

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

SUPLEMENTAÇÃO PARA VACAS DE CORTE NO PRÉ E PÓS-
PARTO

Autor: Renato César Rodrigues Paes
Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

SUPLEMENTAÇÃO PARA VACAS DE CORTE NO PRÉ E PÓS-
PARTO

Autor: Renato César Rodrigues Paes
Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron

“Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

SUPLEMENTAÇÃO PARA VACAS DE CORTE NO PRÉ E PÓS-
PARTO

Autor: Renato César Rodrigues Paes

Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron

Membro: Prof. Dr. Alexandre Agostinho Mexia

Membro: Prof^a. Dr^a. Jocilaine Garcia

PONTES E LACERDA
JULHO/2007

“A mente que se abre a uma nova idéia

Jamais volta ao seu tamanho original”.

Autor: Albert Einstein

A minha família, a qual sempre me incentivou a buscar
o aperfeiçoamento profissional, talvez, como
única forma de galgar alguns degraus na
sociedade em que vivemos.

À José dos Santos Paes Neto, meu pai;

À Cleuza Maria Rodrigues Paes, minha mãe;

À Patrícia Rodrigues Paes, minha irmã;

À Paulo Henrique Rodrigues Paes, meu irmão;

À Keuciane Possmoser Saibel, minha namorada;

À Quentino Saibel;

À Celina Possmoser Saibel;

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do Curso de Zootecnia pelos valiosos ensinamentos.

Ao Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron por ter participado da minha formação acadêmica, orientar e auxiliar no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional e pela confiança em mim depositada durante o período de convívio.

A Prof^a. Dr^a. Jocilaine Garcia e ao Prof. Dr. Alexandre Agostinho Mexia pela orientação e auxílio na realização deste trabalho.

Aos meus amigos Vanderli José Lourenço, Willian Figueira Batista, Primo Camilo Paglarini Filho, Angélica Santana Araújo, Fabrício Silva Durão, André Lara Rodrigues, Carlos Clayton Oliveira Dantas, Marcos André Burmann, Thaisa Pedemonte Araújo, Gabriel Bachiega, Any Elle Almeida de Moraes, Alessandro Souza Silva.

BIOGRAFIA DO AUTOR

RENATO CÉSAR RODRIGUES PAES, filho de José dos Santos Paes Neto e Cleuza Maria Rodrigues Paes, nasceu em Cacoal – Rondônia, no dia 15 de outubro de 1981.

Em dezembro de 2007, concluirá o Curso de Zootecnia, pela Universidade do Estado de Mato Grosso *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda.

No mês de Julho de 2007, submeteu-se à banca examinadora para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

ÍNDICE

	Página
RESUMO.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	5
2.1. Condição Corporal.....	5
2.2. Atendimento as Exigências Nutricionais.....	8
2.3. Exigência em Proteínas.....	10
2.4. Exigência em Lipídeos.....	12
2.5. Exigência em Energia.....	13
2.6. Manejo Alimentar Pré-Parto.....	15
2.7. Manejo Alimentar Pós-Parto.....	18
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
4. LITERATURA CITADA.....	22
5. ANEXO.....	25

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Problemas associados à condição corporal baixa (vaca magra) ou alta (vaca gorda).....	8
TABELA 2. Percentagem de vacas em cio aos 40, 50 e 60 dias após o parto, de acordo com o estado corporal ao parto.....	8
TABELA 3. Estimativa das exigências nutricionais diárias para manutenção, crescimento, lactação e gestação de vacas e novilhas Nelore, em diversas fases da vida reprodutiva.....	9
TABELA 4. Concentrações plasmáticas média de colesterol, glicose e uréia, em mg/dL, e escore corporal (3-5), em função do número de dias pós-parto em vacas da raças zebus.....	15
TABELA 5. Peso médio inicial, variação diária média (VDM), duração média dos períodos pré e pós-parto e período total das vacas e porcentagem de prenhez de vacas Devon primíparas.....	17
TABELA 6. Médias ajustadas e erros-padrão, em dias, para o intervalo de partos das vacas de acordo com o manejo alimentar e a classe de idade das vacas.....	19
TABELA 7. Médias da variação do escore de condição corporal (ECC- 1 a 9) de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS).....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Taxa de prenhez estimada para as diferentes ordens de parto.....	6
FIGURA 2. Escore da condição corporal.....	7
FIGURA 3. Níveis de colesterol de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS).....	16
FIGURA 4. Peso corporal de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS).....	20

ÍNDICE DO ANEXO

	Página
FIGURA 1. Vaca com escore corporal 2.....	26
FIGURA 2. Vaca com escore corporal 5 e 8.....	26
FIGURA 3. Vacas com escore corporal 1,5.....	27
FIGURA 4. Vacas com escore corporal 3,0.....	27
FIGURA 5. Vacas com escore corporal 4,5.....	27

RESUMO – Devido à baixa importância que é dada em relação ao manejo de matrizes, o objetivo do presente trabalho foi voltado para a nutrição de vacas primíparas, com base na avaliação das reservas energéticas através do monitoramento do escore de condições corporais (ECC). A suplementação de vacas pode ser realizada de acordo com o ECC, sendo ou não, utilizada no terço final da gestação “pré-parto”, ou no período pós-parto, sempre que necessário, para que elas cheguem ao parto com ECC entre 5 e 7. Fazendo com que as mesmas ganhem no mínimo 40 a 50 kg no período de gestação que equivale ao peso do feto, membranas e útero, além das exigências para que as primíparas alcancem seu peso adulto, e desta forma consiga aproximadamente um parto por ano. Para um bom desempenho reprodutivo das primíparas, e menor intervalo entre partos (IEP), é imprescindível adequar os níveis de proteína, energia, minerais e vitaminas, para que as mesmas consigam suprir suas exigências nutricionais.

Palavras-chave: energia, escore corporal, exigências, pós-parto, pré-parto, proteína

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, com aproximadamente 204 milhões de cabeças. Conforme os dados do Censo Agropecuário do IBGE (2004), a região Centro-Oeste possui em seu rebanho 71.168.853 cabeças de bovinos sendo que o Estado de Mato Grosso contribui com 25.918.998 cabeças. Atualmente, o Estado de Mato Grosso é uma das unidades federativas que mais contribui com o desenvolvimento agropecuário no país. No Mato Grosso predomina a pecuária extensiva, com a criação de gado de corte.

Oliveira et al. (2006) relataram que o produtor ou técnico, dedica a maior parte de seus esforços na fase de engorda de seus animais. Isto se deve ao fato de que, ao concluir esta fase, entram os recursos financeiros com a venda do boi ao frigorífico. Contudo, as outras fases da criação devem ser vistas com a mesma atenção da terminação, visto que nelas podem residir pontos de estrangulamento, bem como de perdas de eficiência e de dinheiro. Neste contexto, a fase de cria deve receber cuidados especiais. Pois é responsável pelos futuros produtos da fazenda, ou seja os animais para a terminação.

Um grande desafio na pecuária de corte nacional, é a busca de melhores índices zootécnicos referentes aos segmentos da exploração de rebanhos de cria de forma economicamente viável.

O Brasil é um país com grande potencial para a produção de carne bovina, no entanto apresenta baixa eficiência, tendo propriedades onde as matrizes têm idade ao primeiro parto entre 36 e 42 meses e intervalo de partos variando de 18 a 24 meses (Dias, 2005). De acordo com Dias (2004), esses índices são decorrentes da pouca importância que é dada ao manejo de matrizes, que muitas vezes é colocado em

segundo plano e esquece-se da importância do manejo sanitário, reprodutivo e nutricional, uma vez que a mesma é responsável pela obtenção de bons índices.

O manejo sanitário dos bovinos de corte exerce importância fundamental na condução dos sistemas de produção, impedindo que as enfermidades se disseminem dentro do rebanho e causem prejuízos econômicos ao sistema. O manejo sanitário compreende medidas profiláticas (vacinas e etc.) e o controle de doenças (utilização de medicamentos no controle das mesmas).

No Brasil Central, a melhor época de nascimento coincide com o final do período seco, quando é baixa a incidência de doenças, como a pneumonia, e de parasitos, como carrapatos, bernes, moscas e vermes. Portanto, para atender a esse requisito, o período recomendado para a monta deve ser em janeiro. Neste caso, as parições ocorrerão em outubro e o terço inicial de lactação, que apresenta as maiores exigências nutricionais, irá coincidir com o de maior oferta de alimentos de melhor qualidade (estação das chuvas).

Nas regiões tropicais, o rebanho bovino obtém nas forrageiras a maior parte dos nutrientes necessários para o seu desempenho. Todavia, a maioria destas pastagens está em áreas de menor fertilidade ou em áreas marginais, deficientes em macro e micro minerais, muitas delas, exploradas de maneira extrativista, tendo, como consequência, o processo de degradação. Tal situação tem contribuído para que a pecuária de corte apresente, há décadas, índices zootécnicos muito baixos, (Moraes, 2001).

Segundo Ludke (2007), a principal finalidade da nutrição animal é a produção, a um mínimo custo atrelado, atendendo ao princípio da economia, primordialmente, a princípios estabelecidos que não venha prejudicar a sociedade. Pois, cada vez mais é consenso de que a aplicação da nutrição animal deve obedecer a regras bem definidas e baseadas em pressupostos que são: a ecologia (sustentabilidade ambiental), a qualidade

(aceitabilidade e segurança alimentar) e a responsabilidade (proteção humana, animal e ética).

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância da suplementação estratégica para a eficiência reprodutiva de vacas primíparas de corte.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1. Condição Corporal

O escore de condição corporal (ECC) foi uma ferramenta inicialmente utilizada para monitorar as reservas corporais em vacas de leite, cuja escala varia de 1 a 5. Posteriormente, a tecnologia passou a ser adotada como ferramenta de avaliação das reservas energéticas, principalmente de tecido adiposo de vacas de corte. Contudo, a escala de observação é mais detalhada, possivelmente devida às diferenças de tipo, principalmente de angulosidade, entre vacas leiteiras e de corte.

O ECC é feito observando-se principalmente a quantidade de gordura “de cobertura” na tuberosidade coxal, tuberosidade do íleo e na inserção da cauda. Assim, o escore de condição corporal de matrizes para carne varia de 1 a 9 (Oliveira et al., 2006). A avaliação da condição corporal de 1 a 5 para o monitoramento para gado de leite, algumas vezes é utilizado para avaliar gado de corte por alguns autores.

De acordo com Valle et al. (1998), vacas com boas condições corporais ao parto retornam ao cio mais cedo e apresentam maiores índices de concepção. Portanto, o monitoramento da condição corporal, no terço final de gestação, pode indicar a necessidade de ajustes nos níveis nutricionais, de modo que, ao parto, a condição corporal adequada seja atingida.

Vacas primíparas, normalmente possuem o período do parto ao primeiro cio maior do que as multíparas. Por essa razão, devem-se ter maiores cuidados com a alimentação das novilhas gestantes. Segundo Vieira et al. (2005), a ordem de parto influencia a taxa de prenhez (Figura 1), o intervalo entre partos, cujos melhores índices são obtidos entre o 3º e 8º partos. A manutenção da condição corporal acima de 3,0 (1 a 5), é condição necessária para a boa eficiência reprodutiva das vacas na fase de cria.

Vacas primíparas de corte precisam ser mantidas com ECC igual ou superior a 3,5 para apresentarem taxa elevada de prenhez (Oliveira et al., 2006).

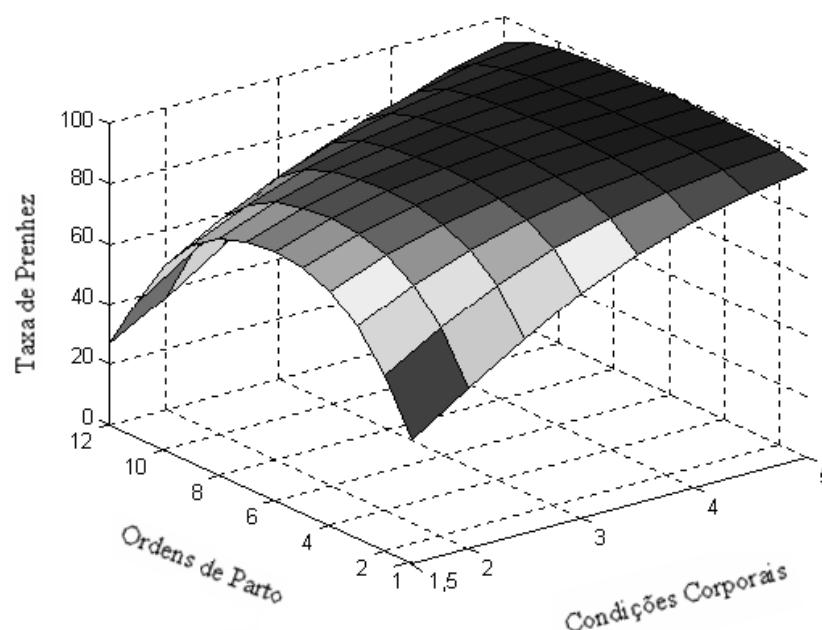


Figura 1 – Taxa de prenhez estimada para diferentes ordens de parto e condições corporais Fonte: Vieira et al. (2005).

No trabalho realizado por Ruas et al. (2000a), avaliações do escore da condição corporal de 51 vacas nelore paridas em pastagens de capim-jaraguá (*Hiparrhenia rufa* spp.) foram realizadas a cada 14 dias, com intuito de verificar possíveis modificações dentro de cada tratamento, no período pós-parto. No tratamento 0 (sem suplementação), em que não se observou alteração do escore da condição corporal das vacas ao longo do período avaliado, mostrando que as pastagens foram suficientes para manutenção da condição inicial. Entretanto nos tratamentos em que os animais receberam suplementação (1 ou 2 kg de concentrado por vaca por dia), houve aumento de forma linear no ECC demonstrado na Figura 2.

Oliveira et al. (2006) comenta que o ideal é que vacas em reprodução estejam com a condição corporal entre 5 e 7 (escala de 1 a 9), como demonstrado na Tabela 1. Segundo Godoy et al. (2004), vacas com bom ECC ao parto, igual ou superior a 5 a 6

pontos (escala de 1 a 9), apresentam melhor eficiência reprodutiva, caracterizada pelo menor intervalo de partos, o que também pode ser observado em novilhas.

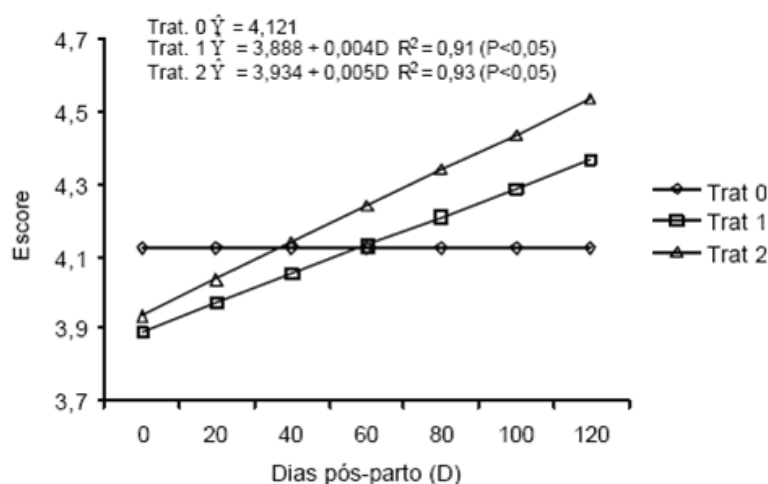


Figura 2 – Escore da condição corporal, em função do número de dias após o parto, em vacas da raça Nelore, submetidas a diferentes níveis de suplementação protéica.

Primíparas e vacas de corte com escore corporal abaixo do ideal, principalmente as que se enquadram no escore 3 “magra” (escala de 1 a 9), no pré-parto, necessitam ganhar peso para apresentar boa condição corporal ao parto. Parte do aumento de peso, que normalmente se observa no terço final da gestação e que pode atingir de 40 a 50 kg, é resultado do crescimento do feto, das membranas e do acúmulo de líquidos fetais, bem como do aumento do próprio útero. Portanto, o animal pode ter apresentado aumento de peso sem ter melhorado a sua condição corporal ou mesmo pode ter tido perda de condição corporal, o que não é ideal, considerando que o desejado é que as vacas, principalmente as de primeira cria, voltem a ciclar o mais rapidamente possível após o parto (Oliveira et al., 2006).

A percentagem de vacas em cio, aos 60 dias pós-parto, aumentou de 46% para 91% apenas com a melhoria da condição corporal ao parto (Tabela 2). Portanto, é

importante que seja efetuada uma avaliação do estado corporal das vacas, e principalmente das novilhas ao início do terço final de gestação (Valle et al., 1998).

Tabela 1. Problemas associados à condição corporal baixa (vaca magra) ou alta (vaca gorda)

Condição Corporal Baixa (1 a 4)	Condição Corporal Alta (8 a 9)
1. Falha em ciclar	1. Matriz cara para manter no rebanho
2. Falha na concepção	2. Possibilidade alta de distocia
3. Intervalo de parto grande	3. Mobilidade prejudicada
4. Período de serviço longo	4. Falha em ciclar
5. Crias pouco robustas	5. Falha na concepção

Fonte: Oliveira et al. (2006).

2.2. Atendimento as Exigências Nutricionais:

A nutrição é um dos fatores limitantes no desempenho reprodutivo do rebanho de cria. Assim, durante as diversas fases reprodutivas há necessidade de que os níveis de proteína, energia, minerais e vitaminas sejam suficientes para atender as exigências nutricionais das matrizes.

Na “pecuária de corte intensiva”, um nível alimentar alto e contínuo para o rebanho é imprescindível. Quando as novilhas são acasaladas pela primeira vez entre o 14º e o 15º meses de idade, os ganhos de peso realizados nos 100 dias posteriores ao desmame poderão determinar o sucesso ou fracasso deste sistema de acasalamento (Pötter et al., 1998).

Tabela 2. Percentagem de vacas em cio aos 40, 50 e 60 dias após o parto, de acordo com o estado corporal ao parto

Estado corporal ao parto	Percentagem de cio		
	40 dias	50 dias	60 dias
Magra	19	34	46
Moderada	21	45	61
Boa	31	42	91

Fonte: Valle et al. (1994).

Conforme Pötter et al. (1998), a utilização de pastagens cultivadas ou hibernais melhoradas e forragens conservadas é a técnica mais facilmente utilizada por produtores que trabalham dentro de um sistema integrado de lavoura-pecuária. No entanto, o

número de produtores que não têm condições para exploração agrícola é bastante elevado. Para estes, uma alternativa é suplementar seus animais em campo natural utilizando concentrado. Um fator importante para as duas alternativas de suplementação citadas é a liberação de áreas para outras categorias.

As exigências nutricionais para vacas e novilhas da raça Nelore em reprodução no terço inicial, terço final de gestação e na lactação estão de acordo com o NRC (1996), demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3. Estimativa das exigências nutricionais diárias para manutenção, crescimento, lactação e gestação de vacas e novilhas Nelore, em diversas fases da vida reprodutiva

Nutriente	Manutenção	Crescimento	Gestação	Lactação	Total
<i>Novilhas durante o terço inicial da gestação (Peso = 273 kg)</i>					
Energia líquida (Mcal/d)	4,62	1,81	0,10	-	6,53
Proteína metabolizável (g/d)	254	95	3	-	352
Cálcio (g/d)	8	7	0	-	15
Fósforo (g/d)	6	3	0	-	9
<i>Novilhas durante o terço final de gestação (Peso = 384 kg)</i>					
Energia líquida (Mcal/d)	5,32	2,08	2,72	-	10,12
Proteína metabolizável (g/d)	292	90	123	-	505
Cálcio (g/d)	10	6	9	-	25
Fósforo (g/d)	8	3	4	-	15
<i>Vacas durante os três últimos meses de gestação (Peso = 468 kg)</i>					
Energia líquida (Mcal/d)	6,43	0,00	2,72	0,00	9,15
Proteína metabolizável (g/d)	353	0	123	0	476
Cálcio (g/d)	13	0	9	0	22
Fósforo (g/d)	10	0	4	0	14
<i>Vacas durante os três primeiros meses de lactação (Peso = 428 kg)</i>					
Energia líquida (Mcal/d)	7,72	0,00	0,00	2,61	10,33
Proteína metabolizável (g/d)	353	0	1	190	544
Cálcio (g/d)	13	0	0	9	22
Fósforo (g/d)	10	0	0	6	16

Fonte: National Research Council (1996).

Segundo Dias (2004), a ingestão de nutrientes atendem a ordem de prioridade para o organismo do animal como o metabolismo basal; manutenção; crescimento; energia básica de reservas; gestação; lactação; acúmulo de reservas; atividade reprodutiva, com o início dos ciclos e gestação; e acúmulo de gordura.

As vacas primíparas, quando não conseguem suprir as necessidades nutricionais de manutenção, lactação e reprodução simultaneamente, apresentam taxa de prenhez bastante reduzida, devido a perdas de peso durante o final da gestação e início da lactação (Lobato et al., 1998b).

A concentração de fósforo nas forrageiras acompanha a concentração de nitrogênio, com valores relativamente baixos durante a estação seca, nas plantas maduras. Apesar disso, as respostas ao fósforo suplementar são mais dramáticas na estação chuvosa, quando os aportes de energia e de proteína deixam de ser limitantes para o ganho de peso. No caso de fêmeas em reprodução, as respostas podem ser diferentes, em razão da maior necessidade de minerais em certas fases da gestação e lactação, às vezes coincidindo com a seca. Bovinos podem lançar mão das reservas ósseas de cálcio e de fósforo para manter as concentrações desses elementos adequadas para suportar os processos metabólicos essenciais. Entretanto, se essa condição for mantida, a deficiência clínica será estabelecida (Nicodemo et al., 2004).

2.3. Exigência em Proteínas

As proteínas são macromoléculas presentes nas células com funções diversas, como componentes estruturais, funções enzimáticas, funções hormonais, recepção de estímulos hormonais e armazenamento de informações genéticas. As proteínas são compostas de unidades formadoras, os aminoácidos (AA), unidas por ligações peptídicas. Estas são chamadas proteínas simples. Também ocorrem no organismo as chamadas proteínas complexas, ou seja, que contêm além dos AA, outros compostos como grupo heme (heme proteínas), lipídeos (lipoproteínas) e açúcares (glicoproteínas), (Santos, 2006).

Chizzotti et al. (2006) relataram que a proteína sintetizada pelos microrganismos no rúmen possui excelente perfil de aminoácidos e composição pouco variável (NRC, 2001), o que denota a importância do estudo dos mecanismos de síntese protéica microbiana e dos fatores a eles relacionados, visando sua maximização.

O suprimento de proteína em quantidade e qualidade, observando suas relações com os demais ingredientes dietéticos, é muito importante, pois a proteína é o segundo nutriente limitante em dietas para ruminantes, de modo que as fontes protéicas podem ser consideradas o ingrediente mais oneroso na formulação de dietas para vacas lactantes, em virtude de sua elevada exigência e do elevado custo de fontes tradicionais, como o farelo de soja (Pina et al., 2006).

Segundo Ribeiro et al. (2005) nos bovinos em crescimento, a proteína microbiana produzida no rúmen que atinge o intestino delgado pode não ser suficiente para atender à necessidade de proteína metabolizável (NRC, 2001). Desse modo, uma alternativa viável, desde que respeitado o mínimo de 7% de Proteína Bruta necessário para o crescimento microbiano, consiste em aumentar o nível de proteína não degradável no rúmen (PNDR) da ração para suprir o aporte de aminoácidos a serem absorvidos por esses animais, tendo em vista maximizar a síntese e resíntese de novos tecidos, o crescimento e o desempenho animal.

Em bovinos jovens, a deficiência de proteína foi relacionada à redução do crescimento ósseo e/ou à menor mineralização. Ressalta-se que a suplementação proteica, quando a concentração de fósforo na dieta está inadequada, exacerba ainda mais os efeitos desta deficiência (Nicodemo et al., 2005).

Baixo nível de proteína na dieta pode afetar a reprodução, pois, acarreta redução de aminoácidos na circulação, com conseqüente diminuição da concentração de insulina e da taxa de entrada de glicose, diminuindo assim a disponibilidade de energia ao

hipotálamo, causando redução do fator liberador de LH. Com isto, a secreção pulsátil de LH diminui na hipófise anterior interferindo na ovulação (Ruas et al., 2000C).

2.4. Exigência em Lipídeos

Segundo Staples et al. (2001) baseado nos experimentos realizado até então, relataram que as gorduras dietéticas podem aumentar o tamanho e a vida útil do corpo lúteo. O maior tamanho do folículo dominante em vacas suplementadas com gordura pode resultar em um corpo lúteo maior. Mais células de corpo lúteo produzem mais progesterona. Maior quantidade de progesterona deve melhorar a implantação e a nutrição do embrião. Além disso, certos ácidos graxos, como os ácidos linolêicos encontrados em peixe podem suprimir parcialmente a secreção de prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$).

As dietas dos ruminantes são normalmente muito pobres em lipídeos porque a maioria de sua alimentação é de origem vegetal, possuindo de 1% a 4% destes. Altos níveis de gordura no rúmen podem debilitar a fermentação das forragens. Os lipídeos da planta são altamente alterados pela fermentação ruminal e posteriormente absorvidos (Oliveira et al., 2006).

Não se deve fornecer mais que 600 a 700 g de gordura suplementar diariamente. Tem se obtido sucesso fornecendo-se caroço de algodão até 15% da MS da dieta. Recomenda-se limitar as gorduras vegetais e animais a um máximo de 450 g/d. A mistura de gorduras na ração total aumenta a aceitabilidade independente da fonte de gordura. O fornecimento de 450 a 650 g/dia de sabões de Ca de ácidos graxos de cadeia longa (CaAGCL) ou farinha de peixe em aproximadamente 2 a 3% da MS da dieta tem provado ser benéfico para reprodução. O efeito do fornecimento de menores quantidades destes alimentos na fertilidade não tem sido testado (Staples et al., 2001).

Vacas multíparas que acabaram de parir e estão sendo alimentadas com uma dieta rica em energia e proteína, provavelmente, não precisam de muita, ou nenhuma, gordura suplementar, obtida de grão de soja inteiro, algodão ou fontes de gordura “by-pass” ou protegida. Novilhas podem se beneficiar de adição de gordura suplementar, mas ela deve ser restrita a menos de 1,0% da MS da dieta (Head et al., 2001).

Staples et al., (2001) recomenda que o fornecimento de 600 a 700 g/d de gordura suplementar (aproximadamente 3% de MS da dieta) a qual maximizou a eficiência de produção leiteira (NRC, 2001). Devido ao fato de ingredientes típicos (grãos e forragens) apresentarem um conteúdo de extrato etéreo de cerca de 3%, a gordura suplementar deve ser limitada ao máximo de 3 a 4% da MS da dieta. A adoção desta prática, resultou no fornecimento de dietas com não mais de 6 a 7% de gordura.

2.5. Exigência em Energia

A energia não é considerada nutriente, ela é liberada do alimento pelos complexos processos metabólicos, uma vez que todos os constituintes orgânicos de uma dieta são susceptíveis à oxidação. A energia produzida pela oxidação fisiológica é utilizada pelos animais de duas principais maneiras: ou para a realização de trabalho, por exemplo, atividade dos músculos, ou para geração de calor, como, a energia utilizada para manutenção da temperatura corporal e para os processos metabólicos (Resende et al., 2006).

Pires et al. (2006) utilizaram vacas Nelore manejadas a pasto e mensuraram os níveis séricos de progesterona como forma de avaliação da taxa de prenhez. Foram utilizados três tratamentos: a)- fêmeas mantidas no pasto; b)- fêmeas mantidas no pasto juntamente com restrição de amamentação dos bezerros; e c)- fêmeas mantidas no pasto com restrição da amamentação dos bezerros mais suplementação energética.

Verificaram que o tratamento com suplementação energética mais desmama foi o que apresentou o maior número de animais com níveis de progesterona superiores a 3 ng/ml (86,67%), indicando superioridade para esse grupo.

Dados revelaram taxas de prenhez de 95%, 88% e 79% para vacas Hereford mantidas no pasto, quando suplementadas no pré e pós-parto com 0,91 kg/dia de grãos; 1,36 kg/dia de feno de leguminosa; ou não suplementadas, respectivamente (Pires et al., 2006).

Acredita-se que fornecendo dietas com mais energia, durante 3 semanas antes do parto, que a recomendada pelo NRC (2001) será benéfico. Através do aumento da densidade energética da ração, obtida pelo aumento de carboidratos não fibrosos (CNF), permitirá aos microrganismos do rúmen se adaptarem melhor a mais CNF nas dietas de lactação, que são fornecidas no pós-parto. Maior produção de ácidos graxos voláteis (AGV) estimulará maior crescimento de papilas ruminais e assim, aumentará a habilidade em absorver os AGV's produzidos, quando grão adicional é fornecido. Outra possibilidade é que maior formação e absorção de propionato irá causar um aumento na liberação de insulina no pâncreas, o que irá refrear a mobilização de lipídeos do tecido adiposo e aumentará a lipogênese. Desta maneira, o acúmulo de lipídeo no fígado e as desordens associadas aos lipídeos serão reduzidas. Maior energia que é fornecida deverá beneficiar as vacas e novilhas antes da parição, no período de periparto, exatamente antes da parição, quando o consumo de MS é reduzido e permitirá atender melhor suas necessidades energéticas (Head et al., 2001).

A concentração de colesterol plasmático no primeiro período após o parto (0 - 45 dias) foi inferior ($P < 0,05$), quando comparado aos demais, o que poderia ser explicado pela menor mobilização de gordura no pós-parto imediato. Com o avançar dos dias no pós-parto, houve diminuição do escore corporal ($P < 0,05$; Tabela 4), indicando

mobilização de tecidos, ocorrendo maior elevação da concentração de colesterol circulante (Ruas et al., 2000b).

Tabela 4 . Média e desvio Padrão (PD) para a Concentrações plasmáticas média de colesterol, em mg/dL, e escore corporal (3-5), em função do número de dias pós-parto em vacas da raças zebus

Período/Variável	Raça								
	Nelore			Gir			Guzerá		
	n	Média	PD	n	Média	PD	n	Média	PD
0 a 45 dias									
Colesterol	21	116,04b	18,35	25	109,92b	29,57	34	148,64b	37,85
Escore	21	4,73a	0,44	25	4,44 ^a	0,71	34	4,20b	0,64
45 a 90 dias									
Colesterol	64	148,28a	25,36	33	136,57a	30,75	41	180,87a	35,45
Escore	64	4,19 b	0,67	33	3,75 b	0,56	41	3,90 b	0,62
Acima de 90 dias									
Colesterol	27	160,33a	30,80	51	144,76a	27,92	34	194,47a	33,85
Escore	27	3,79 c	0,68	51	3,50 b	0,73	34	3,70 b	0,67

Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes são diferentes ($P < 0,05$) pelo teste SNK.

Em relação ao colesterol, este pode influenciar na performance reprodutiva dos bovinos, por ser precursor de hormônios esteróides importantes como a progesterona. Baixos níveis sanguíneos de colesterol diminuem sua concentração no ovário, podendo prejudicar a produção de hormônios esteróides. A maioria do colesterol sanguíneo é transportada por lipoproteínas de alta (HDL) e de baixa densidade (LDL), que são captadas pelo tecido ovariano para a produção destes hormônios (Godoy et al., 2004). O aumento de colesterol de vacas zebuínas no pós-parto poderia estar associado à mobilização de reservas corporais que atenderiam a demanda de nutrientes para lactação e manutenção, principalmente em vacas que diminuíram o ECC no pós-parto.

2.6. Manejo Alimentar Pré-Parto

Segundo Godoy et al. (2004), a suplementação pré-parto proporciona melhor ECC ao parto e maior eficiência reprodutiva em vacas taurinas, assim como em vacas mestiças.

Ruas et al. (2000c) observando que o retorno da atividade ovariana no período de 60 a 90 dias pós-parto acarretou intervalo entre partos de, aproximadamente, 12 meses, com taxa de fertilidade acima de 90%, atingindo, assim, nível ótimo de exploração. Boa condição corporal ao parto está diretamente relacionada com o retorno da atividade ovariana precoce no pós-parto de vacas. O monitoramento do escore da condição corporal no pré-parto, de maneira que os animais possam parir em boa condição corporal ou que mantenham condição adequada no pós-parto, é o que se deseja no manejo reprodutivo.

Os níveis plasmáticos de colesterol foram influenciados ($P < 0,01$) pelos dias pós-parto, mas não pelos tratamentos de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS), estão demonstrados na Figura 3 (Godoy et al., 2004).

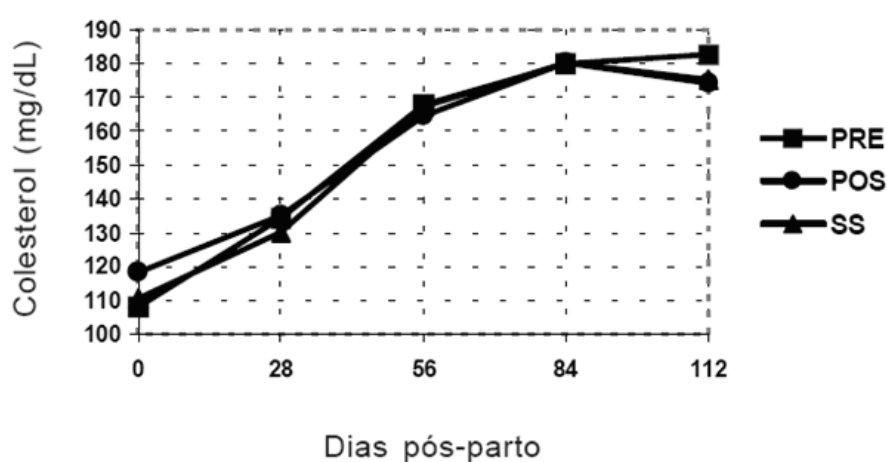


Figura 3 - Níveis de colesterol de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS).

Na região subtropical brasileira no período de “inverno-primavera” Lobato et al. (1998a), observaram que somente o Campo Nativo (T1) não possibilitou ganhos médios diários (GMD) satisfatórios (0,065 kg/dia) no final da gestação e início da lactação (Tabela 5). Com o fornecimento de suplementação (Campo Nativo + Suplementação –

T2) houve favorecimento nos GMD das vacas (0,576 kg/dia). No entanto, as vacas mantidas em pastagem nativa melhorada, apresentaram desempenho superior no pré-parto de 0,801 kg/dia e no pós-parto 0,506 kg/dia para T3 (pastagem natural melhorada com as mesmas espécies forrageiras do feno do T2, por, em média, 73 dias e 40 dias no pré e pós-parto – T3). Para o T4 (pastagem natural melhorada do T3 utilizada em média por 89 dias pré e 52 dias pós-parto) o ganho de peso foi de 1,031 kg/dia no pré e 0,520 kg/dia no pós-parto, ao mesmo tempo melhor desempenho reprodutivo. As vacas com melhores ganhos de peso na época de monta tenderam à melhor taxa de concepção. Não houve diferença entre tratamentos na taxa de prenhez, mas a comparação de T1 e T2 com T3 e T4 indicou superioridade das pastagens melhoradas sobre o Campo Nativo, com ou sem suplementação.

Os ganhos médios diários no final da gestação e no início da lactação, e desempenho reprodutivo de vacas Devon primíparas estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 . Peso médio inicial, variação diária média (VDM), duração média dos períodos pré e pós-parto e período total das vacas e porcentagem de prenhez de vacas Devon primíparas

Período	Tratamento				Média
	1 (32) ¹	2 (27)	3 (27)	4 (24)	
Peso médio inicial (kg)	362,6	354,9	359,8	361,8	359,8
Pré-parto (dias)	75,3	81,9	73,2	88,5	79,7
VDM Pré-parto (kg/dia)	0,065d	0,567c	0,801b	1,031a	0,616
Pós-parto (dias) ²	37,7	31,1	39,8	52,5	40,3
VDM pós-parto (kg/dia)	-0,069b	0,355a	0,506a	0,520a	0,328
Total (dias)	113	113	113	141	120,0
Taxa de prenhez (%)	81,3	77,8	100,0	93,1	

T1 = Campo Nativo (Axonopus sp; p. notatum Flugge); T2 = Campo Nativo, suplementadas, em média, por 82 e 31 dias, respectivamente, no pré e pós-parto com 1kg de feno (L. multiflorumL; T. repens; T. subterraneum e Campo nativo) e 1,74 kg de farelo de arroz e 0,24 kg de farelo de soja vaca/dia; T3 = pastagem nativa melhorada com as mesmas espécies forrageiras do feno do T2, por, em média, 73 dias pré- e 40 dias pós-parto; e T4 = mesma pastagem nativa melhorada, mas com 89 dias pré- e 52 dias pós-parto.

1 Número de vacas por tratamento.

2 Ganho de peso no pós-parto só foi computado para os animais com mais de 30 dias de suplementação. a, b, c, d Médias na linha seguidas por letras diferentes são diferentes (P < 0,05).

Adaptado de Lobato et al. (1998a).

2.7. Manejo Alimentar Pós-Parto

Segundo Valle et al. (1998) o baixo desempenho reprodutivo do rebanho bovino é o reflexo do longo intervalo entre partos (IEP), decorrente do anestro pós-parto prolongado. Como o período de gestação apresenta pouca variação, o principal fator determinante do IEP é o intervalo do parto ao primeiro cio pós-parto. Para que uma vaca possa parir novamente dentro dos 365 dias, é necessário que ela conceba no máximo até 85 dias pós-parto. Considerando que, para obter uma taxa de concepção satisfatória, é necessário intervalo de 60 dias do parto ao cio, restam apenas 25 dias para a vaca conceber visando o IEP de um ano.

O anestro nutricional ocorre quando há restrição alimentar ou consumo insuficiente de nutrientes para atender às exigências do animal. A energia tem sido considerada o fator predisponente determinante mais comum no aparecimento do anestro pós-parto (Godoy et al., 2004).

A suplementação protéica no pós-parto em vacas diminuiu a perda de peso na fase inicial da lactação, mas não influenciou a fertilidade. A suplementação no pré-parto teve maior influência na taxa de prenhez (Ruas et al., 2000c).

Em relação às diferentes idades de desmame, observa-se que, na média, as vacas que desmamaram aos 63 dias apresentaram maior IEP, enquanto a redução da idade ao desmame em 21 dias proporcionou declínio de 17 dias no IEP. O desmame aos 42 dias permitiu que estas vacas produzissem um bezerro ao ano, indicando que, nesta fase, a presença do bezerro ao pé da vaca está intimamente associada à retomada de sua atividade cíclica. O menor IEP foi constatado nas vacas suplementadas, velhas e adultas, desmamadas aos 42 dias, sendo os únicos grupos de vacas que conseguiram apresentar IEP dentro de um ano. O desmame aos 90 dias de idade ou menos tem resultado no aumento da taxa de reprodução (Cerdótes et al., 2004).

Vacas Nelore paridas sem suplementação e recebendo 1,0 ou 2,0 kg de concentrado (40,8% PB), a pasto, durante 105 dias pós-parto, apresentaram concentrações médias de colesterol de 180,48; 181,81 e 184,74 mg/dL respectivamente (Ruas et al., 2000b).

Segundo Cerdótes et al. (2004) há uma interação significativa entre o manejo e a classe de idade das vacas para o IEP. A suplementação não afetou o IEP, quando acompanhado do desmame aos 63 dias, respectivamente, de 384,7 dias para as vacas não suplementadas e de 384,2 dias para as vacas suplementadas. Em relação às diferentes idades de desmame, observa-se que, na média, as vacas desmamadas aos 63 dias apresentaram maior IEP, enquanto a redução da idade ao desmame em 21 dias proporcionou declínio de 17 dias no IEP, demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 - Médias ajustadas e erros-padrão, em dias, para o intervalo de partos das vacas de acordo com o manejo alimentar e a classe de idade das vacas

Classe de idade das vacas	Manejo alimentar das vacas			Média
	Vacas não suplementadas desmamadas aos 63 dias	Vacas Suplementadas desmamadas aos 63 dias	Vacas suplementadas desmamadas aos 42 dias	
Primíparas	379,6±18,9ab	402,3±9,9a	377,7±5,8abc	386,5±8,2
Jovens	387,2±6,3ab	379,1±4,2bc	382,9±8,0bc	383,0±3,7
Adultas	376,8±5,0bc	381,1±4,1bc	356,3±4,1c	371,4±2,6
Velhas	395,3±8,6abc	374,4±5,3bc	353,0±7,2c	374,3±5,0
Média	384,7±5,4	384,2±3,2	367,5±3,2	

Médias na linha e na coluna (Interação), seguidas por letras diferentes, diferem ($P<0,05$) pelo teste Tukey.

De acordo com Godoy et al. (2004), o ECC (1 a 9) de vacas da raça Guzerá apresentou interação dias pós-parto x tratamento ($P<0,01$). Ao parto, o ECC das vacas do tratamento PRE (6,20) foi maior ($P<0,01$) que dos tratamentos POS (5,50) e SS (5,28), que não diferiram entre si (Tabela 7) no período pós-parto submetidas a suplementação antes (PRE) e pós (POS) parto e sem suplementação (SS), estão demonstrados na Tabela 7 e na Figura 4.

Tabela 7 . Médias da variação do escore de condição corporal (ECC- 1 a 9) de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS)

Dias pós-parto	Tratamentos		
	PRE	POS	SS
	ECC (1-9)		
Parto	6,20 ^a	5,50 ^b	5,28 ^b
28	6,00 ^a	5,62 ^{ab}	5,14 ^b
56	5,90 ^a	5,62 ^{ab}	5,14 ^b
84	5,44 ^a	5,56 ^a	4,78 ^b
112	5,38 ^{ab}	5,66 ^a	4,78 ^b

Letras diferentes na mesma linha diferem pelo teste Tukey a 1%.

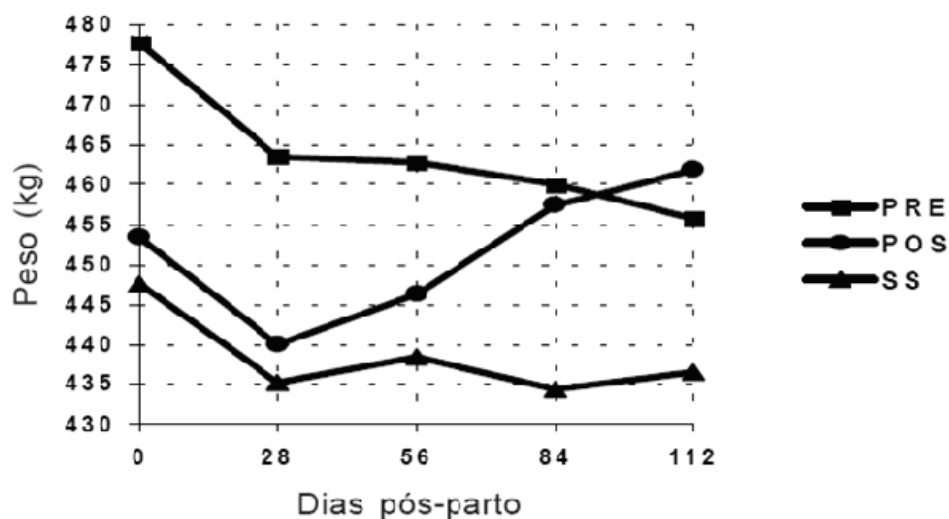


Figura 4 - Peso corporal de vacas da raça Guzerá no período pós-parto submetidas à suplementação antes (PRE) e após o parto (POS) e sem suplementação (SS).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As primíparas devem ter atenção especial, para que possam cumprir com sua função dentro de uma propriedade e tenham uma melhoria na eficiência reprodutiva.

Nível nutricional é um fator decisivo no desempenho reprodutivo dos animais, pois este conduz o rebanho a condições favoráveis para proporcionar maior rendimento com menor investimento.

Animais bem suplementados têm condições de iniciar sua vida reprodutiva mais precocemente, aumentar a fertilidade, reduzir o intervalo entre partos (IEP), garantindo assim um maior desfrute do rebanho. Com um satisfatório escore de condições corporais ao parto em vacas primíparas, mostram melhores índices reprodutivos, principalmente diante de uma suplementação suficiente de energia no pré-parto.

4. LITERATURA CITADA

- BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. et al. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal-SP. Prol Editora Gráfica, 2006.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; BRONDANI, I. L. et al. Desempenho Produtivo de Vacas de Quatro Grupos Genéticos Submetidas a Diferentes Manejos Alimentares Desmamadas aos 42 ou 63 Dias Pós-Parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 585-596, 2004.
- CHIZZOTTI, M. L.; FILHO, S. C. V.; VALADARES, R. F. D. et al. Consumo, digestibilidade e excreção de uréia e derivados de purinas em novilhas de diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1813-1821, 2006.
- DIAS, M. **Estratégia de suplementação de vacas primíparas de corte**. Informe técnico: Macal Nutrição Animal, Campo Grande-MS, 2004.
- GODOY, M. M.; ALVES, J. B.; MONTEIRO, A. L. G. et al. Parâmetro reprodutivo e metabólico de vacas da raça guzerá suplementadas no pré e pós-parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 103-111, 2004.
- HEAD, H. H.; GULAY, M. S. Recentes Avanços na Nutrição de Vacas no Período de Transição. In TEIXEIRA, J. C.; SANTOS, R. A.; DAVID, F. M. et al. (Ed.) **Bovinocultura de leite: novos conceitos em nutrição**. 1ª ed. Lavras: UFLA, 2001, p. 149-160.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário** (IBGE) 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>> Acesso em: 18/04/2007.
- LOBATO, J. F. P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E. M. et al. Pastagens Melhoradas e Suplementação Alimentar no Comportamento Reprodutivo de Vacas de Corte Primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 1, p. 47-53, 1998A.
- LOBATO, J. F. P.; JÚNIOR, R. L. D. Z.; NETO, O. A. P. Efeitos das Dietas Pré e Pós-Parto na Eficiência Reprodutiva de Vacas Primíparas de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 5, p. 857-862, 1998B.
- LUDKE, J. V. **A Finalidade da Nutrição Animal**. <http://www.engormix.com/%20a_finalidade_da_nutricao_p_artigos_8_POR.htm> Acesso em: 15/04/2007.
- MORAES, S.S. **Principais Deficiências Minerais em Bovinos de Corte**. Campo Grande-MS, n. 112. 27p. 2001.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Committee on animal nutrition. Nutrient Requirements of Dairy cattle**. 7ª ed. revised, Washington: National Academy of sciences, 381p. 2001.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL-NRC. **Nutrient Requeriment of Beef Cattle**. 7ed. Washington D.C. National Academic Press, 1996. 242p.
- NICODEMO, M. L. F.; MORAES, S. S.; THIAGO, L. R. L. S. et al. Metabolismo Ósseo de Vacas Jovens Nelore em Pastos de *Brachiaria brizantha* Suplementadas ou não Durante a Seca com Fósforo/Cálcio e Concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 316-326, 2005.

- NICODEMO, M. L. F.; MORAES, S. S.; S' THIAGO, L. R. L. et al. Desempenho de Vacas Jovens Nelore em Pastagens de *Brachiaria brizantha* Suplementadas ou não com Fósforo/Cálcio e Ração Durante a Seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 2151-2160, 2004.
- OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M. et al. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria**. Brasília-DF, 2006.
- PINA, D. S.; FILHO, S. C. V.; VALADARES, R. F. D. et al. Consumo e digestibilidade aparente total dos nutrientes, produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1543-1551, 2006.
- PIRES, A. V.; RIBEIRO, C. V. M. Aspectos da nutrição relacionados à reprodução. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. (Ed.) **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006, p. 513-535.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J. F. P.; NETTO, C. G. A. M. Produtividade de um Modelo de Produção para Novilhas de Corte Primíparas aos Dois, Três e Quatro Anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 3, p. 613-619, 1998.
- RESENDE, K. T.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; FERNANDES, M. H. M. R. Metabolismo de energia. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. (Ed.) **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006, p. 311-331.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- RIBEIRO, M. D.; PEREIRA, J. C.; VIEIRA, R. A. M. et al. Consumo e Desempenho de Novilhas em Pastagem Recebendo Suplementos com Diferentes Níveis de Proteína Não-Degradável no Rúmen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2486-2495, 2005.
- RUAS, J. R. M.; TORRES, C. A. A.; FILHO, S. C. V. et al. Efeito da suplementação protéica a pasto sobre consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 3, p. 930-934, 2000a.
- RUAS, J. R. M.; TORRES, C. A. A.; BORGES, L. E. et al. Concentrações Plasmáticas de Colesterol, Glicose e Uréia em Vacas Zebuínas, em Relação à Condição Corporal e ao Status Reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2036-2042, 2000b.
- RUAS, J. R. M.; TORRES, C. A. A.; BORGES, L. E. et al. Efeito da Suplementação Protéica a Pasto sobre Eficiência Reprodutiva e Concentrações Sangüíneas de Colesterol, Glicose e Uréia, em Vacas Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2043-2050, 2000c.
- STAPLES, C. R.; THATCHER, W. W.; MATTOS, R. Estratégias de suplementação de gordura em dietas de vacas em lactação. In: TEIXEIRA, J. C.; SANTOS, R. A.; DAVID, F. M. et al. (Ed.) **Bovinocultura de leite: Novos conceitos em nutrição**. 1ª ed. Lavras: UFLA, 2001, p. 179-198.
- VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva em bovinos de corte**. EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande-MS, 1998.

- VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. **Técnica de Manejo Reprodutivo em Bovinos de corte**. Campo Grande-MS, 2000. <URL: <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc93/003periodomonta.html>> Acesso em: 25/05/2007.
- VIEIRA, A.; LOBATO, J. F. P.; JUNIOR, R. A. A. T. et al. Fatores determinantes do desempenho reprodutivo de vacas nelore na região dos cerrados do Brasil central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2408-2416, 2005.
- WATTIAUX, M. A. **Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional**. <URL: <http://babcock.cals.wisc.edu/downloads/de/12.pt.pdf>> Acesso em: 25/05/2007.

5. ANEXO



Figura 1 – Vaca com escore corporal 2 (muito magra) na escala de 1 a 9.



Figura 2 – Vacas com escore corporal 5 (moderada) e 8 (muito gorda) na escala de 1 a 9 respectivamente



Figura 3 - Vacas com escore corporal 1,5*



Figura 4 - Vacas com escore corporal 3*



Figura 5 - Vacas com escore corporal 4,5*

* Escala de 1 a 5.