

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

Alexandre Pimentel Rôa

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
(T.C.C.)**

CURITIBA
2007

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
(T.C.C.)**

CURITIBA
2007

Alexandre Pimentel Rôa

**GERENCIAMENTO EM PECUÁRIA DE
CORTE E LEITE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. João Ari Hill.

Orientador Profissional: Marcio S. Segui.

CURITIBA
2007

TERMO DE APROVAÇÃO
Alexandre Pimentel Rôa

Gerenciamento em Pecuária de
Corte e Leite

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Médico Veterinário no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, 11 de junho de 2007.

Medicina Veterinária
Universidade Tuiuti do Paraná

Orientador: Prof. João Ari Gualberto Hill

Banca examinadora: Prof. Wellington Hartmann

Prof. Mário João Figueiredo

Dedico a minha grande família

Reitor

Prof. Luiz Guilherme Rangel Santos

Pró-Reitor de Planejamento

Sr. Afonso Celso Rangel dos Santos

Pró-Reitor Administrativo

Sr. Carlos Eduardo Rangel Santos

Pró-Reitora Acadêmica

Prof^a. Carmen Luiza da Silva

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Prof^a. Elizabeth T. Brunini Sbardelini

Pró-Reitoria de Promoção Humana

Prof^a. Maria de Lurdes Rangel dos Santos

Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde

Prof. João Henrique Faryniuk

Coordenador do Curso de Medicina Veterinária

Prof^a. Neide Mariko Tanaka

Coordenador de Estágio Curricular do Curso de Medicina Veterinária

Prof^a. Elza Maria Galvão Ciffoni

CAMPUS CHAMPAGNAT

Rua. Marcelino Champagnat, 505 – Mercês

CEP 80.215-090 – Curitiba – PR

Fone: (41) 3331-7958

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, diz respeito ao estágio curricular realizado na empresa Vet Maxi, localizada em Curitiba, Paraná. O estágio teve início em cinco de março de 2007 e término em quatorze de maio do mesmo ano, totalizando carga horária de 330 horas. As atividades realizadas foram na área de projetos pecuários e gerenciamento de propriedades produtoras de carne e leite (bovinos), nas quais o autor pretende atuar como profissional por acreditar na importância destes serviços ao agronegócio brasileiro. Também houve visitas técnicas a propriedades de pecuária de corte. Conta também com uma **Monografia** sobre consumo de matéria seca em dietas de bovinos leiteiros. Segue em anexo, um CD com o trabalho de conclusão de curso e as planilhas Excel referentes ao trabalho.

Palavras-chave: gerenciamento; pecuária de corte; pecuária de leite; bovinos; monografia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	9
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	10
3.1 PROJETO EM PECUÁRIA LEITEIRA – SISTEMA SEMI-EXTENSIVO	12
3.1.1 Evolução de plantel	13
3.1.2 Investimentos	14
3.1.3 Custos	15
3.1.4 Evolução financeira	16
3.2 VISITA TÉCNICA A FAZENDA PINGO DE OURO	17
3.2.1 Vacinação contra a febre aftosa	17
3.2.2 Vacinação contra as clostridioses	18
3.2.3 Vacinação contra a brucelose	18
3.2.4 Aplicação de entoparasiticidas	18
3.2.5 Manejo de mochação	19
3.2.6 Marca a ferro quente	19
3.2.7 Rastreabilidade	20
3.2.8 Pesagem dos animais	20
4 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo relatar o estágio curricular obrigatório cumprido na empresa Vet Maxi Maximização Pecuária durante o período de cinco de março a quatorze de maio de 2007, totalizando carga horária de 330 horas.

A área de atuação do autor foi no desenvolvimento de projetos pecuários (corte e leite), gerenciamento de propriedades de produção de gado de corte e visitas técnicas em propriedades de pecuária de corte.

Durante o estágio foram desenvolvidos vários projetos pecuários, como de propriedades de bovinocultura de corte no Paraná, Mato Grosso e Rondônia. Também para o estado de Rondônia foi desenvolvido um projeto em pecuária leiteira, este, inovador para a empresa Vet Maxi, visto que atualmente só trabalham em projetos de pecuária de corte. Na área de gerenciamento, foram feitos constantes trabalhos com planilhas de atualizações e aplicações de dados de propriedades. Também foram realizadas três visitas técnicas, duas de apenas um dia cada e uma visita de seis dias, que também será relatada mais detalhadamente.

Todo o trabalho realizado pelo aluno concretizou o aprendizado em sala de aula durante a obtenção do título de Médico Veterinário pela Universidade Tuiuti do Paraná.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

A empresa Vetí Maxi Maximização Pecuária está localizada na rua Antonio Costa, bairro Vista Alegre em Curitiba-PR. Formada por uma sociedade de cinco médicos veterinários, a empresa atua no mercado de gerenciamento de propriedades rurais produtoras de proteína animal, especificamente em bovinocultura de corte.

Conta com infra-estrutura de uma sala comercial onde se têm materiais de trabalho como computadores, acervo bibliográfico, acesso à internet entre outras ferramentas. Conta também com o auxílio de uma secretária, responsável pela organização do escritório e assuntos de interesse geral da empresa.

O sistema de gerenciamento funciona de modo em que os médicos veterinários realizam visitas técnicas as propriedades, coletando informações como número de animais, peso, idade, raça, sexo, entre outras. Também são realizadas nas visitas técnicas práticas como: rastreabilidade dos animais, descorna, desmame, inseminações artificiais, diagnósticos de prenhez, vacinações (contra febre aftosa, vacina polivalente e brucelose), aplicação de vermífugos e ectoparasiticidas. O georeferenciamento é uma prática adotada durante as primeiras visitas na propriedade.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período do estágio curricular (05/03 a 14/05/07) foram desenvolvidas diversas atividades relacionadas ao gerenciamento em pecuária de corte, projetos pecuários para corte e leite e algumas visitas técnicas, a carga horária foi cumprida conforme combinado, ocorrendo principalmente no escritório da empresa, com saídas somente para visitas técnicas.

O direcionamento do estágio, a critério do aluno, foi na área de gerenciamento, visto interesse em atuar neste segmento de mercado. Com isto foram atribuídos vários tipos de trabalhos, onde a pesquisa de informações servia como principal ferramenta de trabalho.

Durante o período do estágio foram realizados dois cursos extracurriculares, um sobre Microsoft Excel e outro sobre Formulação de Dietas para Bovinos Leiteiros.

Os trabalhos realizados pelo aluno foram atualização de fluxo de caixa, onde os dados de compras pagas, contas a pagar e contas a receber, referentes aos meses de janeiro, fevereiro e março de um grupo de três propriedades foram trabalhadas em planilhas do Excel. Atualização de planilhas de gerenciamento com dados reprodutivos coletados a campo. Viabilidade do uso de câmara atomizadora em relação a ectoparasiticida pour on, projeto onde o proprietário gostaria de saber se a instalação de câmara atomizadora era viável para o número de animais existentes na fazenda. Projeto de viabilidade de investimento em gado de corte com diferentes sistemas – arrendamento X parceria, projeto onde pessoa interessada em realizar investimento em gado de corte gostaria de saber qual

sistema seria mais viável financeiramente. Projeto de Cria para fazenda de Rondônia, projeto onde se avaliaram resultados financeiros a partir de diferentes taxas de lotações; Projeto de Recria e Engorda para fazenda de Rondônia, projeto onde se avaliaram resultados financeiros a partir de diferentes taxas de lotações. Projeto de Pecuária Leiteira em regime semi-extensivo em Rondônia, destinado à pecuarista, com interesse em investimento na pecuária leiteira visto aumento do número de laticínios no Estado. Boletim informativo, com análise do mercado do boi gordo e bezerro referente ao mês de abril, sendo divulgado no boletim virtual da empresa Gespec Gestão Pecuária. Uma planilha eletrônica das principais empresas de suplementos minerais, com descrição de cada produto, foi desenvolvida para buscar o produto mais indicado para um rebanho específico. Pesquisa sobre plantas tóxicas, devido a casos de morte súbita em propriedade atendida pela empresa. Planilha eletrônica sobre consumo de energia, a fim de calcular a necessidade energética das diferentes categorias animais, servindo de base para cálculo de consumo de matéria seca. Visita técnica em Barra do Turvo-SP, realizando manejo em 127 bezerros. Visita técnica em Ponta Grossa - PR, realizando manejo 54 bezerros e orquiectomia em um equino. Visita técnica em Campina da Lagoa - PR, realizando manejo em dois mil e quatrocentos animais. Em todas as visitas foram desenvolvidas atividades similares, portanto será descrita com detalhes a visita realizada à Fazenda Pingo de Ouro em Campina da Lagoa PR por ser a mais completa. Desenvolvimento de sistema de gerenciamento em pecuária leiteira, na qual o aluno está responsável pela implantação para a empresa Gespec Gestão Pecuária.

3.1 PROJETO EM PECUÁRIA LEITEIRA – SISTEMA SEMI-EXTENSIVO

O seguinte projeto foi elaborado a partir de informações básicas para o desenvolvimento da atividade leiteira no estado de Rondônia.

O projeto (anexo) conta com evoluções anuais durante um período de cinco anos, onde estão detalhadas estimativas médias de ações como investimentos, custos, receitas, evolução de plantel, alimentação, entre outros. Através da análise correta destas estimativas, pode-se aproximar o conhecimento da viabilidade do negócio.

Os níveis de desenvolvimento da atividade no estado sugerem um sistema de produção de nível tecnológico médio (MARQUES, 2003), adotando o semiconfinamento somente na época da seca (maio-setembro), onde os animais passam a consumir uma dieta a base de silagem de capim-elefante (cerca de 18 kg MS/dia). Nas demais épocas do ano a dieta é a base de pastagens formadas por *Brachiária brizantha* (PEIXOTO, MOURA & FARIA, 1994), com adubação nitrogenada corrigida para capacidade de suporte de três unidades animais por hectare. A suplementação mineral é realizada o ano todo (LUCCHI, 1997), sendo proteinada na época da seca.

Para este sistema de produção, e também pelo clima da região, a raça indicada é o Girolando, animal rústico, com boa produção leiteira e mais adaptada às altas temperaturas.

3.1.1 Evolução de plantel

Com o objetivo de se iniciar o trabalho com uma produção média de 400 litros de leite por dia (144000 litros/ano), e estimando uma produção média diária para vacas Girolando de 12,5 l/dia, chegou-se a um lote inicial de 48 matrizes, que descontado a eficiência reprodutiva, (que é de 80% do total de vacas em lactação) (LUCCI, 1997) tem-se 38 lactantes.

Adotando uma postura de crescimento, todas as fêmeas nascidas serão mantidas no plantel, ficando assim, como futuras lactantes. O crescimento ocorreu, respeitando uma taxa de descarte de 20% ao ano para as lactantes, e taxa de mortalidade de 6% para as fêmeas de até um ano. Todos os machos recém nascidos serão vendidos os mais breves possíveis.

O manejo reprodutivo contará com o uso exclusivo da inseminação artificial, oferecendo assim uma maneira de melhoramento genético mais eficiente e barata. As primíparas serão inseminadas aos 15 meses, tendo como objetivo o primeiro parto aos 24 meses (MARQUES, 2003). O custo da inseminação é referente ao preço da dose mais os materiais, vezes o número de inseminações por prenhez, que é estipulada em duas vezes.

Como estação de monta, o ideal é que se façam pelo menos duas por ano, pois com isso diminui-se a sazonalidade de oferta do leite.

O objetivo a ser alcançado, é de 12,5 litros de leite por vaca por dia, com 305 dias de lactação e 60 dias de período seco.

A área utilizada tem um crescimento anual, respeitando a evolução do plantel. Em números, no primeiro ano, precisa-se de 24,89 hectares para uma

produção de 144000 litros de leite. Ao final do quinto ano, serão necessários 48,57 hectares para uma produção de mais de 281000 litros de leite.

3.1.2 Investimentos

Todos os investimentos realizados no projeto são capazes de garantir o início da produção, bem como seu crescimento até o quinto ano, onde provavelmente alguns outros bens devam ser incorporados ao sistema (tratores, maior sistema de ordenha, entre outros.).

Em relação ao plantel, conta-se com a aquisição de matrizes e novilhas somente no primeiro ano, pois nos anos seguintes a reposição de plantel (fêmeas nascidas na própria fazenda) fica responsável por manter e aumentar os lotes (MACHADO & CASSOLI, 2006).

Os investimentos em IA tratam apenas da aquisição do botijão, já que as doses e materiais para a inseminação dependem diretamente do número de vacas a serem inseminadas.

O parque de máquinas e o material de ordenha representam o maior valor em termos de investimento, porém são essenciais para o desenvolvimento da atividade.

Como materiais fundamentais para o feitiço da silagem, transporte e colheita de forragens optaram-se por um trator que possua entre 70 e 90cv, não necessariamente com tração, uma carreta agrícola de quatro rodas e uma ceifadeira sendo suficientes para o sistema (SENAR, 2001).

Para a sala de ordenha, sugere-se sua construção num barracão pré-moldado, que também possa servir de depósito de mineral, máquinas e farmácia veterinária, tudo devidamente separado. O modelo da sala de ordenha é do tipo espinha de peixe. Contando inicialmente com quatro conjuntos de ordenhadeira e um tanque resfriador com capacidade de 2000 litros sendo suficientes para receber a quantidade de leite produzida por dois dias, até que seja destinado ao laticínio.

3.1.3 Custos

Foram considerados os custos diretos de produção durante o ano.

Considera-se o custo da silagem em todos os anos, já que na época da seca, a base da dieta dos animais será exclusivamente a partir dela.

A adubação das pastagens também é um custo, onde se tem o objetivo de aumentar a taxa de lotação da área.

Para a inseminação artificial, os custos são diretamente dependentes do número de vacas a serem inseminadas.

O custo de maquinário para pastagens e para ordenha é calculado a partir do valor de compra, descontando o valor sucata e a depreciação, chegando a um custo por ano de uso (FAEP, 2007). O mesmo ocorre com as instalações.

A mão de obra é dependente do número de animais e de atividades a serem desenvolvidas, mas acredita-se que durante os primeiros dois anos apenas um funcionário seja capaz de atender a necessidade. No terceiro ano será necessária a contratação de mais um funcionário. A remuneração é de um salário

mínimo, e calcula-se mais 75% do salário para todos os encargos sociais. Durante o período de ensilagem faz-se necessária a contratação de mão de obra temporária.

3.1.4 Evolução financeira

Segue a estimativa de receitas menos custos e investimentos.

PLANILHA FINANCEIRA				
RECEITAS				
ORIGEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
VENDA LEITE	R\$ 73.200,00	R\$ 86.083,20	R\$ 101.233,84	R\$ 121.480,61
VENDA BEZERRAS	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
VENDA BEZERROS	R\$ 763,64	R\$ 898,04	R\$ 1.056,09	R\$ 1.267,31
VENDA VACA	R\$ 4.363,64	R\$ 4.363,64	R\$ 5.131,64	R\$ 6.034,80
DESCARTE				
TOTAL	R\$ 78.327,27	R\$ 91.344,87	R\$ 107.421,57	R\$ 128.782,73
CUSTOS				
ORIGEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
ADUBAÇÃO - PAST	R\$ 10.167,27	R\$ 13.868,16	R\$ 14.061,09	R\$ 16.873,31
ENERGIA ELÉTRICA	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
MANEJO SANITÁRIO	R\$ 488,73	R\$ 714,24	R\$ 724,18	R\$ 869,01
SILAGEM - 150 DIAS	R\$ 24.741,82	R\$ 33.747,84	R\$ 34.217,34	R\$ 41.060,81
SAL MINERAL	R\$ 2.739,49	R\$ 3.616,95	R\$ 3.788,78	R\$ 4.546,31
INS ARTIFICIAL	R\$ 1.833,64	R\$ 2.094,76	R\$ 2.401,83	R\$ 2.812,20
MAN - PARQUE DE MÁQ	R\$ 2.336,60	R\$ 2.336,60	R\$ 2.336,60	R\$ 2.336,60
MAN - SALA DE ORD	R\$ 4.250,00	R\$ 4.250,00	R\$ 4.250,00	R\$ 4.250,00
MÃO DE OBRA	R\$ 7.350,00	R\$ 7.350,00	R\$ 14.700,00	R\$ 14.700,00
INSTALAÇÕES	R\$ 1.995,00	R\$ 1.995,00	R\$ 1.995,00	R\$ 1.995,00
TOTAL	R\$ 58.902,55	R\$ 72.973,55	R\$ 81.474,82	R\$ 92.443,25
INVESTIMENTOS				
ORIGEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
AQUISIÇÃO PLANTEL	R\$ 72.000,00	R\$ 6.545,45	R\$ -	R\$ -
CERCA ELETRICA	R\$ 6.858,00	R\$ -	R\$ 4.266,00	R\$ 1.503,00
CERCA CONVENCIONAL	R\$ 8.815,00	R\$ -	R\$ 632,00	R\$ 668,00
INS ARTIFICIAL	R\$ 3.150,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PARQUE DE MÁQUINAS	R\$ 16.880,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
EQUIP ORDENHA	R\$ 25.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
INSTALAÇÕES	R\$ 30.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 162.703,00	R\$ 6.545,45	R\$ 4.898,00	R\$ 2.171,00
RECEITA LÍQUIDA	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
	R\$ (143.278,27)	R\$ 11.825,87	R\$ 21.048,75	R\$ 34.168,48
EVOLUÇÃO FINANCEIRA	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
	R\$ (143.278,27)	R\$ (131.452,40)	R\$ (110.403,65)	R\$ (76.235,17)

3.2 VISITA TÉCNICA A FAZENDA PINGO DE OURO – CAMPINA DA LAGOA-PR

A visita técnica a fazenda Pingo de Ouro foi realizada de cinco a onze de maio de 2007. O estagiário permaneceu no estabelecimento, ficando responsável pelo manejo sanitário do rebanho e desmama dos bezerros. No total foram manejados dois mil e quatrocentos animais. A raça criada na fazenda é a Nelore, porém como o objetivo é a produção de carne, o cruzamento industrial com a raça Angus tem se mostrado positivo.

Como manejo sanitário, foram realizadas vacinações contra a febre aftosa, clostridioses (polivalente), e nas fêmeas de 3 a 8 meses de idade contra a brucelose. Todos os animais receberam vermífugo.

Na prática da desmama, os animais além de receberem o manejo sanitário, foram marcados (marca a fogo da fazenda), mochados, rastreados (brincos de rastreabilidade), pesados e corretamente identificados por raça, sexo e idade.

3.2.1 Vacinação contra a febre aftosa

A vacinação contra a febre aftosa foi realizada em todos os animais seguindo as exigências e normas da Secretaria da Agricultura, bem como o calendário sanitário para a região (ANUALPEC, 2006). A dose por animal foi de 5 mL, com aplicação subcutânea na região da paleta ou pescoço.

3.2.2 Vacinação contra as clostridioses

Para a vacinação contra carbúnculo, gangrena gasosa entre outras clostridioses, foi utilizada a vacina polivalente. Todos os animais de até dois anos de idade foram vacinados, seguindo a indicação a qual estabelece que, a primeira dose seja aplicada entre quatro e seis meses de idade, e as doses subseqüentes a cada seis meses até o animal completar os dois anos.

3.2.3 Vacinação contra a brucelose

A vacinação contra a brucelose foi realizada em todas as fêmeas do rebanho com idade entre três e oito meses. A vacina utilizada foi a Anabortina Bovina B-19, viva atenuada. A dose aplicada foi de 2 mL via subcutânea, na região da paleta ou pescoço.

Conforme as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, as fêmeas vacinadas são marcadas a ferro quente do lado esquerdo da cara, com um “V” e o ano de vacinação, sendo “6” para animais nascidos no ano de 2006 e “7” para os nascidos em 2007 (MAPA, 2003).

3.2.4 Aplicação de endoparasiticidas

A aplicação de vermífugos foi realizada em todos os animais do rebanho diferenciando-se apenas na dosagem e no princípio ativo conforme a categoria.

Na categoria de bezerros, o vermífugo utilizado tinha como princípio ativo a ivermectina, aplicado na dose de 5 mL (1 mL para cada 50 kg de peso) via subcutânea na região da paleta.

Em categorias de animais mais velhos, o vermífugo utilizado tinha como princípio ativo a abamectina, aplicado na dose de 10 mL (1 mL para cada 50 kg de peso) via subcutânea na região da paleta. Em touros a dosagem foi corrigida para 15 mL.

3.2.5 Manejo de mochação

A mochação foi realizada no momento da desmama. Ocorrendo de modo em que o botão do chifre foi cortado e queimado a ferro quente, impedindo seu crescimento.

Foi observada pelo estagiário, a grande diferença entre se trabalhar com animais mochados, onde se constatou maior facilidade e segurança no trabalho quando comparado aos não mochados.

3.2.6 Marca a ferro quente

Todos os animais foram marcados a ferro quente no momento da desmama. Sendo feita no posterior esquerdo, a marca é referente à identidade da fazenda e é realizada em todos os animais. Quanto a marcação no lado esquerdo da cara, nos machos marca-se o ano de nascimento e nas fêmeas, marca-se além

do ano de nascimento o “V”, referente à vacinação contra a brucelose (MAPA, 2003).

3.2.7 Rastreabilidade

Em todos os animais desmamados foram colocados brincos para rastreabilidade. O brinco que contém o número e o código de barras foi colocado na orelha direita do animal e o brinco com o botom foi colocado na orelha esquerda.

A ficha referente à rastreabilidade foi preenchida no momento da aplicação dos brincos, contendo informações sobre a raça, o sexo e o mês de nascimento do animal.

3.2.8 Pesagem dos animais

Todos os animais desmamados foram pesados para controle interno da fazenda, acrescentando informações ao sistema de gerenciamento. Foi observada pelo estagiário a diferença de peso à desmama entre animais puros da raça Nelore e animais cruzados, sendo as mães Nelores inseminadas com sêmen de touros da raça Angus. Segue a planilha de controle referente à desmama.

DESMAMA LOTE 5

DATA: 11/5/2007

NUM BRINCO	NASC	SEXO	RAÇA	DATA DESM	PESO Kg	PESO @	DIAS DESM
860932	10/06	F	NE	11/5/2007	265	8,83	222
860979	10/06	F	NE	11/5/2007	160	5,33	222
860984	10/06	F	NE	11/5/2007	176	5,87	222
860784	9/06	F	NE	11/5/2007	215	7,17	252
860724	9/06	F	NE	11/5/2007	200	6,67	252
861854	10/06	F	NE	11/5/2007	112	3,73	222
860736	10/06	F	XX	11/5/2007	258	8,60	222
860624	8/06	F	XX	11/5/2007	235	7,83	283
860953	10/06	F	XX	11/5/2007	216	7,20	222
860705	9/06	F	XX	11/5/2007	221	7,37	252
860939	10/06	F	XX	11/5/2007	230	7,67	222
860701	9/06	F	XX	11/5/2007	190	6,33	252

	MACHOS	FÊMEAS	TOTAL
NÚMERO DE ANIMAIS DESMAMADOS	85,00	84,00	169,00
MÉDIA PESO DESMAMA - Kg	207,62	182,02	194,90
MÉDIA PESO DESMAMA - @	6,92	6,07	6,12
MÉDIA DIAS DESMAMA	238,00	233,14	233,19

Média peso desmama animais cruzados(referente aos machos e fêmeas)

214,978

4 CONCLUSÃO

Conclui-se com a descrição do presente trabalho, a importância do médico veterinário perante a sociedade e mais ainda, em relação aos sistemas primários de produção de alimentos como o da carne e o do leite.

Conclui-se ainda, e com grande satisfação, que a área de escolha profissional do autor, que se solidifica por acreditar na real importância dos sistemas de gerenciamento em propriedades produtoras de carne e leite, onde se sabe que somente irão permanecer no campo as pessoas que administrarem fazendas como verdadeiras empresas, deixando de lado o amadorismo e o extrativismo que ainda ocorre em boa parte delas. O gerenciamento é um novo segmento de atuação para o médico veterinário e que merece, por ser uma ferramenta que gera resultados, ser implantado em sistemas produtivos de qualquer escala comercial, sendo benéfica não só para o grande, mas principalmente a pequenos e médios produtores.

REFERÊNCIAS

FAEP. *Federação da Agricultura do Estado do Paraná*. Disponível em: www.faep.com.br/comissoes/leite. Acesso em: abril de 2007.

FNP. *Agra FNP*. São Paulo, 2007. Disponível em: www.fnp.com.br. Acesso em: abril de 2007.

HARADA, E.; NEHMI, I. M. D.; FILHO, V. A. N.; FERRAZ, J. V. *Anualpec 2006, anuário da pecuária brasileira*. Agra FNP, SP, 2006. 369p

LUCCI, C. S. *Nutrição e manejo de bovinos leiteiros*. 1ª ed. SP, 1997. 109 – 162.

MACHADO, P. F.; CASSOLI, L. D. *Gerenciamento aplicado em fazendas produtoras de leite*. Agripoint, clínica do leite-USP, MDA, SP, 2006.

MAPA. *Manual técnico do programa nacional de controle e erradicação da brucelose e tuberculose – PNCEBT*. Versão preliminar, 2003. 101 – 109.

MARQUES, D. C. *Criação de bovinos*. 7ªed. CVP Consultoria veterinária, MG, 2003.

PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. *Anais do 11º simpósio sobre Manejo da pastagem*. FEALQ, SP, 1994. 153 – 299.

PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. *Pastagens, fundamentos da exploração racional*. 2ªed. FEALQ, SP, 1994.121-155.

SENAR. *Serviço nacional de aprendizagem rural - Trabalhador na administração rural – regional do estado do Paraná*. FAEP, PR, 2001. 33p.

Alexandre Pimentel Rôa

**CONSUMO DE MATÉRIA SECA EM
DIETAS DE BOVINOS LEITEIROS**

Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Professor Orientador: Prof. João Ari Hill

CURITIBA
2007

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar o estudo baseado no consumo de matéria seca em formulação de dietas de bovinos leiteiros. O consumo de matéria seca, juntamente com a densidade da dieta em nutrientes é o que determina a quantidade de nutrientes ingeridos por dia pelo animal. Ao decorrer do trabalho serão tratados assuntos como mecanismos responsáveis pela regulação do consumo físico e metabólico e cálculos capazes de estipular o consumo de matéria seca.

Palavras chave: consumo de matéria seca, regulação física, regulação metabólica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 REGULAÇÃO FÍSICA E METABÓLICA DO CONSUMO EM RUMINANTES.....	6
2.1 REGULAÇÃO FÍSICA.....	7
2.2 REGULAÇÃO METABÓLICA.....	9
2.3 EXEMPLO PRÁTICO.....	10
3 LIMITAÇÕES AO USO PRÁTICO DO MODELO DE MERTENS.....	13
4 FATORES CAPAZES DE INDUZIR QUEDA NO CONSUMO DE MATÉRIA SECA.....	15
4.1 UMIDADE DA DIETA.....	15
4.2 SUPLEMENTAÇÃO COM GORDURA.....	15
4.3 COCHOS E TEMPO DE ACESSO AO ALIMENTO.....	17
5 EQUAÇÕES PARA PREDIÇÃO DO CONSUMO.....	19
5.1 EQUAÇÃO DO NCR 1989.....	19
5.2 EQUAÇÃO DO NCR 2001.....	21
5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS EQUAÇÕES.....	22
6 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O consumo diário de matéria seca (CMS), juntamente com a densidade da dieta em nutrientes é o que determina a ingestão diária de nutrientes pelo animal. Apesar da formulação de dietas objetivar a ingestão de determinado teor de nutrientes na matéria seca total, o que realmente importa para o animal é o fluxo diário de nutrientes para o corpo. O fluxo de nutrientes é normalmente mensurado em gramas ou megacalorias por dia, prevê-lo é altamente importante, assim como mensurar o consumo de matéria seca (PEREIRA, 2007).

Muitas vezes a mensuração do consumo de matéria seca é impossível de ser feita em uma fazenda, como em situações onde os animais têm acesso a pastagens ou consomem forragem em quantidade irrestrita fornecida separadamente dos concentrados. Neste caso a forragem consumida por dia não é mensurada, calculando-se apenas o gasto diário em concentrados. Para fins de balanceamento, o consumo estimado de forragem é obtido subtraindo o peso dos alimentos mensurados (concentrados ou volumosos fornecidas em quantidades restritas e conhecidas) do consumo total de matéria seca estimado matematicamente.

Mesmo quando o consumo total é mensurado através de subtração do peso das sobras alimentares do volume total fornecido, a estimativa do consumo de matéria seca é útil, funcionando como uma diretriz de consumo potencial. Maximizar o consumo de matéria seca é normalmente a meta do manejo nutricional em rebanhos leiteiros.

O objetivo desta revisão é compreender alguns mecanismos responsáveis pela regulação do consumo em grupos de vacas e conhecer equações matemáticas capazes de estimar o consumo de matéria seca, possibilitando um melhor manejo nutricional para o rebanho.

2 REGULAÇÃO FÍSICA E METABÓLICA DO CONSUMO EM RUMINANTES

O apetite (ou desejo de comer) é determinado pelo potencial genético do animal e pelo seu estágio fisiológico. Vacas de baixa produção consomem menos que vacas de alta produção e o consumo não é constante ao longo da lactação (ANDRIGUETTO, 1983). Existe debate se a produção de leite leva ao consumo ou se o consumo é que leva a produção. Vacas aparentemente consomem alimento para atender à exigência energética, logo o consumo parece ser determinado pela produção de leite.

O consumo de matéria seca observado é o resultado de uma série de fatores atuando sinergicamente (PEREIRA, 2007). Muitos fatores podem reduzir ou estimular o consumo, como ambiente, produtos da fermentação ruminal, fatores animais, manejo entre outros. Representações simples deste processo são necessárias para o uso prático dos conceitos envolvendo a regulação para gerar estimativas de consumo de matéria seca em rebanhos. Uma representação matemática deste processo é a teoria da regulação física e metabólica do consumo. Dave Mertens, pesquisador norte americano, passou boa parte da sua vida científica trabalhando com este modelo e muito contribuiu para o conhecimento atual na nutrição de ruminantes.

2.1 REGULAÇÃO FÍSICA

A FDN (fibra em detergente neutro), devida a sua baixa capacidade de digestão, é considerado o nutriente mais associado com a capacidade de enchimento do trato digestivo pela dieta. Dietas com alto teor de fibra têm o consumo limitado fisicamente, ou seja, o consumo de matéria seca máximo atingido é determinado pela capacidade de enchimento do trato digestivo por fibra.

Na Figura 1 pode-se observar a relação entre o teor de FDN da dieta e o consumo de matéria seca, com relação a porcentagem do peso vivo. O aumento do FDN da dieta é sinônimo de queda no conteúdo de energia da mesma.

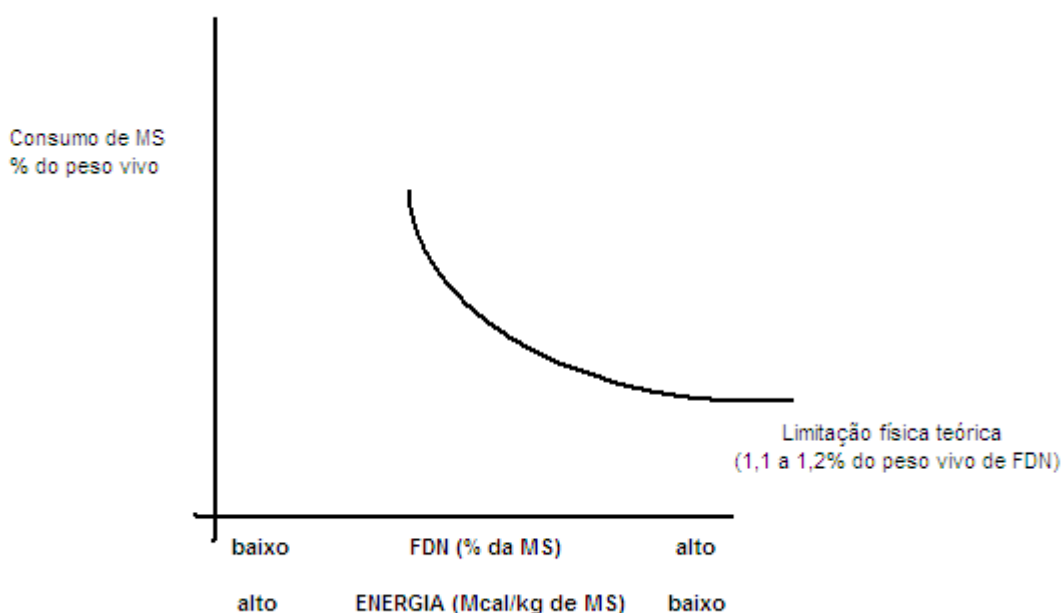


Figura 1 – representação gráfica do controle físico do consumo (PEREIRA, 2007).

Por este mecanismo, dietas com altos teores de FDN, seriam menos consumidas que dietas com baixo teor. Este conceito é muito importante para compreender, por exemplo, qualidade de pastagens. Pastos de alta qualidade apresentam baixos teores de FDN, portanto propiciam alto consumo diário pelos animais. O consumo de matéria seca, por este mecanismo, é compreendido pela relação entre a capacidade de consumo de FDN do animal em relação à concentração de FDN da dieta. Mertens sugere que a capacidade de consumo de FDN varia de 0,78 a 1,30% do peso vivo, sendo afetado pela ordem de parto da vaca e pelo estágio da lactação (Tabela 1). Uma diretriz razoável em rebanhos leiteiros seria buscar valores de consumo de FDN em grupos de vacas ao redor de 1,1 a 1,2% do peso vivo.

Tabela 1 – consumo de FDN ao longo da lactação, dada em % do peso vivo.

SEMANA DA LACTAÇÃO	LACTAÇÃO	
	1ª Lactação	2ª, 3ª....Lactação
2	0,78	0,87
4	0,91	1,00
8	1,05	1,17
12	1,12	1,26
16	1,14	1,29
20	1,14	1,30
24	1,13	1,27
28	1,11	1,24
32	1,08	1,19
36	1,04	1,13
40	1,01	1,08
44	0,97	1,01
PERÍODO SECO	0,92	0,95

Fonte: PEREIRA, 2007.

2.2 REGULAÇÃO METABÓLICA

A regulação metabólica do consumo de matéria seca é ditada pela demanda de energia do animal. Em dietas onde o teor de FDN não é alto o suficiente para limitar o consumo fisicamente, o consumo máximo atingido é aquele suficiente para atender a demanda metabólica de energia. Em animais leiteiros, consumindo dietas com baixos teores de forragens, este mecanismo de regulação é prevalente.

Através do mecanismo metabólico, o consumo de matéria seca é determinado pela exigência nutricional de energia dividida pela concentração de energia de dieta. Distintamente da curva de regulação física (Figura 1), na curva de regulação metabólica, o consumo de matéria seca aumenta com aumento de FDN da dieta, sinônimo de queda na concentração de energia da mesma (Figura 2) (PEREIRA 2007).

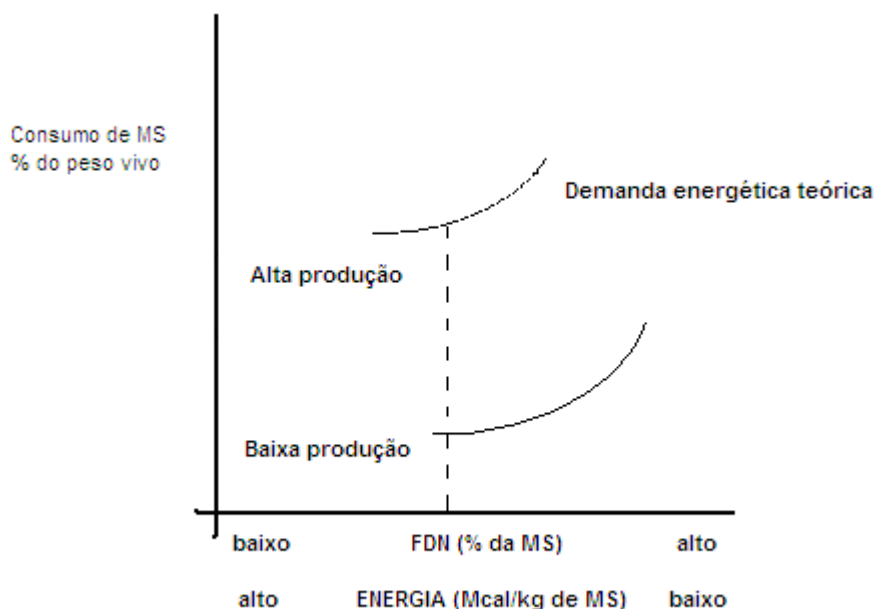


Figura 2 – representação gráfica do controle metabólico do consumo (PEREIRA, 2007).

Quando o teor de FDN da dieta é baixo, e a densidade energética é alta e o consumo é regulado por fatores metabólicos. Em contrapartida, quando o teor de FDN é alto e a densidade energética é baixa, o consumo é regulado por fatores físicos. Vacas de alta produção atingem um ponto de consumo máximo mais alto que vacas de menor produção, mas requerem dietas de valores energéticos mais elevados e de FDN mais baixos para que o consumo máximo seja atingido.

2.3 EXEMPLO PRÁTICO

O exemplo a seguir será mostrado de forma a compreender os tipos de regulação de consumo de matéria seca.

Considera-se uma vaca pesando 600 kg de peso vivo, que produza 30 kg de leite com teor de gordura de 4%, mantendo peso. Este animal está consumindo uma dieta com 65% de alfafa e 35% de concentrado.

A exigência de Energia Líquida para lactação (NEI) deste animal é de 31,9 Mcal/dia (**R**) (NRC, 2001), e sua capacidade de consumo de FDN é de 6,6 kg/dia (**C**), calculada como 1,1% do peso vivo.

A forragem disponível é alfafa com 50% de FDN na matéria seca (**FFDN**). O conteúdo de NEI nesta alfafa é de 1,24 Mcal/kg de matéria seca (**FNEI**). O concentrado contém 12% de FDN na matéria seca (**CFDN**). O teor de NEI deste concentrado é de 1,90 Mcal/kg de matéria seca (**CNEI**).

Assumindo que a dieta seja à base de 65% de alfafa e 35% de concentrado, logo, o conteúdo de energia da dieta é de 1,47 Mcal/kg de matéria seca (**D**) e o conteúdo de FDN é de 36,7% da matéria seca (**F**).

O consumo de matéria seca estimado pela regulação metabólica do consumo seria o valor da exigência de energia (**R**), dividido pela densidade energética da dieta (**D**). Em números, têm-se, 31,9 Mcal/dia divididos por 1,45Mcal/kg de MS, resultando em 21,7kg de matéria seca por dia de capacidade de consumo.

O consumo de matéria seca estimado pela regulação física do consumo seria a capacidade de consumo de FDN (**C**) dividido pelo teor de FDN da dieta (**F**). Em números, têm-se, 6,6kg de FDN/dia dividido por 0,367 kg de FDN/kg de MS, resultando em 18,0 kg de MS por dia de capacidade de consumo.

Com o cálculo realizado, se pode observar que a capacidade de consumo foi limitada pela capacidade física de ingestão, não atendendo desta forma as necessidades energéticas do animal em questão.

Sabendo-se que o consumo máximo de matéria seca é obtido no ponto onde as curvas de regulação física e metabólica se encontram, a equação abaixo foi desenvolvida para calcular a proporção ideal de cada alimento a fim de maximizar o consumo de matéria seca.

Assumindo que **A** é igual à proporção da matéria seca da dieta proveniente da forragem (alfafa) em consumo máximo, têm-se:

$$A = [C (CNEI) - R (CFDN)] / [C (CNEI - FNEI) + R (FFDN - CFDN)]$$

$$A = [6,6 (1,9) - 31,9 (0,12)] / [6,6 (1,9 - 1,24) + 31,9 (0,5 - 0,12)]$$

$$A = 8,71 / 16,47$$

$$A = 0,528 \text{ ou } 52,8\% \text{ da matéria seca dietética}$$

Assim, o consumo ótimo de matéria seca será atingido com uma dieta contendo 52,8% desta alfafa e 47,2% do concentrado. Calculando-se o valor de FDN da dieta, chega-se a 32% da matéria seca. E calculando-se a capacidade de ingestão de matéria seca, chega-se ao resultado de 20,65kg de consumo por dia.

3 LIMITAÇÕES AO USO PRÁTICO DO MODELO DE MERTENS

Apesar do modelo de Mertens ser real como explicação para a regulação do consumo em ruminantes, seu uso prático na formulação de dietas é limitado. A teoria parte da premissa que é sempre financeiramente mais vantajoso maximizar o teor de forragem na dieta, o que não é verdadeiro para todas as situações. Forragens podem ter custo mais alto que alimentos concentrados em situações específicas como em queda no inventário de forragens da fazenda ou aumento não previsto do tamanho do rebanho podem impedir a formulação de dietas a partir do uso máximo de forrageiras.

Para cálculo da relação ótima entre forragens e concentrados que maximiza o consumo de matéria seca é requerido que a composição do concentrado seja conhecida. Este é um complicador metodológico grave, já que a estimativa do consumo de matéria seca para o grupo de vacas é requerido antes da formulação de custo mínimo. A composição do concentrado em ingredientes e nutrientes é uma consequência da formulação, e não o ponto de partida para a formulação de dietas.

Outro limitante seria a estimativa de consumo máximo de FDN, em torno de 1,1 a 1,2% do peso vivo. Esta é uma diretriz razoável para dietas onde o concentrado é composto por milho e farelo de soja, ambos concentrados com baixo teor de fibra. Dietas com alta inclusão de subprodutos fibrosos questionam esta premissa. Em dietas de alta energia formuladas com alto conteúdo de FDN oriundo de concentrados, o consumo de matéria seca pode ser mais alto que em uma dieta de FDN mais baixo mas formulada com alta inclusão de forragens. Uma

explicação plausível para este fato é o pequeno tamanho da partícula da fibra em subprodutos fibrosos, exigindo pouco trabalho digestivo para a redução do tamanho da partícula até que se torne capaz de passar pelo orifício retículo omasal, o que não acontece com FDN longa oriunda de forrageiras. Como a FDN têm menor digestibilidade que os CNF (carboidratos não fibrosos), a substituição de milho por produtos fibrosos, por exemplo, reduz o conteúdo de energia da dieta, o que pode estimular o consumo de matéria seca (regulação metabólica) em dietas que induzem baixo enchimento do trato digestivo por FDN oriundo de forragens. A FDN oriunda de forragens, onde a fibra longa requer mastigação para redução do tamanho de partículas, parece ser o limitante do consumo (regulação física).

4 FATORES CAPAZES DE INDUZIR QUEDA NO CONSUMO DE MATÉRIA SECA

4.1 UMIDADE DA DIETA

Segundo CHASE (1979), ocorre redução de 0,02% do peso vivo no consumo de matéria seca para cada 1% de aumento na porcentagem de umidade da dieta, acima de 50% quando se utilizam alimentos fermentados. No entanto essa hipótese carece de confirmação. Possivelmente o efeito seja derivado dos produtos de fermentação e não da presença de água. Por exemplo, silagens úmidas têm maior concentração de ácido butírico. Não foram observadas quedas no consumo quando concentrados foram umedecidos para atingir dietas com 35, 45 ou 60% de matéria seca. A relação entre umidade e consumo é conflitante, e não existe um teor ótimo entre ambas para um máximo consumo de matéria seca.

Dietas formuladas com concentrados e, portanto de alta fermentabilidade no rúmen, podem ter a ingestão prejudicada pela inclusão excessiva de água. Neste caso a secreção de tampões salivares pode estar sendo deprimida pela umidade da dieta, o que pode predispor os animais a ocorrência de acidose ruminal. No Brasil isto é frequentemente observado em torneios leiteiros, onde ainda é comum tratar vacas de alta produção por curto espaço de tempo com alimento umedecido. Este fato é oriundo da “tradição” de se umedecer capim elefante em avançado estágio de maturação para a alimentação do rebanho durante o período seco do ano, prática ainda observada em alguns rebanhos. A lógica para esta prática é interessante, pois o efeito que se tem ao umedecer uma

fornageira de baixa qualidade nutricional é o palatabilizante, atuando de maneira a estimular maior consumo de matéria seca, conseqüentemente aumentando a produção de leite.

Em dietas para vacas de alta produção, formuladas apenas com alimentos de alto teor de matéria seca, a umidificação pode ser benéfica por reduzir a seleção natural contra alimentos fibrosos e longos. Quando dietas contendo 30% de feno e 70% de concentrados foram umedecidas para reduzir o teor de matéria seca de 80,8% para 64,4%, houve redução na seleção contra partículas longas e tendência a aumentar o teor de gordura no leite. Isto não significa que a umidificação de dietas seja uma prática recomendada para todas as situações, a evidência experimental positiva ocorreu em uma dieta contendo mais de 80% de matéria seca, o que é muito superior em termos de matéria seca em relação às dietas para vacas leiteiras consumindo silagem de milho e concentrados. Também parece haver interação entre o efeito de umidificação e o sistema de abrigo dos animais. Vacas alimentadas em grupo (free stall) selecionam mais que vacas alimentadas individualmente (tie stall), logo, vacas de free stall têm maior chance de resposta positiva à umidificação de dietas.

4.2 SUPLEMENTAÇÃO COM GORDURA

A adição de gordura à dieta pode reduzir o consumo (PEREIRA, 2007). Os mecanismos pela qual isso ocorre são vários, como o aumento da densidade da dieta, a redução na digestão ruminal da fibra, por ação sobre hormônios do trato digestivo, pela oxidação da gordura pelo fígado, ou pela baixa palatabilidade das

fontes de gordura. No entanto, alguns trabalhos relatam aumento de consumo em resposta à suplementação de gordura. Nestes casos, os possíveis mecanismos de ação poderiam ser por reduzir o incremento calórico em situações de estresse calórico ou por redução na inibição do consumo induzida por propionato ruminal, já que as gorduras são fontes de energia não fermentáveis no rúmen. Alto nível de suplementação com gordura, principalmente no período imediatamente após o parto, pode deprimir o consumo de matéria seca.

4.3 COCHOS E TEMPO DE ACESSO AO ALIMENTO

Um fator importante na definição do consumo de matéria seca é a condição e manejo de cochos. PEREIRA (2007) cita evidência de que vacas comendo com a cabeça baixa produziram 17% mais saliva que vacas consumindo com cabeça elevada do solo. A perda de alimentos também é maior em cochos elevados. Vacas preferem cochos de superfície lisa, que permitam o consumo em posição natural de pastejo. A boca deve ficar entre cinco e 15 cm acima da sola do casco. Para que o consumo não seja deprimido, é necessário garantir no mínimo 46 cm lineares de cocho por vaca. Em free stall com duas linhas de camas, o espaço disponível deve ser de 60 cm. Quando o acesso ao alimento é limitado, a competição no cocho se intensifica, havendo a necessidade de garantir de 0,8 a 1 m linear por vaca. Desconforto durante a alimentação causado por barro, buracos, fundo do cocho no mesmo nível ou abaixo da sola do casco, cochos mal dimensionados, calor, mosquito, abelhas e superlotação, certamente atuarão

como fatores depressores do consumo de matéria seca (CHAMBERLAIN & WILKINSON, 2002).

Um fator determinante ao consumo de matéria seca é o tempo de acesso ao alimento. Para expressar o consumo máximo, vacas requerem alimento disponível por no mínimo 20 horas por dia, seja no cocho ou no pasto. Esta é a lógica por trás dos dimensionamentos de salas de ordenha e currais de espera, onde é indesejável que vacas participem da rotina de ordenha por mais de quatro horas por dia. Apesar do tempo de ingestão de alimentos ser de apenas três a cinco horas por dia, a ingestão diária ocorre em média em onze refeições, com cerca de 30 minutos cada. Propiciar tempo suficiente de alimentação é importante para maximizar o consumo.

5 EQUAÇÕES PARA PREDIÇÃO DO CONSUMO

Várias equações têm sido propostas para predição do consumo. Essas equações têm alto valor prático, principalmente em situações de produção onde é impossível medir a ingestão da dieta (por exemplo, animais a pasto ou fazendas onde é impossível saber o peso fornecido de forragem). A estimativa matemática também funciona como uma boa expectativa de consumo máximo para um grupo de animais.

5.1 EQUAÇÃO DO NRC 1989

A equação do NRC (1989) será citada principalmente porque é utilizada pelo programa Spartan, uma planilha para formulações de dieta muito utilizada por vários nutricionistas atuando em bovinocultura de leite. Neste modelo, a estimativa do consumo de matéria seca assume regulação metabólica do consumo, similar ao modelo de Mertens citado anteriormente.

Em resumo, esta equação é baseada na exigência diária de energia (energia líquida para manutenção, para produção, para gestação, e para ganho) e na concentração de energia da dieta. A recomendação de densidade energética da dieta é função da produção de leite corrigida para 4% de gordura, do peso vivo do animal e do conteúdo de energia por litro de leite. Como o conteúdo de energia é dependente do teor de gordura do leite, três fatores determinam a densidade energética, são eles, peso vivo, volume de leite e o teor de gordura no leite. Quando se assume que o teor de gordura no leite é uma constante, necessário

quando não se tem a análise do teor de gordura de cada vaca do rebanho, a equação passa a ser determinada apenas por peso vivo e volume de produção. Como os vários números na equação são meros fatores fixos, a densidade energética da dieta, assumindo constância no teor de gordura entre vacas, é dada pela relação entre o volume de leite produzido e o peso vivo do animal. Vacas leves produzindo o mesmo volume de leite que vacas pesadas requerem dietas energeticamente mais densas. Isto explica porque o mérito leiteiro representa um agrupamento por exigência de densidade de energia. O mérito também é função do leite (ou leite corrigido para 4% de gordura) dividido pelo peso vivo.

Outro ponto a se considerar são os fatores de ajuste para a ordem de parto. Este é um erro nesta equação que não foi incorporado a equação do NRC (2001) que será citada a seguir. O modelo NRC (1989) sugere que a exigência energética para manutenção seja multiplicada por 1,2 para animais de primeira cria e por 1,1 para animais de segunda cria. A justificativa seria o gasto energético extra para crescimento destes animais jovens. Como exemplo, citam-se duas vacas, uma primípara e uma adulta, ambas pesando 550 kg de peso vivo, produzindo 20kg de leite por dia, não gestantes e mantendo peso. Por este modelo, a necessidade energética é maior para a primípara, enquanto a densidade energética da dieta é idêntica para as duas vacas. Logo, a recomendação do consumo de matéria seca para um animal de primeira lactação é maior que a recomendação para uma vaca adulta idêntica, o que é sabidamente incorreto (Tabela 1). No caso de utilização deste modelo, o correto seria trabalhar com ordem de parto 3 ou mais para qualquer grupo de animais onde se busca uma estimativa de consumo. Como o consumo é superestimado nos animais de primeira cria, a recomendação de

concentração de todos os outros nutrientes da dieta também é diluída, exatamente o contrário do que se poderia utilizar na prática. Muitas vezes se utilizam dietas mais concentradas nutricionalmente para animais de primeira lactação, contrabalanceando o menor potencial de consumo diário destes animais.

5.2 EQUAÇÃO DO NRC 2001

A equação do NRC (2001) gera uma expectativa de consumo um pouco superior à do NRC (1989). A grande vantagem desta equação é a possibilidade de ser digitada em uma planilha de Excel, evitando a necessidade de ter um programa do NRC funcionando para gerar uma estimativa de consumo. Esta equação é baseada em dados reais de consumo mensurados em experimentos publicados (17087 vacas por semana) e o consumo de matéria seca é determinado por variáveis do animal, facilmente mensuráveis ou conhecidas.

O estudo foi baseado em vacas holandesas. O cálculo não necessita de ajuste para ordem de parto, em situações de estresse calórico utiliza-se produção menor de leite na equação.

Neste sistema, o consumo de matéria seca é igual a:

$$\text{CMS (kg/dia)} = (0,372 * \text{LCG} + 0,0968 * \text{PV elevado a } 0,75) * (1 - e^{-0,192 * (\text{SL} + 3,67)})$$
, onde:

LCG = leite corrigido para 4% de gordura, ou seja, $\text{LEITE} * [0,4 + 0,15(\% \text{GORDURA})]$. Leite * 0,955 (quando gordura for igual a 3,7%).

PV = peso vivo

SL = semana da lactação

O termo $1-e^{-0,192^* (SL+3,67)}$ ajusta para a depressão de consumo no início da lactação.

5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS EQUAÇÕES

Na estimativa de consumo para vacas, caso seja utilizada a equação do NRC (1989), a estimativa matemática mais próxima do consumo de matéria seca real (mensurado) do lote, é obtida utilizando a produção média de leite do lote +1 desvio padrão. Caso seja utilizada a equação do NRC (2001) a estimativa mais próxima do consumo de matéria seca real é obtida com a produção média (PEREIRA, 2007).

Na estimativa de consumo para novilhas, uma equação foi desenvolvida, onde o consumo de matéria seca é igual a $3,3048 + (PV \times 0,0168)$, (PEREIRA, 2007).

6 CONCLUSÃO

Esta monografia teve seu tema escolhido devido ao interesse do graduando em atuar no mercado de trabalho com gerenciamento de fazendas produtoras de leite, principalmente pela importância do estudo e correto manejo nutricional em rebanhos leiteiros.

Conclui-se que através da correta utilização das técnicas e conceitos apresentados, chega-se a um ótimo em relação ao custo benefício quanto a alimentação e a produção leiteira do rebanho. Vale ainda lembrar que dentro de um sistema leiteiro, os custos relacionados à alimentação são os de maior expressão em valores, por isso, uma correta aplicação resulta em economia e melhores resultados financeiros.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETTO, J. M. Nutrição animal, alimentação animal aplicada. Volume 2, 3ªed. SP, 1983, 167 – 170.

CHAMBERLAIN, A.T.; WILKINSON, J.M. Alimentación de la vaca lechera. Zaragoza – Espanha, 2002, 61 – 69, 139 – 148.

NRC. *National research council – dairy requirements*, 1989.

NRC. *National research council – dairy requirements*, 2001.

PEREIRA, M. N. Curso formulação de dietas para bovinos leiteiros. Agripoint, SP, 2007.