



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

AURIANE GARCIA ANÇA

**UTILIZAÇÃO DE SAL PROTEINADO NA CRIA E RECRIA DE BOVINOS DE
CORTE**

Trabalho de Conclusão do Curso de Zootecnia

Dom Pedrito

2010

AURIANE GARCIA ANÇA

**UTILIZAÇÃO DE SAL PROTEINADO NA CRIA E RECRIA DE BOVINOS DE
CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Dr^a. Tanice Andreatta

Co-orientadora: Dr^a. Mylene Müller

Dom Pedrito

2010

AURIANE GARCIA ANÇA

**UTILIZAÇÃO DE SAL PROTEINADO NA CRIA E RECRIA DE BOVINOS DE
CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Área de Concentração: Ciências Agrárias

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: / 12 /2010

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Tanice Andreatta
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

Prof^º. Dr. Eduardo Brum Schwengber
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Prof^ª Dr^ª. Gladis Ferreira Corrêa
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

**Não há quem me derrube
Nem vento que me entorte
Meus pais me fizeram de fibra forte
Triste as vezes fico,
Mas não desisto**

Auriane Garcia Ança

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e por todas as oportunidades que me lançou até hoje.

Agradeço aos meus pais queridos, Auri e Rojane, por serem o que são (pai e mãe de verdade) e por terem me dado muita fibra para eu sempre ir adiante com os meus sonhos. Ao amor incondicional e verdadeiro da minha Mãe que não mediu esforços pra me ver sempre bem, muito obrigada minha mãezinha do coração.

Ao meu irmão Roger por significar de mais na minha existência e por me apoiar sempre e incondicionalmente.

À minha vizinha amada, Amélia, pelo seu modo de ser e pelos seus sorrisos, os quais sempre me alegraram quando eu estava triste.

À minha Família pelas palavras de carinho, de esperança, de otimismo, de garra e principalmente por terem acreditado em mim e por terem me apoiado em todos os sentidos durante toda minha vida acadêmica. Às minhas tias avós Nancy e Leda em especial. E a minha grande amiga Maria Julia, por dar continuidade a uma benfeitoria.

Em especial a um anjo que Deus botou no meu caminho desde que nasci, a minha eterna Dadazinha, Arinda T. Ferreira Silva (*in memoriam*), pessoa digna e que sempre me ajudou e me elogiou, sempre me disse que queria me ver formada e sempre fez de tudo pra que isso acontecesse, pois ela é a peça fundamental e o motivo pelo qual estou me formando, sem a ajuda dela, teria sido praticamente impossível este sonho realizado. Muito Obrigada, Dadazinha! Serei eternamente grata!

A toda Universidade Federal do Pampa e ao corpo docente, campus Dom Pedrito, faculdade de Zootecnia que sempre esteve presente e fez de tudo para que tivéssemos o melhor ensino possível e pela oportunidade de realização deste curso.

Aos meus colegas de aula que caminharam juntamente comigo, na minha formação acadêmica, pelas ajudas, pelos grupos de estudos e por tudo mais que integra esse vínculo.

À minha colega e amiga Gisela Oliveira que sempre me apoiou e me segurou nos momentos difíceis, aqui vividos.

À professora Mylene Müller pela amizade e atenção dispensadas a mim, foram fundamentais.

À professora Tanice Andreatta que sempre se mostrou interessada em ajudar.

Aos professores Eduardo Brum e a graciosa Gladis Corrêa, pelo carinho.

RESUMO

A pecuária de corte brasileira encontra-se estabelecida em seis grandes ecossistemas: tropical úmido (região Norte), semi-árido (região Nordeste), cerrados e pantanal (região Centro-Oeste), mata atlântica (região Sudeste) e subtropical (região Sul), os quais apresentam uma ampla variabilidade de clima, solo e vegetação. O país é um grande exportador de carne, apresentando seu maior rebanho concentrado na região centro-oeste do país, a tendência mundial de intensificação da produção de bovinos de corte, com ênfase na redução da idade de acasalamento das novilhas, tem reflexos no Rio Grande do Sul. A época crítica de deficiência alimentar para o rebanho corresponde ao outono, visto que as pastagens naturais já terminaram seu crescimento e as espécies cultivadas anuais de estação fria ainda não proporcionam condições para pastejo, correspondendo com o período de pós - desmama dos animais. A pastagem nativa é uma alternativa de baixo custo, porém disponibiliza baixo nível de nutrientes menos de 7% na MS de PB. Uma alternativa para corrigir estas deficiências é a utilização de sal proteinado. A finalidade do sal mineral proteinado é fornecer nitrogênio degradável no rúmen para atender a exigência mínima de 7% de proteína bruta no rúmen. A recuperação da condição corporal das vacas pode ser feita antes ou após o parto, havendo divergências sobre a melhor época. A complexidade da fase de cria e o conceito de que suplementar matrizes de corte no Brasil é economicamente inviável, possivelmente, explicam o reduzido número de trabalhos nacionais envolvendo a suplementação de vacas de cria.

Palavras – Chave: Exigência mínima de proteína do rúmen. Microbactérias do rúmen. Suplementação.

ABSTRACT

The beef cattle industry in Brazil is set out in six major ecosystems: tropical humid (northern region), semi-arid region (northeastern region), savannas and wetlands (the Midwest), atlantic (Southeast) and subtropical (southern), which present a wide variability of climate, soil and vegetation. The country is a major exporter of meat, with its largest herd concentrated in central-western China, the world trend of intensification of production of beef cattle, with emphasis on reducing breeding age heifers, has an effect on the Rio Grande South A critical period of food deficiency to the fold corresponds to autumn, whereas rangelands have already completed their growth and crop species cool-season annual still do not provide conditions for grazing, corresponding with the period of post - weaning animals. The native pasture is a low cost alternative, but offers low nutrient levels less than 7% CP in DM. An alternative to address these deficiencies is the use of protein salt. The purpose of the protein and mineral supplement is to provide degradable nitrogen to meet the minimum requirement of 7% crude protein in the rumen. The recovery of body condition of cows can be made before or after birth, with disagreements over the best time. The complexity of the phase of establishing the concept that additional broiler breeder flocks in Brazil is economically unfeasible, possibly explaining the low number of national studies involving supplementation of brood cows.

Key - words: Minimum requirement of protein in the rumen. Mycobacteria of the rumen. Supplementation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Disponibilidade de forragem (DF), matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) da pastagem nativa.....	14
Tabela 2: Médias e erros-padrão de peso vivo inicial (PI), peso vivo final (PF), escore corporal inicial.....	15
Tabela 3: Suplementos para recria, % base MN*.....	20

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Misturas múltiplas e sais proteinados.....	12
2.2 Estratégias de suplementação.....	14
2.3 Utilização de suplemento na região do pampa.....	17
2.4 Utilização do sal proteinado em diferentes fases de produção.....	17
2.4.1 Suplementação proteica na seca para vacas de cria.....	18
2.4.2 Suplementação proteica na seca para animais em recria.....	19
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de corte brasileira encontra-se estabelecida em seis grandes ecossistemas: tropical úmido (região Norte), semi-árido (região Nordeste), cerrados e pantanal (região Centro-Oeste), mata atlântica (região Sudeste) e subtropical (região Sul), os quais apresentam uma ampla variabilidade de clima, solo e vegetação. (PATINO, 2004).

A pecuária brasileira tem grande valor mundial, visto que o país é um grande exportador de carne, apresentando seu maior rebanho concentrado na região centro-oeste do país, com aproximadamente um terço da população bovina, obtendo com isso uma grande importância socioeconômica, no âmbito nacional.

Segundo Rocha & Lobato, (2002) a tendência mundial de intensificação da produção de bovinos de corte, com ênfase na redução da idade de acasalamento das novilhas, tem reflexos no Rio Grande do Sul, onde algumas propriedades rurais já utilizam, no rebanho de cria, um conjunto de práticas que resulta em vacas primíparas aos 24 meses de idade.

No Rio Grande do Sul, conforme Rocha & Lobato, (2002), a época crítica de deficiência alimentar para o rebanho corresponde ao outono, visto que as pastagens naturais já terminaram seu crescimento e as espécies cultivadas anuais de estação fria ainda não proporcionam condições para pastejo, correspondendo com o período de pós - desmama dos animais.

Com a chegada do inverno no sul do país há uma queda de produtividade e qualidade das pastagens nativas, dificuldades que fazem com que se busque meios para manter o equilíbrio da pecuária. A pastagem nativa é uma alternativa de baixo custo, porém disponibiliza baixo nível de nutrientes menos de 7% de PB na MS, acarretam queda no consumo e na digestibilidade da forragem, pois a reciclagem da uréia não é suficiente para atender a demanda de nitrogênio requerida pelos microorganismos do rúmen (BRONDANI et.al., 2005).

Do ponto de vista nutricional, o período crítico, são os meses de inverno, em virtude dos baixos teores de proteína bruta e dos altos teores de fibra em detergente neutro lignificada, apresentados pelas pastagens nessa época do ano (KNORR et.al, 2005).

Uma alternativa para corrigir estas deficiências é a utilização de sal proteinado. A finalidade do sal mineral proteinado é fornecer nitrogênio degradável no rúmen para atender a exigência mínima de 7% de proteína bruta no rúmen (VAN SOEST, 1994 apud MOREIRA

et.al., 2003), para assim melhorar a digestibilidade da forragem (HELDT et al., 1999 apud MOREIRA 2003) e, conseqüentemente, proporcionar melhor desempenho para animais mantidos em pastagens no período de baixa disponibilidade de forragem (EUCLIDES et al., 1998 apud SANTOS, 2004).

O uso do sal protéico é comum no período em que as pastagens estão maduras e secas, mas seu emprego também no verão cresce a cada ano. Independente da época do ano, o conceito que rege o seu uso não muda, isto é, quantidades pequenas para atenderem diretamente as bactérias ruminais e indiretamente o bovino. No entanto, é diferente a resposta animal esperada:

- sal protéico para a seca – reduzir perda, mantença ou leve ganho de peso;
- sal protéico para a chuva – incrementar o ganho de peso da chuva em 100 a 200 g/animal/dia (THIAGO; SILVA 2006).

Algumas práticas de manejo têm sido adotadas para minimizar as perdas ocorridas durante o período de baixa produção forrageira, como por exemplo, a suplementação protéica ou energética (GRANDINI, 2001 apud MOREIRA et al. 2001a), suplementação com volumosos (MORAIS, 1999; NUSSIO et al., 2001) ou a utilização de forrageiras de inverno (CECATO et al., 1998; MORAES; LUSTOSA, 1999; MOREIRA et al., 2001b). Dentre estas, a suplementação em pastagem com minerais e concentrados (protéicos e energéticos) tem apresentado melhor desempenho animal quando comparada apenas à suplementação mineral (GRANDINI, 2001).

Em geral, deficiências de proteína e energia ocorrem simultaneamente em rebanhos mal-alimentados e, muitas vezes, não podem ser distinguíveis. A deficiência de energia é a carência nutricional mais comum que limita o desempenho do rebanho bovino (SANTOS, 2004).

Segundo Patino, (2004) nestes ecossistemas existem as características mais variadas possíveis, mas todos eles apresentam em comum, como substrato básico na alimentação dos animais, as pastagens.

Nestas condições, o manejo racional das pastagens é uma meta difícil de atingir, pois as forragens apresentam uma marcada produção estacional. A conseqüência imediata desta diferença é o baixo desempenho por animal devido ao fato de que 80% da produção anual de matéria seca (MS) ocorre no período de outubro a março (primavera-verão) sendo o período de abril a setembro (outono-inverno), caracterizado por alta umidade e baixas temperaturas no Sul, e por seca na região do Centro-Oeste. (PATINO, 2004).

Neste sentido o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso de sal proteinado na cria e recria de bovinos de corte. Devido à escassez desse tipo de trabalho, especificamente em campos do Rio Grande do Sul, essa revisão bibliográfica embasará um experimento com diferentes níveis de proteína, com animais em campo nativo no município de Dom Pedrito, na área experimental da Cotrijuí.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao longo dos anos tem se discutido formas alternativas de suplementação para o rebanho bovino como uma alternativa de manter a condição corporal dos animais e melhorar a produtividade do rebanho. Neste sentido, esse capítulo se constitui em uma sistematização de estudos, pesquisas e experimentos levando em consideração esse tema.

2.1 Misturas múltiplas ou sais proteinados

Nas pastagens com altos teores de fibra e baixos de proteína, uma das ferramentas de manejo de fácil aplicação seria a suplementação dos animais, a fim de promover uma melhoria na qualidade da dieta, incrementar a atividade microbiana do rúmem, estimular o consumo de forragem e melhorar desempenho dos mesmos. (BRUNING et. al., 2005).

Este tipo de suplemento permite consumos entre 0,1 e 0,2% do peso vivo e ganho de peso entre 200 e 300 gramas / animal / dia. O melhor resultado bioeconômico da utilização dos sais proteinados pode ser encontrado em situações onde as pastagens apresentam boa disponibilidade (2000 a 4000 kg MS/ha), baixos níveis de proteína (< 7% PB) e elevados teores de fibra (> 70% FDN) (PATINO, 2004).

Segundo Patino, (2004) animais recebendo suplementação com sais proteinados apresentam ganhos médios diários de peso (GMD) superiores aos apresentados por animais recebendo somente sal mineralizado, a suplementação com sais proteinados permite ganhos de peso entre 11 e 26 kg em até 90 dias de avaliação, considerados muito bons quando comparados com a perda de 20 kg de peso, no inverno. Isso ocorre devido adequação na formulação de suplementos à disponibilidade de nutrientes do campo nativo dentro do RS e da incorporação de ingredientes que elevam a taxa de degradação da fibra, a concentração ruminal de bactérias celulolíticas e a síntese de proteína microbiana.

Conforme Patino, (2004) hoje em dia existe uma grande oferta de sais proteinados no mercado, muitos deles são formulados de forma prática, não considerando a relação entre os nutrientes das pastagens e sua variação estacional. Este tipo de suplemento é formulado utilizando fontes de nitrogênio não proteico de rápida disponibilidade ruminal (uréia/amiréia), cujo nível de utilização dependerá da disponibilidade de energia para o trabalho de síntese de

microflora ruminal, fonte de proteína verdadeira (farelos de arroz, de soja, trigo, etc), uma fonte de carboidratos (sorgo, milho, mandioca, etc), um regulador de consumo (NaCl: 15-30%) e uma mistura mineral. A eficiente utilização da suplementação protéica e de volumoso de baixa qualidade precisa levar em conta as relações nutricionais que favoreçam o desenvolvimento, crescimento e trabalho dos microrganismos ruminais.

Segundo Patino, (2004) o que se tem observado na formulação dos sais proteinados é a utilização de relações nutricionais que possibilitam uma maior incorporação de uréia nos suplementos, causando excesso de amônia ruminal e um maior trabalho metabólico por parte do animal, com o conseqüente gasto de energia que poderia estar sendo utilizada para preencher as exigências de manutenção e ganho de peso. O que traz uma desvantagem ao produtor.

Também em outro experimento, foram observados melhores desempenhos de bovinos mantidos em pastagens suplementados com 0,8% do peso vivo com concentrado protéico e energético em comparação ao sal mineral. No entanto, este melhor desempenho não foi suficiente para compensar os custos adicionais da suplementação. Por outro lado, a suplementação com sal mineral proteinado, em níveis de até 0,2% do peso vivo, é uma alternativa de menor custo, devido ao consumo reduzido do suplemento, sendo capaz de minimizar as perdas ocorridas durante o período seco (MOREIRA et al., 2001^a apud MOREIRA et.al., 2003).

Segundo Patino, (2004) é necessário considerar que a suplementação protéica de ruminantes em pastejo é um sistema complexo que compreende o animal e a pastagem, assim como os microrganismos do rúmen, que possuem necessidades específicas. Os suplementos terão que incorporar em sua formulação, conceitos da nutrição de precisão que permitam otimizar o ambiente ruminal para digestão da fibra contida nas forragens.

Com isso, o uso de suplementação com sal mineral proteinado, pode melhorar o desempenho animal, pois o consumo de outras fontes de nitrogênio, possibilita aumento no consumo da forragem. O uso de ionóforos proporciona melhor eficiência da fermentação ruminal, incrementando a produção de ácido propiônico e diminuindo a produção de ácido acético e butírico. Os tratamentos consistiam em diferentes níveis de suplementação com sal mineral proteinado e a adição ou não de monensina sódica. (BRONDANI et. al., 2005).

Na Tabela 1 observa-se decréscimo nos valores de FDN do pasto nativo a medida que avança o período experimental. A PB média foi de 5,33%.

TABELA 1

Disponibilidade de forragem (DF), matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) da pastagem nativa

Características	Períodos			Médias
	15/04 a 5/05	6/05 a 26/05	27/05 a 17/06	
DF, kg MS/há	2.788,15	3.105,79	3.105,79	3.029,81
MS, %	49,05	50,55	50,3	49,96
PB, %	5,56	5,65	5,37	5,53
FDN, %	78,61	76,25	73,69	76,18

Fonte: Brondani I. L.; et. al. 2005

2.2 Estratégias de suplementação

A recuperação da condição corporal das vacas pode ser feita antes ou após o parto, havendo divergências sobre a melhor época (AMARAL et. al.,2005).

De acordo com Amaral, et.al. (2005) para recuperar a condição corporal após o parto pode ser uma tarefa muito onerosa, pois a época de parição geralmente coincide com o fim do período seco, quando a qualidade e a quantidade de forragem disponível é ainda pequena, exigindo uma maior quantidade de suplementos.

A segunda alternativa seria melhorar a condição corporal antes do parto, pois além dos requerimentos nutricionais serem menores, há o efeito anabólico promovido pela progesterona. Desta forma, consegue-se um maior ganho de peso com menor quantidade de suplemento, com as fêmeas parindo em bom estado nutricional, o que é fundamental para se obter bons índices reprodutivos.

Novilhas em final de gestação, que serão as futuras vacas de primeira cria, são mais exigentes, pois ainda estão em crescimento; portanto, sem uma nutrição adequada os índices de reconcepção serão baixos (AMARAL et.al. 2005).

Na Tabela 2 são apresentados os resultados referentes as variáveis de peso inicial (PI) e final (PF) e escore corporal inicial (ECI) e final (ECF), bem como ganho de peso médio

diário (GMD) das vacas de descarte para os diferentes tratamentos. Não houve diferença entre os tratamentos para PI e ECF. Obteve resposta linear negativa para níveis de sal proteinado quando estudado o PF das vacas. Segundo Brondani, et al., (2005) esse menor PF é consequência do menor GMD dos animais quando receberam maiores níveis de suplemento, este fato pode estar relacionado com o aumento dos níveis de amônia na circulação sanguínea, pois quando o fígado não transforma toda a amônia em uréia, através da reciclagem desta pela saliva ou excreção do excesso via urina, pode acarretar alterações no metabolismo energético do animal.

TABELA 2

Médias e erros-padrão de peso vivo inicial (PI), peso vivo final (PF), escore corporal inicial (ECI), escore corporal final (ECF), ganho de peso médio diário (GMD), sal mineral proteinado, gramas (SMP), sal mineral proteinado e monensina sódica (SMPMON)

Características	Tratamentos			
	SMP – 150	SMP – 250	SMP – 350 ^c	SMPMON – 350 ^c
PI, Kg	358,0 +- 10,0	347,75 +- 8,71	342,33 +- 10,0	345,0 +- 8,7
*PF, Kg	393,67 +- 9,8	365,0 +- 8,5	361,33 +-9,8	369,25 +-8,5
ECI, pontos	2,82 +- 0,04	2,82 +- 0,04	2,75 +- 0,04	2,86 +-0,04
ECF, pontos	2,83 +- 0,05	2,77 +- 0,04	2,75 +- 0,05	2,87 +- 0,04
GMD, Kg	0,566 +- 0,01	0,274 +-0,1	0,302 +- 0,1	0,385 +- 0,1

* $Y = 404,83 - 16,17 x$ $R^2 = 0,14$ $CV = 8,75$ $P = 0,0004$

^c *contraste ECF: SMP 350 x SMP 350 + mon* $P = 0,07$

Fonte: Brondani I. L.; et. al. 2005

A diminuição do GMD pode ser explicado por algum possível efeito substitutivo que ocorreu entre o suplemento e a pastagem. Os animais que receberam os maiores níveis de suplemento consumiram menor quantidade de forragem. Os GMD de 0,385 e 0,302 kg/dia para inclusão ou não de monensina, respectivamente. (BRONDANI et. al., 2005)

O fato de o GPV/ha ser maior nos animais suplementados com sal proteinado deve-se, provavelmente, ao incremento no consumo de matéria seca, pelo aporte de nitrogênio aos microrganismos ruminais e que propicia seu maior desenvolvimento (BRUNING et. al., 2005).

Com a baixa nas qualidades das pastagens de inverno, há menor disponibilidade de minerais devido ao fenômeno de translocação deste para a raiz da planta e a parte que está presente nas partes aéreas está ligada em complexos de fibras-minerais (SMITH & AKINBAMIJO, 2000).

A suplementação extra de nitrogênio para animais submetidos a manejos em pastagens secas pode ser feita na forma de compostos protéicos ou não protéicos, tal como a uréia. O uso destes suplementos associado a cargas adequadas de pastoreio torna possível a exploração de vasta quantidade de forragem fibrosa de baixa aceitação (Paulino et al., 1982).

Em pastagens tropicais de baixa qualidade, a energia é o primeiro nutriente limitante e embora respostas a suplementos protéicos possam ocorrer, estas se devem principalmente ao estímulo de ingestão da matéria seca e, conseqüentemente, a estimulação da ingestão de energia (ENTWISTLE , HOLROYD, 1992 apud SANTOS, 2004). O suplemento conduz a maior ingestão do pasto de baixa qualidade e/ou melhor utilização deste alimento (PAULINO et al., 1982 apud SANTOS, 2004).

Nas condições tropicais, esta variação e deficiência nutricional ocorrem principalmente na época da seca, quando as pastagens se apresentam bastante fibrosas, de baixa digestibilidade e com pouco valor energético, protéico e nutritivo (SANTOS, 2004).

Segundo Patino, (2004) tanto a baixa disponibilidade de MS como o baixo nível nutricional das pastagens durante o outono-inverno determinam o famoso boi sanfona que perde no inverno 20% do peso que ganha na primavera-verão, prejudicando a rentabilidade do sistema. Sendo assim, práticas de manejo, como o diferimento de pastagens e a suplementação, podem ajudar a contornar o problema da estacionalidade na produção e qualidade das pastagens.

As pastagens diferidas apresentam como primeiros limitantes nutricionais à produção animal, os baixos teores de proteína e minerais, comprometendo o crescimento e atividade dos microrganismos ruminais. Isso pode ser contornado através do fornecimento estratégico de nutrientes via suplementação, visando otimizar a digestão e o metabolismo das pastagens consumidas pelos ruminantes (PATINO, 2004).

2.3 Utilização de suplemento na região do pampa

Segundo Moore et al. (1999), a suplementação protéica elevaria o consumo voluntário de volumosos, quando a relação entre NDT:PB fosse maior do que 7, por causa de uma quantidade inadequada de nitrogênio na dieta.

Alimentos com baixos teores de proteína e digestibilidade inferior a 55% são considerados de baixa qualidade, como é o caso do capim-annoni-2. Nesses casos, o uso de suplemento mineral e proteico podem melhorar o desempenho animal e a renda do produtor. (CARLOTTO, et. al. 2010).

Pardo et al. (2003), em pesquisa com novilhos em pastagem nativa invadida por capim-annoni-2 usando suplementação energética, concluíram que a suplementação reduziu o tempo de pastejo e aumentou os tempos de ócio e de caminhada.

Segundo Knorr et.al., (2005) a suplementação com sal proteinado, formulado com amiréia e levedura obteve o maior ganho econômico, durante a suplementação, tendo gerado um lucro bruto, por animal, de R\$ 14,52, o que justifica a utilização desse suplemento no período de inverno.

Embora o sal proteinado com uréia seja economicamente semelhante ao sal mineral, deve-se observar que o maior peso final dos animais é uma vantagem do sal proteinado com uréia, em relação ao sal mineral (KNORR, et.al., 2005).

Knorr et al., (2005) também obtiveram maior ganho por área nos tratamentos suplementados com sal proteinado em relação ao tratamento suplementado com sal mineral em campo nativo na Região da Campanha do Rio Grande do Sul.

2.4 Utilização do sal proteinado em diferentes fases de produção

Estudos tem apontado que o sal proteinado se configura em uma suplementação rica em proteína que pode ser utilizado nas diferentes fase de produção do rebanho. Neste item especificamente, é tratado a utilização do sal proteinado nos diferentes estágios da produção.

2.4.1 Suplementação proteica na seca para vacas de cria

Segundo Thiago et.al., (2001) a suplementação protéica tem como objetivos, melhorar o desempenho animal, melhorando a utilização da pastagem disponível, aumentar a taxa de natalidade de vacas de cria e a taxa de reconcepção de primíparas.

Dentro das estratégias de fornecimento, conforme Thiago et. al., (2001) utiliza-se uma pequena quantidade de nutrientes que favoreçam os microorganismos do rúmen, e haja um conseqüente aumento no consumo e na digestibilidade do pasto.

Segundo Paulino, (1999) o fornecimento de nutrientes por meio de suplementação aos animais, pode evitar a perda de peso durante a seca, desde a simples manutenção de peso, passando ganhos moderados de cerca de 200-300g/dia/animal, até ganhos de 500-600g/dia/animal.

Nas formas de suplemento, quanto ao tipo, Thiago et. al., (2001) ressalta que o mesmo contenha teores de proteína bruta acima de 40%, além da fonte protéica e mineral, a adição de uma fonte energética pode contribuir para melhorar o consumo do suplemento e contribuir para aumentar a oferta no rúmen de esqueletos carbônicos, o esperado, em termos de desempenho animal, seria reduzir perdas do peso vivo ou alcançar a manutenção ou leve ganho de peso.

O sal protéico, o consumo controlado com o uso do sal branco, dentro de valores próximos a 1 g/kg de peso vivo. O controle do consumo do suplemento com o sal branco não é absoluto, havendo necessidade de se fazerem avaliações freqüentes do mesmo, na fase inicial de sua oferta. É uma forma econômica de suplementação, com o objetivo de reduzir taxas de perdas de peso vivo, manter peso vivo ou, até mesmo, alcançar ganhos moderados de cerca de 200 g por vaca/dia, dependendo do pasto (THIAGO et. al.; 2001).

A mistura mineral/uréia, segundo Thiago et.al., (2001) em baixo consumo, resulta em desempenhos inferiores do desejado. Uso específico para regiões de seca bem caracterizada onde haja disponibilidade de composição forrageira de baixa qualidade. Pode reverter uma situação de perda de peso vivo acentuada para moderada ou até manutenção, dependendo da oferta de pasto e taxa de lotação animal.

Já na mistura mineral/uréia mais o palatabilizante, segundo Thiago et.al., (2001) observaram que o consumo mais constante pode resultar em desempenhos mais consistentes.

2.4.2 Suplementação proteica na seca para animais em recria

Segundo Thiago et. al.; (2001) a suplementação protéica na seca tem como objetivos melhorar o desempenho animal pelo fornecimento adicional de nutrientes, reduzir a idade de abate e/ou idade de primeira cria e/ou reduzir taxas de perda de peso vivo.

Dentro das estratégias de fornecimento, um suplemento para aumentar o consumo total de proteína (sal protéico) ou proteína/energia (concentrado), neste último caso, dentro de limites capazes de diminuir seu efeito sobre o consumo da pastagem.

Quanto às formas de suplemento, Thiago et. al., (2001) relatam que as características do sal protéico são idênticas, o concentrado deve apresentar um teor de proteína bruta acima de 20%, teores médios de energia (entre 70% a 76% de NDT), minerais e ionóforo. A substituição do PDR total pela uréia não deveria ultrapassar 30%.

As formas de nível de fornecimento do sal protéico – 1 g/kg de peso vivo/animal/dia; concentrado - entre 2,5 a 5 g/kg de peso vivo/animal/dia (THIAGO et. al.; 2001).

Segundo Thiago et. al., (2001) o sal protéico é uma forma econômica de manter o peso do rebanho ou ganhos moderados de até 200 g/animal/dia, dependendo do pasto. O consumo deveria ficar em, aproximadamente, 1 g/kg de peso vivo/animal/dia, ajustando o percentual de sal branco no suplemento para alcançar um consumo programado.

Na utilização de concentrados, segundo Thiago et.al., (2001) em situações em que o consumo do suplemento pode alcançar até 5 g/kg de peso vivo/animal/dia, é fundamental que o lote seja o mais uniforme possível, para se evitarem diferenças no ganho de peso. Para isso, é importante que se respeite espaço de cocho para todos os animais. Uma boa distribuição dos cochos no pasto também contribui para que haja uma separação natural dos diversos grupos sociais, reduzindo o estresse. Os cálculos do concentrado, na Tabela 3, foram baseados supondo-se o consumo de 1 kg/animal/dia do suplemento, por um animal de 300 kg de peso vivo.

TABELA 3
Suplementos para recria, % base MN*

Ingredientes	Sal protéico	Concentrado
Milho triturado	15	62
Farelo de soja	39	29,8
Uréia	10	3,76
Sulfato de amônio	2	0,72
Mistura mineral	14	3,6
Sal comum (branco)	20	-
Aditivo (2g/400kg de PV**)	-	0,12
PB, % na MS	52	32
NDT, % na MS	43	76

*MN = matéria natural

**PV = peso vivo

Fonte: Thiago; Silva et. al. 2001

A complexidade da fase de recria e o conceito de que suplementar matrizes de corte no Brasil é economicamente inviável, possivelmente, explicam o reduzido número de trabalhos nacionais envolvendo a suplementação de vacas de cria (AMARAL et.al. 2003).

Segundo Amaral, (2003) para melhorar a eficiência reprodutiva, pastos de boa qualidade deveriam ser destinados às fêmeas em final de gestação, principalmente aquelas com má condição corporal, raramente isso é possível, pois grande parte das pastagens encontra-se em degradação e as mais produtivas são destinadas às categorias de recria e engorda. Por este motivo, a suplementação alimentar de vacas de cria pode ser uma alternativa interessante.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos bovinos submetidos a pastoreio em campo nativo, costumeiramente nota-se desequilíbrios em níveis de minerais.

Com a chegada do inverno no Rio Grande do Sul, o campo nativo sofre uma queda na produtividade e também na qualidade, impondo dificuldade para o pecuarista manter seus animais em um padrão de peso, no qual eles não tenham diminuição de estado corporal, mas que possam manter seu nível e até mesmo ganhar peso.

Torna-se fundamental a suplementação com sal proteinado para bovinos de corte na fase de cria e recria em campo nativo, tendo em vista a melhora no desempenho dos animais, sendo que o consumo de outras fontes de nitrogênio possibilita aos animais um aumento no consumo da forragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL B. T.; CORRÊA E. S.; COSTA F. P.; **Suplementação alimentar de vacas de cria: quando e por que fazer?** Embrapa Gado de corte, 2005.

BRONDANI I. L.; RESTLE J.; PAZDIORA R.D.; et.al **2-09 Desempenho de vacas em campo nativo suplementadas com sal proteinado** DZ/UFSM/UFG/Curso de doutorado UFSM/Curso de Doutorado da UFPEL

BRUNING G.; MEDEIROS R. B.; CARLOTTO; S. B.; et. al. **6-05 Produção animal em campo nativo dominado por capim annoni-2 em função de suplementação.** XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul – Grupo Campos Desafios e Oportunidades do Bioma Campos Frente a Expansão e Intensificação Agrícola.

CARLOTTO, S. B., MEDEIROS, R. B.; PELLEGRINI, C. B.; ET.AL. Comportamento ingestivo diurno de vacas primíparas em pastagem nativa dominada por capim-annoni-2 com suplementação proteica e mineral em diversas estações climáticas1. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.39, n.3, p.454-461, 2010

GRANDINI, D.V. 2001. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 2001. p.235-245.

KNORR, M.; PATINO, H.O.; SILVEIRA A.L.F.; et. al. **Desempenho de novilhos suplementados com sais proteinados em pastagem nativa.** **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Brasília, v.40, n.8, p.783-788, ago. 2005.

MOORE, J.E.; BRAND, W.E.; KUNKLE, W.E.; HOPKINS, D.I. **Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance.** In: JOINT MEETING SYMPOSIUM ISSUE, 1999. **Abstracts.** [s.l:s.n], 1999. p.122-135.

MOREIRA, F.B.; PRADO, I.N.; CECATO, U. et al. Suplementação com Sal Mineral Proteinado para Bovinos de Corte, em Crescimento e Terminação, Mantidos em Pastagem de Grama Estrela Roxa (*Cynodon plectostachyus* Pilger), no Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.449-455, 2003.

PARDO, R.M.P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M. et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1408-1418, 2003.

PATINO, H.O.; **Efeito Sanfona.** UFRGS, 2004.

PAULINO, M.F.; REHFELD, O.A.M.; RUAS. J.R.M.; et. al. Alguns aspectos da suplementação de bovinos de corte em regime de pastagem durante a época da seca. **Informe Agropecuário**, v.8, n.89, p.28 – 31, 1982.

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

SANTOS, A.Q. **Efeito da Suplementação de Sal Proteinado a Reprodutores da Raça Nelore sobre Diverso Parâmetros Reprodutivos, 2004.** Dissertação de Mestrado.

SMITH, O.B & AKINBAMIJO, O.O. Micronutrients and reproduction en farm animals. Animal Reproduction. **Science.** P. 549 – 560, 2000.

THIAGO, L. R. L. S.; SILVA J. M.; **Suplementação de Bovinos em Pastejo.** Embrapa 2001. Documento 108. ISSN 1517-3747 Novembro, 2001.

THIAGO, L. R. L. de S.; da SILVA. J.M.; **Aspectos práticos da suplementação alimentar de bovinos de corte** / Luiz Roberto Lopes de S. Thiago, José Marques da Silva. -- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2006. 28 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 159). ISBN 85-297-0210-7 1. Bovino de corte - Nutrição animal. 2. Nutrição animal - Suplemento alimentar. 3. Suplemento alimentar. I. Silva, José Marques da. II. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). III. Título. IV. Série. CDD 636.085 (21.ed.).