2,73 + 0,004x$; $R^2 = 83,57\%$; $P = 0,0001$; x = dias de pastejo; x = days of grazing

O GMD das bezerras em SUPLEMENTO diferiu de forma significativa em relação às bezerras em AZEVÉM, sem diferir ($P>0,05$) dos animais em LEGUMINOSA. A composição bromatológica da forragem consumida não explica as diferenças de ganho, pois, independentemente das alternativas de utilização, as bezerras colheram forragem de composição bromatológica semelhante ($P>0,05$) em PB (24,8%), FDN (36,4%) e NDT (74,9%). Estes parâmetros variaram no decorrer do ciclo da pastagem ($P<0,05$). O manejo imposto, para assegurar que as MF não diferissem nos tratamentos estudados, resultou em oferta de forragem de 10,5 kg MS/100 kg PV e oferta de lâminas foliares de 3,7 kg MS/100 kg PV, permitindo que os animais exercessem seletividade similar e, provavelmente, não tivessem limitado o seu consumo

de pasto. A explicação para os ganhos individuais distintos poderia ser buscada, então, na diferença na quantidade de matéria seca consumida pelos animais em pastejo. Só foi possível utilizar os dados referentes à estimativa de consumo de MS em AZEVÉM e SUPLEMENTO, devido à inconsistência dos valores dos parâmetros da pastagem que dão origem ao cálculo do consumo, em LEGUMINOSA,.

Na Tabela 2 encontram-se os valores estimados do consumo de matéria seca (MS) do pasto, taxa de substituição e de adição da matéria seca do suplemento e da matéria seca do pasto, durante o período de pastejo. As bezerras apresentaram consumo médio de forragem de 3,58% do PV, valor 37% superior ao encontrado no NRC (1996), para animais desta categoria e ganho de 0,993 kg/dia.

Tabela 2 - Estimativas de consumo de matéria seca (MS) do pasto (% PV), taxa de substituição do consumo de MS do pasto por suplemento (kg MS pasto/kg MS suplemento) e taxa de adição do suplemento no consumo total de matéria seca (%) de bezerras de corte exclusivamente em azevém (AZEVÉM) e azevém mais suplemento (SUPLEMENTO)

Tabela 2- Estimated dry matter (DM) grass intake (% BW), replacement level of DM supplement (kg DM grass/kg DM supplement by DM grass intake and addition rate on total DM intake (%) of beef heifers exclusively in Italian ryegrass pasture (AZEVÉM) and ryegrass plus supplement (SUPLEMENTO)

Tratamento	Consumo MS pasto <i>DM grass intake</i>	Taxa de substituição <i>Replacement rate</i>	Taxa de adição <i>Addition rate</i>
<i>Treatment</i>			
AZEVÉM	3,6	-	-
SUPLEMENTO	3,5	0,16	83,3

O melhor desempenho dos animais em SUPLEMENTO, com relação aos exclusivamente em PASTAGEM pode ser explicado pelo maior consumo total de matéria seca, resultado da taxa de adição do consumo do suplemento ao consumo de matéria seca do pasto (Tabela 2). O efeito aditivo do suplemento sobre o consumo total de MS foi de 83,3%, enquanto Freitas et al. (2005) observaram efeito aditivo de 78,2% para o nível de suplementação de 0,9% de farelo de trigo para animais de mesma categoria. A suplementação aos animais em pastejo permitiu incremento de 34,5% no GMD em relação aos animais que permaneceram em AZEVÉM e 24,6% em relação aos

que permaneceram em LEGUMINOSA. Estes resultados divergem da afirmação de Rearte & Pieroni (2001) de que, em pastagens temperadas, é esperado que o efeito do suplemento seja mais substitutivo que aditivo. O valor da taxa de substituição observado, do consumo de pasto pelo consumo de suplemento (Tabela 2), pode ser considerado pequeno, e deve-se, provavelmente, ao equilíbrio das fontes de energia do suplemento, que não interferiram de forma acentuada na redução da digestibilidade da fibra do pasto, provocando maior redução no seu consumo e aumentando a taxa de substituição.

O teor de proteína bruta (PB) no pasto consumido, 24,8%, esteve sempre acima do exigido para esta categoria animal (13,7%), para o ganho de peso médio observado (NRC, 1996). Quando a PB excede as exigências para o animal, pode causar um desbalanço nutricional, com parte do nitrogênio sendo utilizado como fonte de energia e parte sendo excretado. Nesta situação, existe um custo energético envolvido, reduzindo a eficiência de utilização da energia, podendo resultar em menor desempenho animal (Van Soest, 1994). Também o suplemento oferecido apresentou teor de PB superior às exigências da categoria e forneceu 1,16 kg de NDT adicional/bezerra por dia. O valor de Energia Metabolizável fornecido diariamente pelo pasto, 2,74 Mcal/kg de MS, foi semelhante ao valor exigido pelos animais, 2,66 Mcal/kg de MS. Assim, a contribuição do suplemento para o maior GMD foi, então, além do aumento no consumo total de matéria seca, pelo melhor balanceamento na relação C/N dos nutrientes consumidos. Por outro lado, quando o valor de PB do suplemento é inferior ao valor das exigências da categoria em pastejo, pode existir um desbalanceamento na dieta dos animais, e animais suplementados apresentarem GMD semelhante aos exclusivamente em pastagem, tal como foi verificado quando bezerras de corte receberam 1% de sorgo

moído (6,1% PB e 53,9% NDT) como suplemento em pastagem de azevém e aveia (Rocha et al., 2003).

O GMD em LEGUMINOSA, semelhante ao de SUPLEMENTO e AZEVÉM, na ausência dos dados de consumo de MS, pode em parte ser explicado pela participação percentual de 4,7 da MS do trevo vermelho (*T. pratense*) na MF. Ganhos de até 1.016 kg/dia para novilhos de corte foram observados em pastagem consorciada de azevém, trevo branco (*T. repens*) e cornichão (*L. corniculatus*), com 2,89% de participação da MS das leguminosas (Marchezan et al., 2002). Segundo Laidlaw & Teuber (2001) o maior ganho de peso observado quando animais alimentam-se de leguminosas é consequência de fatores que incluem a maior taxa de quebra de partículas e digestão ruminal, maior quantidade de nitrogênio não amoniacal atingindo o intestino delgado e maior eficiência da utilização da energia. Neste experimento esta afirmação foi parcialmente verificada, pois o GMD dos animais em LEGUMINOSA foi 7,9% superior em relação aos animais em AZEVÉM, sem que houvesse diferença dos animais que recebiam suplemento. Rocha et al. (2003), também observaram que com participação de 3,4% de trevo vesiculoso (*T. vesiculosum*) na MS total da pastagem de aveia (*A. strigosa*) e azevém, os animais não apresentaram diferença no GMD em relação aos animais suplementados ou em pastagem de aveia e azevém adubada com 300 kg/ha de nitrogênio.

O valor médio de GMD, 0,993 kg, elevado para esta categoria animal, pode ser atribuído ao baixo peso das bezerras no início do pastejo, 158,3 kg aos oito meses de idade, resultante de uma limitação anterior quantitativa e qualitativa de nutrientes, impedindo o animal de expressar o seu potencial de crescimento. Conforme Ryan (1990), a magnitude do crescimento animal, expressa no aumento do tamanho e peso, é determinada pelas limitações do ambiente.

Animais em diferentes alternativas de utilização da pastagem de azevém mostraram ECC semelhantes ($P>0,05$), provavelmente pela maior aquisição de tecido muscular por parte das bezerras, esperado principalmente em animais jovens que tenham passado por restrição alimentar. Houve aumento linear significativo ($P<0,05$) do ECC com o período de utilização da pastagem, ocorrendo um ganho de 0,004 pontos no ECC a cada dia de pastejo. Assim, para acréscimo de um ponto no ECC, haveria a necessidade de aumento de 233 kg de PV. Pelo estudo de contrastes, comparando animais suplementados com animais mantidos exclusivamente em pastagem, aqueles que receberam suplemento apresentaram maior ECC ($P<0,05$) ao final da estação de pastejo. Pelo menor aporte energético, os animais não suplementados necessitariam 28,6kg a mais de aumento de peso para atingirem o mesmo ECC que os animais suplementados, o que corresponderia, conservando o mesmo valor numérico de ganho de peso, 32 dias a mais de pastejo. As bezerras, nos diferentes tratamentos, apresentaram ECC igual ou superior a 3,0, valor mínimo recomendado para novilhas em estação de acasalamento (Rocha, 1997). O GECC não apresentou diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos, variando de 0,26 a 0,38 pontos.

Não houve interação ($P>0,05$) entre tratamentos e períodos para carga animal (CA) e ganho de peso vivo por área (GPA). Não houve diferença ($P>0,05$) entre alternativas de utilização para estas variáveis. Na Tabela 3 estão apresentados os valores observados de CA e GPA, sendo considerados dentro de 'PASTAGEM' os dados médios, para estas variáveis, de azevém exclusivo e azevém mais trevo vermelho e SUPLEMENTO, animais em pastagem de azevém recebendo 1% de suplemento do peso vivo. O estudo de contrastes mostrou carga média superior ($P<0,05$) em SUPLEMENTO. No decorrer do ciclo da pastagem, a CA mostrou melhor ajuste para o modelo de regressão quadrática, tendo apresentado menor valor no 43º dia de utilização

da pastagem, em função de uma precipitação superior a normal ocorrida nesta ocasião (Figura 1).

Tabela 3 – Carga animal (CA, kg/ha de PV), animais por hectare (ha) e ganho de peso vivo por área (GPA, kg/ha de PV) em pastagem de azevém, azevém mais trevo vermelho (PASTAGEM) e azevém mais suplemento (SUPLEMENTO)

Table 3 – Stocking rate (SR, kg/ha BW), animals per ha and body gain per area (ABG, kg/ha BW) on Italian ryegrass pasture and ryegrass plus red clover (PASTAGEM) and ryegrass plus supplement (SUPLEMENTO)

Tratamento	CA (kg/ha) SR, kg/ha	Animais por hectare Animals per ha	GPA (kg/ha) ABG, kg/ha
Treatment			
PASTAGEM	853,3b	4,46	298,3b
SUPLEMENTO	996,6a	5,04	434,2a

a, b na mesma coluna, diferem entre si ($P < 0,05$); a, b in the same column, differ ($P < 0,05$)

CA (SR) = $1366,35 - 28,46x + 0,33x^2$; $R^2 = 38,1$; $P = 0,005$; x = dias de pastejo; x = days of grazing

O uso de suplemento proporcionou incremento de 16,79% na CA, correspondendo a 143,28 kg/ha de PV, resultado do efeito substitutivo do consumo de pasto pelo consumo de suplemento. Para cada kg de suplemento fornecido para os animais, houve redução de 0,167 kg de MS do pasto consumido (Tabela 2). Quando os animais foram suplementados, o GPA foi superior ($P < 0,05$) aos mantidos em PASTAGEM. O uso do suplemento proporcionou incremento de 45,56% no GPA, decorrente do aumento no GMD e da taxa de lotação. O mesmo efeito substitutivo/aditivo do uso de suplemento também foi verificado por Rocha et al., (2000) em pastagens de clima temperado, quando houve restrição no consumo de pasto aos animais em pastejo.

Macari (2005) observou ganhos de peso vivo por área crescentes de 442,1 até 684,37 kg, conforme o nível de suplemento utilizado (0 a 0,9%). Os valores observados por este autor podem ser atribuídos ao maior período de utilização da pastagem e maior CA. Também Rocha et al. (2003) observaram GPA de 602,8 kg e de 509,8 kg para animais suplementados e não suplementados em pastagem hibernal. Estas diferenças

confirmam a capacidade biológica do uso de suplementos de aumentar significativamente a produção animal por unidade de área.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre tratamentos e períodos para a variável peso vivo. A evolução do peso vivo no decorrer do período experimental se ajustou ao modelo linear para todos os tratamentos testados (Figura 3). As bezerras avaliadas neste trabalho, considerando que seu peso adulto seja de 450 kg, apresentaram, 49,6; 49,4 e 53,1% respectivamente deste peso, em AZEVÉM, LEGUMINOSA e SUPLEMENTO ao final do período experimental. O ganho adicional das bezerras suplementadas correspondeu a 0,262 kg de peso vivo em relação aos animais não suplementados por dia de utilização da pastagem. Admitindo peso adulto de 450 kg para estas fêmeas, o peso alvo para manifestação da puberdade seria atingido 34 dias antes, quando suplementadas. A permanência dos animais, com ganhos semelhantes aos realizados nos respectivos tratamentos por um período maior de tempo, considerando a diferença no ganho, permitiria às fêmeas suplementadas atingirem 65% do peso adulto no dia 27 de novembro, enquanto as não suplementadas atingiriam este percentual em 31 de dezembro. Entretanto, para lograr-se bons índices de prenhez ao primeiro acasalamento o peso alvo para manifestar a puberdade deve ser atingido ao início do período de acasalamento (15/11) conforme observado por Rocha & Lobato (2002), o que inviabilizaria o acasalamento aos 14-15 meses de idade das fêmeas suplementadas no presente trabalho. Frizzo et al. (2003 b) trabalhando com fêmeas do mesmo rebanho em pastagem hibernal com e sem suplementação iniciou o experimento com bezerras, em média, 34 kg mais pesados e que, ao final da pastagem hibernal, apresentavam peso vivo, H e relação P:H média de 307 kg, 113 cm e 2,72, respectivamente. Estas fêmeas quando suplementadas apresentaram percentual de estro de 69,65% e de 9% para aquelas que não foram suplementadas, tornando possível o acasalamento aos 14-15

meses para estas raças bovinas submetidas a este manejo nutricional. Assim, para redução da idade de acasalamento, mais importante do que o ganho de peso individual proporcionado pela pastagem de inverno, deve ser levado em consideração o peso dos animais no início do período de pastejo e o número de dias de utilização da pastagem.

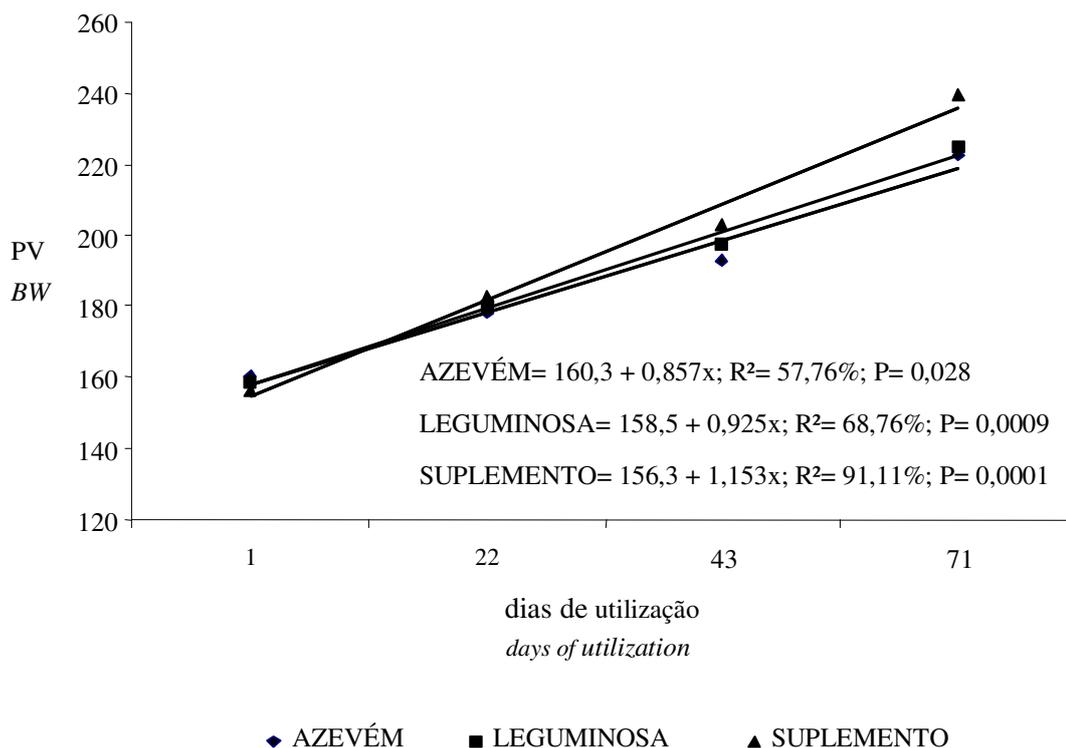


FIGURA 3 - Evolução do peso corporal (kg) de bezerras de corte mantidas em pastagem de azevém (AZEVÉM), azevém mais trevo vermelho (LEGUMINOSA) e azevém mais suplemento (SUPLEMENTO)

Figure 3 – Evolution of body weight (kg) of beef heifers in Italian ryegrass (AZEVÉM) pasture; ryegrass plus red clover (LEGUMINOSA) and ryegrass plus supplement (SUPLEMENTO)

Neste experimento, o peso médio das bezerras aos oito meses de idade foi de 35,18% do peso adulto. Rocha & Lobato (2002) recomendam no mínimo um percentual de 40% em relação ao peso adulto nesta idade para trabalhar com acasalamento 14-15 meses de idade. Quando o objetivo for o primeiro acasalamento aos 18 meses de idade, o ganho médio diário necessário para atingir o percentual de 65% do peso adulto dos 12

meses aos 18 meses de idade seria de 0,297 kg e 0,392 kg, respectivamente, para animais suplementados e não suplementados.

Conclusões

O incremento da carga animal e ganho de peso médio diário provocado pelo uso de suplemento, possibilitam maior ganho de peso vivo por unidade de área, em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*) utilizada por bezerras de corte.

Quando a pastagem é manejada com massa de forragem entre 1200 a 1500 kg/ha de MS, o valor bromatológico da forragem aparentemente consumida pelos animais em pastejo não é alterado em azevém exclusivo, azevém consorciado com trevo vermelho ou pelo fornecimento de suplemento aos animais em pastejo.

Os efeitos do fornecimento de suplemento a 1% do PV para as bezerras em pastagem de azevém são de substituição do consumo de pasto pelo consumo de suplemento e de adição no consumo total de matéria seca.

Literatura Citada

- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP. Consultoria & Agroinformativos, 13 ed. 2006. 369p.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, 1984. 1141p.
- BARBER, W.P.B.; ADAMSON, A.H.; ALTMAN, J.F.B. New methods of feed evaluation. In: Haresign, W. & Cole, D.J.A. (Ed.) **Recent Advances in Animal Nutrition**. Butterworths, London, 1984. p.161-176.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA. Rio de Janeiro. 412 p, 1999.
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem para estimar o valor nutritivo de forragens sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.4, p.691-701, 1992.
- FREITAS, F.K.; ROCHA, M. G.; RESTLE, J. et al. Suplementação energética na recria de fêmeas de corte em pastagem cultivada de inverno. Produção animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1256-1266, 2005.
- FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Produção de forragem e retorno econômico da pastagem de aveia e azevém sob pastejo com bezerras de corte submetidas a níveis de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.632-642, 2003a.
- FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.643-652, 2003b.
- GARDNER, A. L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: IICA/EMBRAPA-CNPGL. 1986. 197p. (Série publicações miscelâneas, 634).
- HILLESHEIM, A. Manejo do gênero *Pennisetum* sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9, 1998, Piracicaba: **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p.77-108.
- HODGSON, J. **Grazing management. Science into practice**. London: Longman Scientific & Technical, 1990, 203p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Normais climáticas do período de 1961 a 1990. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 1992.
- LAIDLAW, A.S.; TEUBER, N. Temperate forage grass-legume mixtures: advances and perspectives. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19. 2001. **Proceedings...** São Paulo: Brazilian Society of Animal Husbandry, 2001, p.85-92.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, M.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 8p. (Bulletin 6) 1973.
- MACARI, S. Recria de fêmeas de corte para acasalamento aos 18 meses de idade. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2006. 97f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2006.
- MARCHEZAN, E.; VIZZOTTO, V.R.; ROCHA, M.G. et al. Produção animal em várzea sistematizada cultivada com forrageiras de estação fria submetidas a diferentes níveis de adubação. **Ciência Rural**, v.32, n.2, p.303–308, 2002.

- MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD – MAFF. **Energy allowances and feed systems for ruminants**. London: 1977. 79p. (Technical Bulletin. 33).
- MOTT, G. O.; LUCAS, H. L. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS. 6, 1952, Pennsylvania. **Proceedings...** Pennsylvania, State College Press, 1952, p.1380-1395.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7.ed. Washington D.C., 1996. 90p.
- PEDREIRA, C. G. S. Avanços metodológicos na avaliação de pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...**Recife: SBZ, 2002, CD-Room.
- PILLAR, V. D. P. Multivariate exploratory analysis and randomization testing with MULTIV. **Coenoses**, v.12, p. 145-148, 1997.
- REARTE, D.H.; PIERONI, G.A. Supplementation of temperate pastures. In: International Grassland Congress, 19, 2001. **Proceedings...** São Pedro: SBZ, 2001, p.679-689, 2001.
- ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. et al. Alternativas de utilização da pastagem hibernal para recria de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.2, p.383-392, 2003.
- ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. et al.. Parâmetros produtivos de uma pastagem temperada submetida a alternativas de utilização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1386-1395, 2004.
- ROCHA, M.G. ; LOBATO, J.F.P. Sistemas de Alimentação Pós-desmama de Bezerras de Corte para Acasalamento 14/15 Meses de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1814-1822, 2002.
- RYAN, W. J. **Compensatory growth in cattle and sheep**. In Nutrition abstracts and reviews, v.50, p.653-664, 1990.
- SAS- Statistical Analysis System. **SAS/STAT user's guide**. 4. ed. Version 6.08. Cary, NC. 1996. 943p.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994, 476p.
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the “in vitro” digestion of forage crop. **Journal of British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Médias de massa de forragem (MF) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/ha de MS por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	1334,7	1306,0	1337,4	1326,0
2	1403,7	1367,0	1585,8	1452,2
Média	1369,2	1336,5	1461,6	
LEGUMINOSA				
1	1319,7	1242,7	1331,2	1297,9
2	1387,9	1270,7	1519,4	1392,7
3	1269,5	1205,8	1394,8	1290,0
Média	1325,7	1239,7	1415,1	
SUPLEMENTO				
1	1242,9	1371,9	1349,7	1321,5
2	1147,9	1150,4	1388,4	1228,9
3	1326,6	1075,4	1524,7	1308,9
Média	1239,	1199,2	1420,9	

APÊNDICE B – Médias de taxa de acúmulo (TAD) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/ha/dia de MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	16,3	33,0	66,8	38,7
2	41,7	28,0	54,8	41,5
Média	29	30,5	60,8	
LEGUMINOSA				
1	51,0	41,1	77,0	59,7
2	32,9	48,5	78,9	53,4
3	16,1	25,2	45,9	29,1
Média	33,3	38,3	67,3	
SUPLEMENTO				
1	41,3	38,7	56,0	45,3
2	40,7	41,4	71,1	51,1
3	27,2	60,8	47,6	45,2
Média	36,4	47,0	58,2	

APÊNDICE C – Médias de oferta de forragem (OF) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	8,0	11,5	14,8	11,4
2	7,6	12,8	9,9	10,1
Média	7,8	12,2	12,4	
LEGUMINOSA				
1	12,8	10,9	14,2	12,6
2	9,6	12,6	12,1	11,4
3	8,1	8,9	10,3	9,1
Média	9,8	10,8	12,2	
SUPLEMENTO				
1	10,1	9,3	8,4	9,3
2	8,7	9,3	11,3	9,4
3	6,4	14,5	12,1	11
Média	8,4	11,0	10,6	

APÊNDICE D – Médias de oferta de forragem total (OFT) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	8,0	11,5	14,8	11,4
2	7,6	12,8	9,9	10,1
Média	7,8	12,2	12,4	
LEGUMINOSA				
1	12,8	10,9	14,2	12,6
2	9,6	12,6	12,1	11,4
3	8,1	8,9	10,3	9,1
Média	9,8	10,8	12,2	
SUPLEMENTO				
1	11,1	10,3	9,4	10,3
2	9,7	10,3	12,3	10,4
3	7,4	15,5	13,1	12
Média	9,4	12,1	11,6	

APÊNDICE E– Médias de oferta de lâminas foliares verdes forragem (OLFV) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg de MS/100 kg de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	3,4	4,5	3,5	3,8
2	3,1	4,9	2,5	3,5
Média	3,2	4,7	3,0	
LEGUMINOSA				
1	5,2	4,3	3,1	4,2
2	3,9	4,2	2,6	3,6
3	3,7	3,7	2,9	3,4
Média	4,3	4,1	2,9	
SUPLEMENTO				
1	5,4	4,0	2,0	3,8
2	2,9	3,1	2,8	2,9
3	3,8	6,3	2,0	4,0
Média	4,0	4,5	2,3	

APÊNDICE F – Médias de altura (ALT) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em cm, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	11,8	10,9	14,4	12,4
2	13,6	12,6	14,8	13,7
Média	12,7	11,8	14,6	
LEGUMINOSA				
1	13,9	12,7	15,8	14,1
2	13,7	12,5	12,3	12,8
3	15,6	12,0	15,2	14,3
Média	14,4	12,4	14,4	
SUPLEMENTO				
1	13,1	11,0	14,0	12,7
2	12,9	10,2	14,9	12,7
3	11,8	9,8	10,1	10,6
Média	12,6	10,3	13,0	

APÊNDICE G – Médias de perdas de forragem (PRD) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em % de PV, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	1,32	1,16	1,29	1,26
2	0,86	1,7	0,54	1,03
Média	0,73	1,43	0,92	
LEGUMINOSA				
1	1,22	1,71	0,69	1,21
2	1,07	1,41	1,01	1,07
Média	1,14	1,56	0,85	
SUPLEMENTO				
1	0,86	1,02	0,72	0,87
2	0,86	2,02	0,78	1,22
Média	0,86	1,52	0,75	

APÊNDICE H – Médias de perdas de forragem (PRD) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/ha/dia de MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	10,5	8,0	10,0	9,5
2	10,4	10,2	6,0	8,9
Média	10,4	9,1	8,0	
LEGUMINOSA				
1	10,4	12,7	7,5	10,2
2	8,1	10,9	9,3	9,4
Média	9,2	11,8	8,4	
SUPLEMENTO				
1	8,0	9,0	7,7	8,1
2	10,0	13,8	9,3	11,0
Média	9,0	11,4	8,5	

APÊNDICE I – Médias de proteína bruta (PB) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em % da MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	25,48	26,41	23,58	25,16
2	25,22	27,28	26,03	26,18
Média	25,35	26,84	24,80	
LEGUMINOSA				
1	25,31	26,65	22,02	25,68
2	25,00	27,57	25,08	25,88
	22,84	25,34	21,42	23,2
Média	24,38	26,52	22,84	
SUPLEMENTO				
1	22,75	28,14	23,35	27,73
2	23,94	27,80	22,69	24,81
	22,30	26,68	22,46	23,81
Média	23,00	27,54	22,89	

APÊNDICE J – Médias de fibra em detergente neutro (FDN) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em % da MS, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	38,51	40,67	35,80	38,33
2	47,85	31,45	48,38	42,56
Média	43,18	36,06	42,09	
LEGUMINOSA				
1	44,19	29,02	28,51	33,91
2	39,07	34,23	31,76	35,02
3	41,83	31,13	35,48	36,15
Média	41,70	31,46	31,92	
SUPLEMENTO				
1	43,65	33,88	29,42	35,65
2	45,77	24,97	29,84	33,53
3	40,81	32,17	35,16	36,05
Média	43,41	30,34	31,47	

APÊNDICE K – Médias de matéria orgânica (MO) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em % da massa parcialmente seca, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	86,9	88,7	87,1	87,57
2	86,7	88,9	89,3	88,3
Média	86,8	88,8	88,2	
LEGUMINOSA				
1	86,7	87,9	89,2	87,93
2	88,8	87,2	90,0	88,67
3	88,8	87,9	90,1	88,93
Média	88,1	87,67	89,77	
SUPLEMENTO				
1	87,0	87,2	88,9	87,7
2	87,0	87,9	88,7	87,87
3	86,8	88,1	91,0	88,63
Média	86,93	87,73	89,53	

APÊNDICE L – Médias da participação do componente folha de trevo (*Trifolium pratense*) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	0,0	0,0	0,0	
LEGUMINOSA				
1	2,12	1,17	0,48	1,25
2	1,08	3,41	1,66	2,05
3	2,35	4,78	6,11	4,41
Média	1,85	3,12	2,75	
SUPLEMENTO				
1	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	0,0	0,0	0,0	

APÊNDICE M – Médias da participação do componente colmo de trevo (*Trifolium pratense*) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	0,0	0,0	0,0	
LEGUMINOSA				
1	1,52	0,39	0,96	0,96
2	0,68	2,48	1,29	1,48
3	2,18	3,53	6,11	3,94
Média	1,46	2,13	2,79	
SUPLEMENTO				
1	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	0,0	0,0	0,0	

APÊNDICE N – Médias da participação do componente lâmina de azevém (*Lolium multiflorum*) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	35,58	33,10	32,02	33,57
2	37,20	32,57	31,21	33,60
Média	36,39	18,34	31,62	
LEGUMINOSA				
1	28,83	38,94	27,45	31,74
2	35,64	28,06	23,99	29,23
3	34,84	31,19	28,17	31,4
Média	33,10	32,73	26,54	
SUPLEMENTO				
1	52,71	38,88	34,47	42,02
2	30,13	27,69	32,03	29,95
3	50,00	47,84	29,64	42,49
Média	44,28	38,14	32,05	

APÊNDICE O – Médias da participação do componente colmo de azevém (*Lolium multiflorum*) na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	25,54	17,17	27,58	23,43
2	26,04	22,07	24,08	24,06
Média	25,79	19,62	25,83	
LEGUMINOSA				
1	23,07	15,66	20,39	19,71
2	22,36	22,95	22,32	22,54
3	20,44	28,07	22,71	23,74
Média	21,96	22,23	21,81	
SUPLEMENTO				
1	17,29	21,00	29,54	22,61
2	22,38	15,38	25,75	21,17
3	20,83	27,71	22,33	23,62
Média	20,17	21,36	25,87	

APÊNDICE P – – Médias da participação do componente material morto na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	20,33	15,93	16,90	17,72
2	18,16	25,39	23,12	22,22
Média	19,24	20,66	20,01	
LEGUMINOSA				
1	20,18	19,77	13,80	13,92
2	28,86	24,19	21,03	24,69
3	25,63	23,91	22,27	23,94
Média	24,89	22,62	19,03	
SUPLEMENTO				
1	14,79	21,83	19,69	15,44
2	19,80	20,00	19,49	19,76
3	22,92	15,80	30,83	23,18
Média	19,07	19,21	23,34	

APÊNDICE Q – Médias da participação do componente outras espécies na massa de forragem em %, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	18,55	33,81	23,49	19,62
2	18,60	19,96	20,81	19,79
Média	18,58	26,89	22,15	
LEGUMINOSA				
1	24,28	24,07	36,92	28,42
2	11,38	18,91	29,70	20,00
3	14,57	8,52	14,63	12,57
Média	16,74	17,17	27,08	
SUPLEMENTO				
1	15,21	18,30	16,30	16,60
2	27,69	36,92	24,18	29,60
3	6,25	6,93	17,19	10,12
Média	16,38	20,72	19,22	

APÊNDICE R – Médias de ganho médio diário (GMD) das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/animal/dia, por tratamento e período na recia de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	0,757	0,841	1,119	0,906
2	0,833	0,571	1,024	0,809
Média	0,795	0,706	1,072	
LEGUMINOSA				
1	0,712	0,714	0,857	0,761
2	1,045	1,016	1,000	1,020
3	1,182	0,778	1,024	0,995
Média	0,980	0,836	0,960	
SUPLEMENTO				
1	1,212	0,857	1,321	1,130
2	1,273	1,143	1,131	1,182
3	1,121	0,889	1,128	1,046
Média	1,202	0,963	1,193	

APÊNDICE S – Médias de carga animal (CA) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/ha de peso vivo, por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	795	690	773	753
2	1208	598	1120	975
Média	1002	644	946,5	
LEGUMINOSA				
1	766	784	877	809
2	859	743	1100	901
3	758	771	925	818
Média	794	766	967	
SUPLEMENTO				
1	849	948	1246	1014
2	935	886	1072	964
3	1163	684	1186	1011
Média	982	839	1168	

APÊNDICE T – Médias de ganho peso vivo (GPV) em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg/ha de peso vivo por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	70,7	59,6	105,8	78,4
2	145,9	43,0	171,4	120,1
Média	107,8	51,3	88,6	
LEGUMINOSA				
1	79,0	70,3	112,8	87,4
2	119,0	84,3	144,8	116,0
3	107,1	61,4	116,5	95,0
Média	101,7	72,0	124,7	
SUPLEMENTO				
1	123,9	83,2	198,3	98,1
2	125,8	110,9	154,6	130,4
3	178,9	70,2	224,5	157,9
Média	142,9	88,1	192,5	

APÊNDICE U – Médias de escore de condição corporal (ECC) das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos				Médias
	04/08	26/08	16/09	14/10	
AZEVÉM					
1	2,75	2,78	2,88	3,02	2,86
2	2,72	2,72	2,85	2,97	2,82
Média	2,74	2,75	2,86	3,0	
LEGUMINOSA					
1	2,77	2,80	2,88	2,93	2,84
2	2,68	2,87	2,93	3,07	2,90
3	2,73	2,88	2,95	3,08	2,91
Média	2,73	2,85	2,92	3,03	
SUPLEMENTO					
1	2,82	2,85	2,97	3,12	2,94
2	2,65	2,82	2,95	3,12	2,89
3	2,75	2,82	2,95	3,12	2,91
Média	2,74	2,83	2,96	3,12	

APÊNDICE V – Médias de ganho de escore de condição corporal (GECC) bezerras de corte em pastagem de azevém (*L. multiflorum*), por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos			Médias
	04/08-26/08	27/08-16/09	17/09-14/10	
AZEVÉM				
1	0,03	0,10	0,14	0,09
2	0,0	0,13	0,12	0,83
Média	0,02	0,12	0,13	
LEGUMINOSA				
1	0,03	0,08	0,05	0,06
2	0,19	0,06	0,14	0,13
3	0,15	0,07	0,13	0,12
Média	0,12	0,07	0,11	
SUPLEMENTO				
1	0,03	0,12	0,15	0,10
2	0,17	0,13	0,17	0,16
3	0,07	0,13	0,17	0,12
Média	0,09	0,13	0,16	

APÊNDICE W – Médias de peso vivo (PV) das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos				Média
	04/08	26/08	16/09	14/10	
AZEVÉM					
1	179,0	195,7	213,3	244,7	208,2
2	142,7	161,0	173,0	201,7	169,6
Média	160,9	88,4	193,2	223,2	
LEGUMINOSA					
1	144,0	159,7	174,7	198,7	169,3
2	154,3	177,3	198,7	226,7	189,3
3	177,3	197,0	213,3	242,0	207,4
Média	158,3	178,0	195,6	222,5	
SUPLEMENTO					
1	169,3	196,0	214,0	251,0	207,6
2	151,7	179,7	203,7	235,3	192,6
3	148,0	172,7	191,3	231,3	185,8
Média	106,3	182,8	203,0	239,2	

APÊNDICE X – Médias de peso vivo (PV) inicial e final, das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em kg por tratamento e período na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos		Médias
	04/08	14/10	
AZEVÉM			
1	179,0	244,7	211,9
2	142,7	201,7	172,2
Média	160,8	223,2	
LEGUMINOSA			
1	144,0	198,7	171,4
2	154,3	226,7	190,5
3	177,3	242,0	209,6
Média	158,5	222,5	
SUPLEMENTO			
1	169,3	251,0	210,2
2	151,7	235,3	193,5
3	148,0	231,3	189,7
Média	156,2	239,2	

APÊNDICE Y – Médias de altura (ALT) inicial e final das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) em cm, por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos		Médias
	04/08	14/10	
AZEVÉM			
1	114,0	115,0	114,5
2	104,0	112,0	108,0
Média	109,0	113,5	
LEGUMINOSA			
1	107,0	109,0	108,0
2	108,0	114,0	110,0
3	109,0	113,0	111,0
Média	108,0	112,0	
SUPLEMENTO			
1	109,0	116,0	112,5
2	107,0	114,0	110,5
3	104,0	110,0	112,0
Média	106,7	113,3	

APÊNDICE Z – Médias de relação peso vivo/altura (PV/ALT) das bezerras em pastagem de azevém (*L. multiflorum*) por tratamento na recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Repetição	Períodos		Médias
	04/08	17/09	
AZEVÉM			
1	1,56	2,13	1,84
2	1,37	1,81	1,59
Média	1,46	1,97	
LEGUMINOSA			
1	1,35	1,82	1,58
2	1,43	1,98	1,70
3	1,57	2,16	1,86
Média	1,45	1,99	
SUPLEMENTO			
1	1,55	2,16	1,86
2	1,41	2,07	1,74
3	1,42	2,10	1,76
Média	1,46	2,11	

ANEXO



MEC – Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais – Departamento de Solos

Laudo de Análise de Solo

Nome: MARTA GOMES DA ROCHA Solicitante: MARTA GOMES DA ROCHA
Município: SANTA MARIA Endereço:
Localidade: Entrada: 13/04/05 Emissão: 19/04/05

Registro	Identificação da amostra	Área (ha)	Sistema de cultivo	Profundidade, cm	Georeferenciamento
1029	POTREIRO 1				
1030	POTREIRO 2				
1031	POTREIRO 3				
1032	POTREIRO 4				
1033	POTREIRO 5				

Diagnóstico para calagem do solo

Registro	pH água 1:1	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC _{efetiva}	Saturação (%)		Índice SMP
		.....cmol _c /dm ³					Al	Bases	
1029	4,5	1,7	2,2	2	17,3	6	33	19	4,8
1030	4,6	2	2,4	1,6	12,3	6,1	26	27	5,1
1031	4,5	2,3	2,5	1,5	10,9	6,6	23	32	5,2
1032	4,9	3,2	3,8	0,6	13,7	7,8	8	34	5
1033	5	3,4	3,6	0,5	8,7	7,7	6	45	5,4

Diagnóstico para recomendação de adubação NPK

Registro	% Mat. Org. m/v	% argila m/v	textura	P-Mehlich mg/dm ³	P-resina mg/dm ³	CTC _{pH7} cmol _c /dm ³	K mg/dm ³
1029	3,1	24	3	4,5	-X-	21,3	44 b
1030	2,7	25	3	5,3	-X-	16,8	40 b
1031	3	24	3	5,3	-X-	16	104 a
1032	3,2	23	3	6	-X-	20,9	60 b
1033	3,1	26	3	4,5	-X-	15,9	60 b

Diagnóstico para S, micronutrientes e relações molares

Registro	S	Cu	Zn	B	Fe	Mn	Na	Relações			
	.....mg/dm ³							Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	(Ca+Mg)/K
1029	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,8	15,1	19,6	0,057
1030	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,8	19,6	23,5	0,049
1031	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,9	8,6	9,4	0,121
1032	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,8	20,9	24,8	0,058
1033	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,9	22,2	23,5	0,058

Busca Laboratório de Análises de Solo
Departamento de Solos/CCR/UFSM
Santa Maria/RS. CEP 97105-900
Fone/Fax: (55) 220-8153
<http://www.ufsm.br/solos>
Vinculado à ROLAS - RS e SC

55 PESQUISA
ESTE LAUDO NÃO VALE
FINANCIAMENTO BANCÁRIO
Eng. Agr. Leandro Souza da Silva
CREA 83495
Responsável Técnico

N



MEC – Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais – Departamento de Solos

Laudo de Análise de Solo

Nome: MARTA GOMES DA ROCHA Solicitante: MARTA GOMES DA ROCHA
Município: SANTA MARIA Endereço:
Localidade: Entrada: 13/04/05 Emissão: 19/04/05

Registro	Identificação da amostra	Área (ha)	Sistema de cultivo	Profundidade, cm	Georeferenciamento
1034	POTREIRO 6				
1035	POTREIRO 7				
1036	POTREIRO 8				

Diagnóstico para calagem do solo

Registro	pH água 1:1	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC _{efetiva}	Saturação (%)		Índice SMP
		.....cmolo/dm ³				Al	Bases		
1034	4,9	2,8	3	0,7	7,7	6,6	11	44	5,5
1035	4,8	2,9	2,7	0,8	9,7	6,5	12	37	5,3
1036	4,98	3,2	2,8	0,9	6,9	7	13	47	5,6

Diagnóstico para recomendação de adubação NPK

Registro	% Mat. Org. m/v	% argila m/v	textura	P-Mehlich mg/dm ³	P-resina mg/dm ³	CTC _{pH7} cmolo/dm ³	K mg/dm ³
1034	3,1	23	3	4,5	-X-	13,6	52,0
1035	2,8	24	3	3	-X-	15,4	56,6
1036	2,8	24	3	3	-X-	13	40,2

Diagnóstico para S, micronutrientes e relações molares

Registro	S	Cu	Zn	B	Fe	Mn	Na	Relações			
	.....mg/dm ³							Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	(Ca+Mg)/K
1034	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	0,9	21,1	22,6	0,055
1035	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	1,1	20,2	18,9	0,061
1036	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	-X-	1,1	31,3	27,4	0,042

Busca Laboratório de Análises de Solo
Departamento de Solos/CCR/UFSM
Santa Maria/RS. CEP 97105-900
Fone/Fax: (55) 220-8153
<http://www.ufsm.br/solos>
Vinculado à ROLAS - RS e SC

SS PESQUISA
ESTE LAUDO NÃO VALE
SEM O FINANCIAMENTO BANCÁRIO
Eng. Agr. Leandro Souza da Silva
CREA 83495
Responsável Técnico

Normas para preparação de trabalhos científicos submetidos à publicação na Revista Brasileira de Zootecnia

A fim de prestigiar a comunidade científica nacional, é importante que os autores esgotem as informações disponíveis na literatura brasileira, principalmente aquelas já publicadas na Revista Brasileira de Zootecnia.

Instruções gerais

Os artigos científicos devem ser originais e submetidos em um arquivo doc identificado, juntamente com uma carta de encaminhamento, que deve conter e-mail, endereço e telefone do autor responsável e área selecionada de publicação (Aqüicultura, Forragicultura, Melhoramento, Genética e Reprodução, Monogástricos, Produção Animal e Ruminantes). Deve-se evitar o uso de termos regionais ao longo do texto. O pagamento da taxa de tramitação - pré-requisito para emissão do número de protocolo -, no valor de R\$25,00 (vinte e cinco reais), deverá ser efetuado na conta da Sociedade Brasileira de Zootecnia (ag: 1226-2; conta: 90854-1; Banco do Brasil). O comprovante poderá ser encaminhado por fax (31-38992270) ou endereço eletrônico (secretariarbz@ufv.br).

Uma vez aprovado o artigo, **no ato da publicação**, será cobrada uma taxa de publicação, que no ano de **2006** será de R\$150,00 (cento e cinquenta reais para os artigos completos em inglês e de R\$75,00 (setenta e cinco reais) para os demais, além do pagamento de páginas editadas excedentes (a partir da nona). O Editor Chefe e o Conselho Científico, em casos especiais, têm o direito de decidir sobre a publicação do artigo.

Língua: português ou inglês

Formatação de texto: times new roman 12, espaço duplo (exceto Resumo, Abstract e Tabelas), margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5; 2,5; 3,5; e 2,5 cm, respectivamente. Pode conter até 25 páginas, numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. As páginas devem apresentar linhas numeradas.

Estrutura do artigo

Geral: o artigo deve ser dividido em seções com cabeçalho centralizado, em negrito, na seguinte ordem: Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimento e Literatura Citada. Cabeçalhos de 3ª ordem devem ser digitados em caixa baixa, parágrafo único e itálico. Os parágrafos devem iniciar a 1,0 cm da margem esquerda.

Título: deve ser preciso e informativo. Quinze palavras são o ideal e 25, o máximo. Digitá-lo em negrito e centralizado, segundo o exemplo: Valor nutritivo da cana-de-açúcar para bovinos em crescimento). Quando necessário, indicar a entidade financiadora da pesquisa, como primeira chamada de rodapé numerada.

Autores

Deve-se listar até **seis autores**. A primeira letra de cada nome/sobrenome deve ser maiúscula (Ex.: Anacleto José Benevenuto), centralizado e em negrito. Não listá-los apenas com as iniciais e o último sobrenome (Ex.: A.J. Benevenuto). Outras pessoas que auxiliaram na condução do experimento e/ou preparação/avaliação do manuscrito devem ser mencionadas em **Agradecimento**.

Digitá-los separados por vírgula, com chamadas de rodapé numeradas e em sobrescrito, que indicarão o vínculo profissional dos autores. Informar somente o endereço eletrônico do responsável pelo artigo.

Ato da publicação: todos os autores devem estar em dia com a anuidade da SBZ, exceto co-autores que não militam na área zootécnica, como estatísticos, químicos, biólogos, entre outros, desde que não sejam o primeiro autor.

Processo de tramitação: basta que um autor esteja quite com a anuidade do ano corrente.

Resumo: deve conter entre 150 e 300 palavras. O texto deve ser justificado e digitado em parágrafo único e espaço 1,5, começando por RESUMO, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Abstract: deve aparecer obrigatoriamente na segunda página. O texto deve ser justificado e digitado em espaço 1,5, começando por ABSTRACT, em parágrafo único, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda. Deve ser redigido em inglês.

Palavras-chave e Key Words: apresentar até seis (6) palavras-chave e Key Words imediatamente após o RESUMO e ABSTRACT, em ordem alfabética. Devem ser elaboradas de modo que o trabalho seja rapidamente resgatado nas pesquisas bibliográficas. Não podem ser retiradas do título do artigo. Digitá-las em letras minúsculas, com alinhamento justificado e separado por vírgulas. Não devem conter ponto final.

Tabelas e Figuras: são expressas em forma bilíngüe (português e inglês), em que o correspondente expresso em inglês deve ser digitado em tamanho menor e italizado. Devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos e apresentadas logo após a chamada no texto. O título de tabelas e figuras deve ser curto e informativo, devendo-se adotar as abreviaturas divulgadas oficialmente pela RBZ.

Citações no texto: as citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al.

Estilo RBZ: a equipe da RBZ, ao longo do tempo, vai divulgar abreviaturas, dicas de redação, unidades e termos técnicos usualmente adotados, no intuito de uniformizar o texto científico.

Literatura Citada

Geral: é normalizada segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 6023), à exceção das exigências de local dos periódicos. Em obras com dois e três autores, mencionam-se os autores separados por ponto e vírgula e naquelas com mais de três autores, os três primeiros vêm seguidos de et al. O termo et al. não deve ser italizado e nem precedido de vírgula. Deve ser redigida em página separada e ordenada alfabeticamente pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es). Os destaques deverão ser em negrito e os nomes científicos, em itálico. Indica-se o(s) autor(es) com entrada pelo último sobrenome seguido do(s) prenome(s) abreviado(s), exceto para nomes de origem espanhola, em que entram os dois últimos sobrenomes. Digitá-las em espaço simples e formatá-las segundo as seguintes instruções: no menu FORMATAR, escolha a opção PARÁGRAFO... ESPAÇAMENTO...ANTES...6 pts.

Obras de responsabilidade de uma entidade coletiva (a entidade é tida como autora)

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 12.ed. Washington, D.C.: 1975. 1094p.

Livros

NEWMANN, A.L.; SNAPP, R.R. **Beef cattle**. 7.ed. New York: John Wiley, 1997. 883p.

Teses e Dissertações

Deve-se evitar a citação de teses, procurando referenciar os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados.

CASTRO, F.B. **Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1989. 123p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1989.

Boletins e Relatórios

BOWMAN, V.A. **Palatability of animal, vegetable and blended fats by equine**. (S.L.): Virgínia Polytechnic Institute and State University, 1979. p.133-141 (Research division report, 175).

Capítulos de livro

LINDHAL, I.L. **Nutrición y alimentación de las cabras**. In: CHURCH, D.C. (Ed.) **Fisiología digestiva y**

nutrición de los ruminantes. 3.ed. Zaragoza: Acríbia, 1974. p.425-434.

Periódicos

RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterнейradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.

Congressos, reuniões, seminários etc

CASACCIA, J.L.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.468.

Citar o mínimo de trabalhos publicados em forma de resumo, procurando sempre referenciar os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados.

Citação de trabalhos publicados em CD ROM

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [1999] 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-020.

Na citação de material bibliográfico obtido via internet, o autor deve procurar sempre usar artigos assinados, sendo também sua função decidir quais fontes têm realmente credibilidade e confiabilidade.

Citação de trabalhos em meios eletrônicos

Usenet News

Autor, < e-mail do autor, "Assunto", "Data da publicação", <newsgroup (data em que foi acessado)

E.mail

Autor, < e-mail do autor. "Assunto", Data de postagem, e-mail pessoal, (data da leitura)

Web Site

Autor [se conhecido], "Título"(título principal, se aplicável), última data da revisão [se conhecida], < URL (data em que foi acessado)

FTP

Autor [se conhecido] "Título do documento"(Data da publicação) [se disponível], Endereço FTP (data em que foi acessado)

Instructions for papers submitted to publication in the Brazilian Journal of Animal Science

Complete instructions can be obtained by e.mail
(rsbz@ufv.br)

General instructions

Three copies of the paper and 3.5" diskette should be submitted, along with a processing fee of US\$30.00. The accompanying letter should contain the e.mail and mailing addresses of the author, telephone, and the area selected for publication (Aquiculture, Forage Crops, Breeding, Genetic and Reproduction, Monogastrics, Animal Production and Ruminants). Once approved the article, at the moment of publication, the author should pay for the published pages.

Language: English or Portuguese

Text format: Times new roman, size 12, double-space, superior, inferior, left and right margins of 2.5, 2.5, 3.5, and 2.5 cm, respectively, up to 25 pages, numbered consecutively in Arabic numbers. Pages should have numbered lines.

Article structure

General: The paper should be divided into sections, in the following order: Abstract, Resumo, Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Acknowledgements and Literature Cited.

Authors: Authors should be members of the Brazilian Society of Animal Science. Complete names of authors should be listed. Do not list them with the initials only (Ex.: A.J. Benevenuto).

Resumo: Should be written in Portuguese

Abstract: Should be written in English

Key Words: Should list no more than 6 Key Words, just after the ABSTRACT, in alphabetical order.

Tables and Figures: Numbered in Arabic numerals. Tables (captions above) and Figures are cited just after the citation in the text.

Literature Cited

General: References in the text should be cited using the format: (Santos & Silva, 1992) or Santos & Silva (1992). When there are more than two authors, use the format (Souza et al., 2000). References to two or more articles by the same author(s), in the same year, should be identified with small letter (Gomes, 2001a,b).

References should include papers and works cited in the text, tables or figures and should be listed in alphabetical order, according to the following examples:

Participation in collective work

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 12.ed. Washington, D.C.: 1975. 1094p.

Books

NEWMANN, A.L.; SNAPP, R.R. **Beef cattle**. 7.ed. New York: John Wiley, 1997. 883p.

Thesis and Dissertations

CASTRO, F.B. **Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1989. 123p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" / Universidade de São Paulo, 1989.

Bulletins and Reports

BOWMAN, V.A. **Palatability of animal, vegetable and blended fats by equine**. (S.I.): Virginia Polytechnic Institute and State University, 1979. p.133-141 (Research division report, 175).

Book chapter

LINDHAL, I.L. **Nutrición y alimentación de las cabras** In: CHURCH, D.C. (Ed.) **Fisiología digestiva y nutrición de los ruminantes**. 3.ed. Zaragoza: Acribia, 1974. p.425-434.

Journals

LUCY, M.C.; De La SOTA, R.L.; STAPLES, C.R. et al. Ovarian follicular populations in lactating dairy cows treated with recombinant bovine somatotropin (Sometribove) or saline and fed diets differing in fat content and energy. **Journal of Dairy Science**, v.76, n.4, p.1014-1027, 1993.

Congress, Seminars etc

CASACCIA, J.L.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.468.

Citation of Papers Published on CD ROM

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira Zootecnia/Gmosis, [1999] 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-020.