

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO OESTE – CEO
CURSO DE ZOOTECNIA

GISLAINE COSER

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CONCLUSÃO DE CURSO
REALIZADO NA EMPRESA LACTICÍNIOS TIROL LTDA - UNIDADE DE
CHAPECÓ

CHAPECÓ/SC

2012

GISLAINE COSER

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CONCLUSÃO DE CURSO
REALIZADO NA EMPRESA LACTICÍNIOS TIROL LTDA - UNIDADE DE
CHAPECÓ**

Relatório Final do Estágio de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Educação Superior do Oeste, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Diego de Córdova Cucco

CHAPECÓ/SC

2012


RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CONCLUSÃO DE CURSO

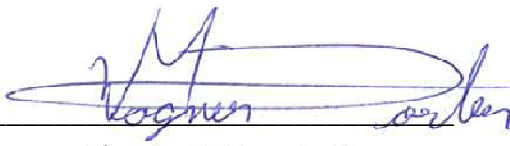
LACTICINIOS TIROL LTDA – UNIDADE DE CHAPECÓ

Relatório Final do Estágio de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Educação Superior do Oeste, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Banca Examinadora:

Orientador: 
Prof. Dr. Diego de Córdova Cucco

Membro: 
Prof. Dr. Aleksandro Schafer da Silva

Membro: 
M.V. MSc. Vagner Miranda Portes

Aprovado em: 13 / 06 / 2012.

CHAPECÓ/SC

2012

AGRADECIMENTOS

A Deus por toda saúde e dom da vida.

Aos meus pais Darci Coser e Neli Ana Coser, por todo apoio na trajetória de minha vida. Sei das dificuldades que passamos e vocês nunca mediram esforços para me proporcionar o melhor. Agradeço pelo exemplo de pai e mãe, exemplo de casal, cidadãos, família e acima de tudo pelos conselhos, incentivos, recriminações e todo suporte que tive durante toda minha vida.

As minhas irmãs Emanoeli Coser e Graziela Coser e meu irmão Fernando Coser que mesmo com as briguinhas “coisas de irmão” tiveram no meu lado, também não posso deixar de citar meus cunhados Mauro Casanova e Tiago Batistelo que foram praticamente meus taxistas nesses últimos 4 anos, meu muito obrigado.

A toda minha família no geral, meus tios, tias, avós, primos meus padrinhos. Pessoas que sempre estiveram comigo, me dando apoio, incentivo pra nunca desistir, agradeço-os pelo exemplo de humildade, bondade, honra e principalmente por terem participado de boa parte da minha criação.

Agradeço do fundo do coração a todos os Professores que tive na graduação, pelo conhecimento transmitido, conselhos dado e até as chamadas de atenção quando necessário. Em especial ao meu orientador Dr. Diego de Córdova Cucco, por estar me orientando nessa última etapa de formação.

Ao meu orientador de campo Sr. João Maria Martins e demais técnicos da Empresa de Laticínio Tirol Ltda, por terem me dado à oportunidade de fazer o estágio de conclusão de curso na empresa e adquirir experiência e conhecimento para atuar como Zootecnista.

A todos meus amigos, colegas e pessoas especiais que certamente me acompanharão para o resto de minha vida, independente da distancia e do tempo. Obrigado pelo companheirismo, alegrias, criticas, conselhos e vivência que certamente me moldam e devido a isso fazem parte de mais essa conquista da minha vida.

MUITO OBRIGADO A TODOS!

RESUMO

O estágio de conclusão de curso foi realizado na Empresa Laticínios Tirol Ltda na filial de Chapecó, no período de 29 de fevereiro a 27 de abril, onde foram cumpridas 40 horas semanais totalizando 360 horas de estágio. O desenvolvimento desse trabalho foi feito com a finalidade de conhecer a realidade da bovinocultura leiteira no Oeste Catarinense, abrangendo desde o produtor até o laticínio. O estágio foi realizado sob orientação acadêmica do Professor Dr. Diego de Córdova Cucco e o orientador de campo Sr. João Maria Martins, onde foram realizadas atividades na área de Nutrição (formulação de dietas, alguns aspectos relacionados aos alimentos, bem como o uso de alternativas para modificação da composição do leite a níveis desejados), uso e conservação de forragens (silagem e feno) e qualidade do leite de bovinos leiteiros. O período de estágio contribuiu para um maior aprendizado e possibilitou praticar os conhecimentos em pecuária de leite adquiridos durante o período de graduação em Zootecnia.

Palavras-Chave: Bovinocultura leiteira, Nutrição, Qualidade do leite, Uso e conservação de forragens.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	8
3.1 LACTICÍNIOS TIROL LTDA	8
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	9
4.1 FORMULAÇÕES DE DIETAS	9
4.2 VARIAÇÕES NA QUANTIDADE DE ALIMENTO INGERIDO	12
4.2.1 Fatores ligados ao alimento	12
4.3 MANIPULAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO LEITE POR MEIO DO BALANCEAMENTO DE DIETAS DE VACAS LEITEIRAS	15
4.3.1 Gordura.....	16
4.3.2 Proteína	18
4.5 MANEJO NUTRICIONAL EM CADA PERÍODO	21
4.5.1 Período seco	21
4.5.2 Período de transição.....	22
4.5.3 Início de lactação (1 a 100 dias pós-parto)	23
4.5.4 Meio de lactação (101 a 200 dias pós-parto)	24
4.5.5 Final de lactação (201 a 305 dias pós-parto)	24
4.6 USO E CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS – SILAGEM	25
4.7 USO E CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS - FENO	28
4.8 QUALIDADE DO LEITE	29
4.8.1 Manejo de ordenha.....	31
4.8.2 Mastite.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6 REFERÊNCIA	36

1 INTRODUÇÃO

O estágio de conclusão de curso foi realizado na Empresa Laticínios Tirol Ltda na filial de Chapecó, no período de 29 de fevereiro a 27 de abril, onde foram cumpridas 40 horas semanais totalizando 360 horas de estágio. O desenvolvimento do estágio teve a finalidade de conhecer a realidade da bovinocultura leiteira, abrangendo desde o produtor até o laticínio.

A bovinocultura leiteira tem papel fundamental na economia do país, e abrange grandes, médias e pequenas propriedades rurais. Possibilitando com o desenvolvimento desta atividade uma fonte de renda para grande parte dos produtores. Está atividade permite a produção de uma grande variedade de produtos e subprodutos oriundos do leite, permitindo que o consumidor tenha acesso a produtos diferentes, que muitas vezes, não são produzidos na região.

O monitoramento da nutrição dos rebanhos leiteiros tem papel importante na prevenção e no gerenciamento da sanidade dos animais, bem como no controle da produção. No entanto, há muitos problemas práticos na determinação da concentração dos ingredientes da dieta efetivamente digerida, absorvida e utilizada no metabolismo dos animais. Diversos erros podem ser cometidos na formulação das rações bem como nas estimativas de consumo dos animais.

A qualidade do leite é um aspecto importante para a gestão dos sistemas e da cadeia de produção de produtos lácteos. Isto se deve a grande importância deste produto na alimentação e na qualidade dos produtos ofertados ao consumidor. A melhoria da qualidade do leite e derivados produzidos no Brasil que está permitindo ao país, passar da condição de importador para exportador de produtos lácteos (Rangel et al., 2009). Devido à relevância que a qualidade do leite tem para a indústria de derivados lácteos, qualquer alteração nesta e na composição natural do leite, merecem atenção.

No período do estágio pode-se perceber que a bovinocultura de leite no Oeste de Santa Catarina é uma das atividades que mais cresce tornando-se cada vez mais a principal fonte de renda econômica das propriedades rurais. De certa forma isso se deve, primeiramente porque o produtor vê a atividade como uma fonte de renda mensal e a partir disso começa-se investir mais na atividade para obter-se uma maior renda.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

^ Acompanhar e desenvolver atividades a campo as quais irão contribuir para formação acadêmica, fortalecendo os conhecimentos obtidos durante a graduação, bem como obter experiência profissional através do contato direto com a bovinocultura de leite.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Acompanhamento a campo da bovinocultura leiteira da região Oeste de Santa Catarina.
- Desenvolver e adquirir conhecimentos na área de nutrição, manejo e qualidade do leite.
- Concluir a última etapa da graduação, a fim de obter o título de Zootecnista.

3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

3.1 LACTICÍNIOS TIROL LTDA

O laticínio Tirol Ltda foi fundado na cidade de Treze Tílias em julho de 1973 pelo Padre King, a instalação da indústria láctea foi a grande responsável pelo progresso local. Aproximadamente um ano depois o laticínio iniciou suas atividades na industrialização de leite pasteurizado, mais precisamente em 26 de setembro de 1974, com uma produção de 200 litros/leite/dia que eram recolhidos somente no município. Não demorou muito tempo a produção chegou a um milhão de litros/dia, isso devido ao forte trabalho de conscientização e incentivo à pecuária de leite. Com o expressivo volume de leite que passou a ser industrializado, a Tirol adquiriu uma nova unidade localizada na cidade de Chapecó-SC, que hoje conta com 880 produtores integrados ao laticínio, com uma média de captação diária de leite de 55.000 litros.

Atualmente, o leite é captado nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Por isso, a Tirol conta com 18 postos de captação, onde são realizadas as análises e o resfriamento do leite (TIROL, 2012). Preocupada em acompanhar o desenvolvimento tecnológico e satisfazer as necessidades de seus consumidores, a Tirol tem investido no aprimoramento da qualidade e no desenvolvimento de novos produtos. Além de contar com uma estrutura de logística que facilita a distribuição de seus produtos, hoje são 52 distribuidores nos estados de Santa Catarina e Paraná e 16 representantes entre os estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro (TIROL, 2012).

A empresa Laticínios Tirol Ltda tem no mercado uma variada linha de produtos, como queijos, doce de leite, creme de leite, iogurte, leite em pó, leite pasteurizado, requeijão e o carro chefe segundo a empresa é o leite longa vida, desenvolvidos com equipamentos de tecnologia sueca.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 FORMULAÇÕES DE DIETAS

A primeira consideração em qualquer programa de alimentação de bovinos de leite é determinar as necessidades corporais de manutenção, crescimento, gestação ou reprodução e produção de leite (ENSMINGER E OLENTINE, 1978). A dieta é um dos principais determinantes do desempenho dos animais e os gastos com alimentação superam, via de regra, 70% dos custos totais na produção (CAMPOS, 1993). Assim a formulação de dietas e a gestão eficiente da alimentação são fundamentais para o sucesso da atividade.



No Brasil, ainda há grandes obstáculos a superar em relação a gestão eficiente da alimentação, pois com os mercados cada vez mais competitivos, é fundamental o conhecimento dos custos de produção na atividade. Obstáculos que a própria formação territorial, clima e cultura nos impedem de unificar ou mesmo padronizar um sistema de produção único.

Dietas balanceadas e adequadas são necessárias para que se possa nutrir uma vaca eficientemente, mantendo-se a produção economicamente viável. Uma das maneiras mais comuns encontradas atualmente na região Oeste SC é o sistema semi-intensivo, ou seja, no inverno cuja tempo de utilização das pastagens é menor, mesmo sendo estas de melhor qualidade, o produtor utiliza-se das silagens (milho, sorgo, capins, etc) isso se deve principalmente pelas interferências climáticas ocorridas nos últimos anos. Pois, no momento em que as pastagens de inverno já deveriam estar sendo utilizadas “pastoreadas” estas ainda não estão prontas. No período de outono-inverno quando a produção das pastagens diminui, o produtor precisa ter em mãos uma reserva de alimento para suprir a falta como as silagens. E no verão, a alimentação para as vacas é praticamente a pasto devido a maior disponibilidade de pastagem. Contudo, propriedades mais tecnificadas utilizam os volumosos (silagem e feno) durante todo ano.

No período do estágio, foram acompanhadas diversas propriedades, nas quais era feita toda a formulação da dieta dos animais. Primeiramente era solicitado ao produtor que fizesse o controle leiteiro na propriedade e análises da qualidade do leite (proteína, gordura, sólidos totais e contagem de célula somática - CCS), essa análise era feita para todos os animais do rebanho, como pode ser observado na figura 1, isso para se ter uma prévia de como estava a

nutrição dos animais. Após, já com posse do resultado, era verificado qual alimentação estava sendo fornecida a esses animais e quais alimentos (volumosos e concentrado) havia disponível na propriedade, para então, fazer os ajustes cabíveis e necessários para a formulação da dieta, sempre levando em consideração o custo total da dieta. As propriedades, as quais havia o acompanhamento nutricional dos animais eram visitadas no mínimo uma vez ao mês, para verificação da resposta dos animais a nova dieta proposta, se o resultado não fosse o esperado, reformulava-se a dieta até encontrar os níveis ideais dos nutrientes que pudessem suprir as exigências nutricionais desses animais.

Figura 1. Relatório da análise do leite.

		UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO CENTRO DE PESQUISA EM ALIMENTAÇÃO SERVIÇO DE ANÁLISE DE REBANHOS LEITEIROS						
Cliente:								
Cidade:								
Resp. Coletas: Leandro Rossoni CREA-SC 105049-3								
Período de realização das análises: 22 de Março de 2012								
RELATÓRIO DAS ANÁLISES DE LEITE								
Linha ou Rota	Data de Coleta	Identificação da Amostra	Gordura %	Proteína %	Lactose %	Sólidos Totais %	CCS x 1000	Uréia (mg/dL)
		829451	3.23	2.98	4.55	11.52	105	11.31
		701935	2.82	2.53	4.28	10.21	3	11.01
		55563	2.89	3.13	4.48	11.33	171	
		829450	2.81	2.87	4.63	10.99	91	
		462815	2.95	2.92	4.41	11.03	2	
		55313	4.24	3.16	4.54	12.83	3	
		167399	3.83	3.08	4.71	12.43	234	
		762816	3.55	3.01	4.20	11.61	2738	
		880625	2.47	2.80	4.18	10.16	90	
		55309	2.88	3.23	4.46	11.45	199	15.31
		462830	3.91	3.22	4.55	12.58	0	
		55491	3.44	3.37	4.38	12.17	1451	
		55554	3.55	3.17	4.62	12.18	62	13.12
		55310	3.29	3.51	4.65	12.44	2	
		739018	2.87	2.95	4.44	11.01	436	
		335896	3.87	3.28	4.32	12.42	80	
		182481	3.73	2.87	4.25	11.63	4	
		55312	3.97	2.99	4.50	12.26	2	
		55490	2.87	2.89	4.16	10.68	549	
		335894	3.01	2.51	3.99	10.15	237	
		855535	2.93	3.25	4.63	11.67	62	
		335895	3.40	3.21	4.29	11.81	387	
		55555	2.11	2.89	4.52	10.22	99	
		715892	2.94	2.86	4.39	10.91	3	
		462814	2.72	2.57	3.91	9.85	4	
		55311	2.79	2.71	4.43	10.58	4	
		55487	3.96	3.05	4.49	12.33	381	
		462829	2.51	2.77	4.18	10.17	575	
		467273	4.81	3.98	4.41	14.49	2768	
		55557	3.75	3.43	4.72	12.86	104	
		462831	3.20	3.05	4.36	11.43	2095	
		55561	3.22	3.48	3.80	11.59	816	
		Tanque	3.17	3.01	4.39	11.37	320	14.04
Métodos de Ensaio:								
Ensaio / Método: Gordura, Proteína, Lactose, Sólidos Totais e Sólidos Não Gordurosos, método Infravermelho, segundo Internacional IDF Standard 141C:2000								
Ensaio / Método: Contagem de Células Somáticas, método Citometria de fluxo, segundo Internacional IDF Standard 148-2:2006								

4.1.1 Características do alimento

A ração quando fornecida na forma granulada geralmente acarreta aumento no consumo pelos animais, principalmente os mais jovens. O tamanho das partículas dos ingredientes é fundamental para o melhor aproveitamento pelo animal. Os grãos na ração devem ser moídos grosseiramente para se obter uma textura áspera (NUVITAL, 2009). A moagem muito fina não é recomendada, porque partículas muito finas não estimulam adequadamente a ruminação, provocando uma maior incidência de paraqueratose ruminal (aglomeração das papilas) e redução do consumo pelos animais (NUVITAL, 2009).

O feno e forragens mais grosseiras ao passar por um processo de moagem, no caso dos bovinos, aumenta o consumo, isso se deve a redução do tamanho das fibras, fazendo com que o animal diminua a seleção dos alimentos e ingira uma maior quantidade de volumoso, principalmente quando há o fornecimento de dieta total (mistura de todos os componentes da dieta volumosos e concentrados). Esse fato pode ser observado em algumas propriedades visitadas durante o estágio, onde, o produtor fornecia na dieta dos animais pré-secado de aveia (fibra longa) e estava havendo uma seleção dos alimentos pelos animais, depois que o produtor passou a moer esse pré-secado, reduzindo o tamanho das partículas da fibra, não houve mais seleção e os animais aumentaram o consumo.

Dietas fornecidas para bovinos na forma de mistura total aliados a uma alimentação frequente podem melhorar a IMS (ingestão de matéria seca) por garantir um equilíbrio no padrão de fermentação ruminal. Alterações na frequência e na quantidade diária de alimentos fornecidos podem alterar a IMS devido a flutuações do pH ruminal, dos níveis sanguíneos de ácidos graxos não esterificados e dos níveis hormonais tais como a diminuição na ligação entre o LH e seus receptores ovarianos (GONÇALVES et al., 2009).

A determinação de uma dieta que seja eficiente para cada categoria animal vai depender das exigências nutricionais para cada função produtiva e isso requer informações específicas como, peso vivo (Kg), produção de leite (Kg/dia), dias em lactação (DEL), consumo de alimento e a contribuição de cada alimento em satisfazer essas necessidades nutricionais. Por definição, exigências nutricionais constituem a concentração mínima de nutrientes necessários para se evitar sintomas clássicos de deficiência, como exemplo para uma vaca estar parindo sem maiores complicações (retenção de placenta, febre do leite),

fornecer quantidade suficiente de nutrientes para um crescimento normal do feto (NOLLER E MOE, 1995).

4.2 VARIAÇÕES NA QUANTIDADE DE ALIMENTO INGERIDO

Os principais fatores que influenciam a quantidade de alimento a ser ingerida são as limitações relativas ao alimento, ao animal, ao manejo e ao ambiente, ou seja, as condições de alimentação. Quando se fala nas limitações relativas ao alimento estamos referindo-se em qualidade do mesmo, tanto do volumoso quanto do concentrado, teor e qualidade da fibra, tamanho da partícula, teor e qualidade da proteína e energia, utilização de subprodutos ou aditivos na dieta e ainda a quantidade e qualidade de água disponível. Em relação ao animal, trata-se da produção de leite, peso corporal, idade, gestação/cio, escore de condição corporal e doença/ estresse. Já quando se fala em manejo, refere-se à estratégia alimentar, agrupamento dos animais, acesso ao cocho, tipo de instalação e vacinação entre outros. E por ultimo, mas não menos importante é em relação ao ambiente, que diz respeito à variação de temperatura durante o dia, umidade e demais condições que os animais são submetidos (barro, chuva, sol, etc).

4.2.1 Fatores ligados ao alimento

4.2.1.1 Concentração energética

Segundo Gonçalves et al. (2009) nos ruminantes, o controle da ingestão do alimento é peculiar, em função da existência dos pré-estômagos, que antecedem no abomaso. Em dietas de baixo "valor nutritivo" (baixa digestibilidade), o consumo de alimentos eleva-se com o aumento do valor nutritivo, até um ponto em que a distensão ruminal não permita uma ingestão maior. Assim, dietas com baixo valor nutritivo, devido à distensão do tubo digestivo, muitas vezes inibem o consumo de matéria seca (MS) antes que esteja satisfeita a demanda

total de energia do animal. Com o aumento do valor nutritivo, há uma elevação do consumo, até que o ponto estabelecido pela demanda nutricional e fisiológica seja alcançado. Aumentos posteriores nesse "valor nutritivo" do alimento ou da dieta são acompanhados de redução no consumo, para ajustar a ingestão calórica efetiva com aquela imposta pelos mecanismos homeostáticos. O mecanismo de enchimento e autoevacuação é, então, o principal fator no caso de dietas à base de forragens. A regulação química será importante no caso de dietas à base de concentrados e forragens novas ou com alto teor energético (alta digestibilidade) (LIMA et al., 2001).

O teor de fibra do alimento, ou melhor, o teor de fibra em detergente neutro (FDN) está relacionado com o espaço ocupado pelo alimento no rúmen isso se dá por esta ser a fração mais lentamente digerida. Uma tendência atual é expressar a capacidade de enchimento diária do rúmen em unidades de FDN. Sugere-se o uso do teor de FDN do alimento (ou da dieta) para se estimar o consumo dos ruminantes, quando forragens longas ou picadas grosseiramente são utilizadas (GONÇALVES et al., 2009).

A habilidade do animal de reduzir o volume da ingesta, pela redução do tamanho das partículas, também afeta o consumo voluntário. A redução do tamanho das partículas é dada pela ação da ruminação e das enzimas microbianas presentes no rúmen. Segundo Gonçalves et al. (2009) a passagem dos alimentos do conjunto rúmen-retículo em direção ao omaso realiza-se quando as partículas alimentares presentes são suficientemente pequenas para passar o orifício comunicante do conjunto rúmen-retículo com o omaso (orifício retículo-omasal). O tempo necessário para redução das partículas dependerá da natureza dos alimentos, ou seja, o tempo total gasto com a mastigação ao consumir o alimento e com a remastigação, durante a ruminação, é influenciado pela "qualidade" da dieta (GONÇALVES et al., 2009)

A capacidade máxima de ingestão de FDN, para o meio e o fim da lactação, foi estabelecida em 1,2% do peso vivo (PV). Vacas adultas, no início da lactação (10-60 dias de lactação), apresentam menor capacidade de ingestão de FDN (0,87-1,0% do PV), assim como primíparas (0,78-0,90% do PV) (MERTENS, 1992).

Quando se trabalha com animais de elevada produção, torna-se necessário fornecer níveis mínimos de fibra na dieta visando à manutenção da saúde do ambiente ruminal. Animais que recebem baixa quantidade de fibra na dieta e alta quantidade de concentrado geralmente entram em acidose ruminal a qual pode apresentar diversos sintomas, entre eles quedas no consumo voluntário, queda na gordura do leite bem como de produção. Rações com teores mínimos de FDN são usadas quando se trabalha com animais de alta produção,

quando o custo dos grãos é baixo ou quando se tem a disponibilidade de subprodutos. Adequados teores de fibra em detergente neutro fisicamente efetiva (FDNfe) são essenciais para manter a ruminação, o pH ruminal, a IMS e a saúde do animal (Gonçalves et al. 2009). O National Research Council - NRC (2001) recomenda um mínimo de 25% de FDN na MS da dieta, sendo pelo menos 75% dessa FDN oriunda de forragem longa ou grosseiramente picada.

4.2.1.2 Disponibilidade do alimento

A disponibilidade do alimento afeta o consumo diretamente. Para um consumo máximo, o alimento deve ser fornecido à vontade, sem restrição. Pastagens degradadas fatalmente reduzirão a disponibilidade de forragem, impedindo a seleção de folhas e contribuindo para um baixo desempenho animal. Segundo Gonçalves et al. (2009) a presença de alimento sempre fresco e à vontade nos cochos pode impedir flutuações diárias no consumo voluntário. De modo geral a quantidade de alimento a ser fornecida deve permitir um mínimo de 10% de sobras.

4.2.1.3 Equilíbrio nutritivo da dieta

O equilíbrio nutritivo da dieta também altera a ingestão de alimentos. Dieta insuficiente em proteína bruta (PB) gera uma queda no consumo, ou seja, uma dieta com uma relação energia:proteína alta leva a um desequilíbrio nutritivo, que se traduz em diminuição no consumo. Segundo Gonçalves et al. (2009) animais que tiveram um consumo de alimento com proteína de baixa qualidade apresentaram atraso no crescimento microbiano e na atividade fermentativa do rúmen. Com a inclusão de ureia na dieta, pode-se aumentar o consumo de alimentos grosseiros de baixa qualidade, como a palha de milho. Os microrganismos podem utilizar o nitrogênio da ureia para promover o crescimento e a síntese microbiana. A maior atividade microbiana determina uma fermentação mais intensa e rápida

da celulose da palha, o que permitirá ao animal uma ingestão maior de alimento (GONÇALVES et al., 2009).

Ainda segundo Gonçalves et al. (2009) dieta com excesso de PB podem ocasionar uma queda no consumo, na velocidade de crescimento e piora na conversão alimentar. Teores elevados de proteína na dieta diminuem a eficiência energética devido à necessidade de eliminação da amônia circulante pela síntese hepática de ureia. Além disso, o excesso de amônia ou o desequilíbrio nos teores de aminoácidos no sangue, ou ambos, pode reduzir o consumo. O excesso de ureia na dieta também pode ter efeito negativo sobre a palatabilidade. A formulação de dietas com teores adequados de proteína degradável no rúmen (PDR) e não degradável (PNDR) e um balanço adequado de aminoácidos no intestino podem maximizar a IMS em bovinos leiteiros.

4.3 MANIPULAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO LEITE POR MEIO DO BALANCEAMENTO DE DIETAS DE VACAS LEITEIRAS

O conhecimento dos fatores que afetam a composição nutricional do leite pode gerar pelo menos dois benefícios importantes ao produtor de leite. Em primeiro lugar, trata-se de uma ferramenta importante na avaliação nutricional da dieta, podendo relatar informações sobre as deficiências de utilização dos nutrientes e sobre a saúde animal, auxiliando no melhor balanceamento da dieta, resultando em melhor desempenho e redução dos custos.

Segundo Carvalho (2001) pela avaliação do teor de gordura, por exemplo, é possível especular sobre a ocorrência de cetose no início da lactação, acidose ruminal, insuficiência de fibra, severidade do estresse térmico e até mesmo a respeito do manejo de alimentação, entre outros aspectos. Pela proteína do leite, é possível detectar se a proteína microbiana está sendo produzida em quantidades suficientes e se há suprimento adequado de aminoácidos essenciais para absorção pela glândula mamária.

O segundo benefício ainda “engatinha” no Brasil, enquanto que em alguns países como a Nova Zelândia e a Holanda, a composição do leite é considerada item de relevância no sistema de pagamento. Outros países como os Estados Unidos, tem adotado o MCP (*multiple component price*) para remunerar os produtores, baseando-se nos níveis de proteína, gordura e sólidos não gordurosos. Isso acontece porque a indústria obtém maior rendimento

na fabricação de derivados, podendo então pagar melhor o produtor por leite com maior concentração de sólidos.

Ainda que na região Oeste Catarinense essa não seja a realidade geral, vários produtores já estão monitorando gordura, proteína, sólidos, CCS (contagem de células somáticas) e CBT (contagem bactéria total), pois já está havendo um incentivo “pagamento por qualidade” pelos laticínios da região.

Há basicamente três maneiras de influenciar no teor de gordura e proteína do leite: seleção genética, identificação e manipulação dos genes que controlam a composição do leite e nutrição a qual será abordada (CARVALHO, 2001).

4.3.1 Gordura

Vários fatores estão envolvidos para determinação da composição do leite, sendo essas, a raça do animal, o estágio de lactação, a estação do ano e a saúde animal. Para entender o efeito da dieta no teor de gordura, é necessário conhecer os aspectos que envolvem a síntese desta pela glândula mamária, Carvalho (2001) explica que há dois tipos de percurso para a gordura: ácidos graxos de cadeia curta (4 a 16 carbonos), sintetizados na glândula mamária a partir de acetato e beta-hidroxibutirato, que são compostos produzidos pela fermentação ruminal de carboidratos e ácidos graxos de cadeia longa, obtidos diretamente da dieta (passaram intactos pelo sistema digestivo), ou pela mobilização de gordura corporal. Assume-se que cerca de 50% da gordura do leite é produzida na glândula a partir dos precursores ruminais. A tabela 1 descreve os aspectos que contribuem para a elevação e a redução dos teores de gordura no leite.

Tabela 1. Aspectos que determinam a porcentagem de gordura no leite

Aspectos que de forma geral, determinam o teor de gordura no leite	
O que aumenta o teor de gordura no leite	O que reduz o teor de gordura no leite
Baixa produção de leite	Alta proporção de concentrado
Alto teor de fibra na dieta (FDN)	Baixo teor de FDN efetiva (<de 21%)
Perda de peso excessiva no início da lactação (>0,9Kg/dia)	Alto teor de carboidratos não estruturais na dieta
Fornecimento de gordura ruminalmente inerte ou	Alimentos muito moídos ou de rápida degradação

satura (resposta variável) Baixo teor de concentrado Tamponantes em dietas à base de silagem de milho, incluídos entre 0,75 e 1,0% da MS	ruminal Subprodutos fibrosos no lugar de volumosos Dietas úmidas (>50% umidade)
Subprodutos fibrosos no lugar de concentrados ricos em amido Fornecimento de ração completa em comparação ao fornecimento do concentrado separado do volumoso	Fornecimento de mais de 2,5Kg de concentrado por vez (em rebanhos sem ração completa) Alto teor de gordura insaturada na dieta (> 6g/100g de FDA)
Cultura de leveduras (inconsistente) Manejo de alimentação: espaço de cocho suficiente (0,80m/vaca), vários tratos diários.	Utilização de ionóforos Mudanças bruscas na dieta, sem adaptação prévia Estresse térmico Falta de conforto.

Fonte: Carvalho, (2001)

De forma geral a baixa porcentagem de gordura relaciona-se a dietas com alto teor de concentrado, conduzindo à acidose ruminal. Nesse cenário, geralmente se observam vacas magras apesar de alta ingestão de energia, quadros de diarreia, consumo flutuante de matéria seca, fezes com cheiro ácido, alta incidência de deslocamento de abomaso (>3% dos partos), laminite, abscesso no fígado e edemas de úbere (GAYNOR et al., 1995).

O aumento do concentrado eleva a produção de ácidos, concorrendo para a redução do pH ruminal. Sob pH ruminal menor que 6,0 a degradação de fibras é bastante prejudicada, diminuindo a produção de ácido acético em contraposição do ácido propiônico, que aumenta. Sendo o ácido acético o principal precursor da gordura no leite, estaria explicada a relação (CARVALHO, 2001).

Além do teor de concentrados, a porcentagem de fibra efetiva afeta a gordura no leite. Fibra efetiva é aquela que estimula a ruminação e com isso, a produção de saliva, sendo geralmente relacionada ao tamanho da partícula. O processamento excessivo de silagens e feno (peletização e moagem) reduz o teor de fibra efetiva. Em teoria recomenda-se cerca de 20% das partículas de fibras tenham pelo menos 4cm de comprimento. Enquanto a determinação do teor de fibra, na forma de FDA (fibra em detergente ácido) ou FDN (fibra em detergente neutro), não apresenta grandes problemas, a quantificação da efetividade é bem mais complexa. Nesse aspecto, a avaliação do padrão de ruminação dos animais pode ajudar. Em dietas com fibra efetiva adequada, cerca de 50% ou mais das vacas que estão deitadas devem estar ruminando. Valores abaixo de 40% servem de alerta (CARVALHO, 2001; GAYNOR et al., 1995).

Nas propriedades em que se prestava assistência em relação à formulação das dietas, grande parte delas não se encontrava muitos problemas em relação ao baixo teor de gordura no leite, isso porque praticamente todas utilizam o sistema de criação semi – intensivo, no qual os animais recebiam alimentação no cocho (silagem e concentrado) e logo após cada ordenha eram direcionados aos piquetes com pastagens. Quando os animais recebem uma alimentação mais a base de volumoso (fibra) como explicado anteriormente tende a aumentar a porcentagem de gordura na composição do leite, devido a maior produção do ácido acético que é o precursor da gordura.

4.3.2 Proteína

O ruminante supre sua necessidade proteica através da proteína do alimento ingerido que passa intacta pela degradação ruminal e é digerida como tal pelo sistema digestivo do animal (abomaso e intestinos) e pela proteína microbiana sintetizada a nível ruminal a partir do nitrogênio não proteico (NNP), da proteína degradável das dietas e outros nutrientes. A fermentação ruminal é extremamente importante, pois está diretamente ligada à produção e composição do leite (FORTANELLI, 2001).

Os aminoácidos e peptídeos absorvidos a nível intestinal serão disponibilizados para sínteses de proteínas ou transaminados ou utilizados para síntese de glicose através da neoglicogênese, sendo formada a uréia por desaminação, a qual é secretada pela urina, pelo leite ou reciclada via saliva nos ruminantes (FERNANDES et al., 2008).

Para a síntese da proteína no leite são utilizados os aminoácidos presentes na corrente sanguínea pelas células alveolares. As albuminas e imunoglobulinas, por estarem presente no sangue são transferidas diretamente para as células secretoras da glândula mamária e por sua vez do leite (FORTANELLI, 2001).

As proteínas predominantes são a caseína, a alfa-lactoalbumina e a beta-lactoglobulina, que representam mais de 90% da proteína total do leite, sendo a caseína um dos determinantes do rendimento industrial na produção de queijos responsável por cerca de 80% da proteína do leite (CARVALHO, 2001).

São relacionados na tabela 2 os aspectos que determinam a porcentagem de proteína no leite. O baixo teor de proteína do leite está relacionado à produção insuficiente de proteína microbiana e/ou de aminoácidos essenciais absorvidos no intestino. A produção de proteína

microbiana é função da disponibilidade de carboidratos no rúmen. Dessa forma, pode-se dizer que, à medida que aumenta o teor de concentrado altamente fermentável no rúmen, aumenta a proteína do leite. Por outro lado, se o aumento da fermentabilidade da dieta for excessivo, levando o animal à acidose, há redução na produção de proteína microbiana com consequente redução da proteína do leite.

Fortanelli (2001) cita que a cada 1% de proteína bruta (PB) incrementado no teor de proteína da dieta (quando esta tem entre 9-17%), contribui para 0,02% na proteína do leite (50 vezes menos). Pode-se dizer que a variação no teor proteico afeta muito mais a produção de leite que sua composição. Entretanto, a elevação do teor de proteína da dieta, especialmente proteína de rápida degradabilidade ruminal, pode elevar os níveis de NNP no leite, o que pode ser aferido pela quantificação de ureia no leite. Normalmente o teor de NNP gira em torno de 5%, podendo até chegar a 11% em situações em que haja menor aproveitamento do nitrogênio na dieta. A ureia no leite está altamente relacionada à ureia sanguínea, que por sua vez, reflete o excesso de proteína ou a insuficiência de carboidratos fermentáveis no rúmen. Já a composição da proteína, normalmente a quantidade e a proporção de aminoácidos essenciais, afeta significativamente a porcentagem de proteína do leite.

Tabela 2. Aspectos que determinam a porcentagem de proteína no leite.

Aspectos que determinam o teor de proteína do leite	
O que aumenta o teor de proteína do leite	O que reduz o teor de proteína do leite
Vacas com gordura abaixo de 2,5% Vacas com gordura 0,4 unidades abaixo da proteína Baixa produção Quantidades e proporções adequadas de aminoácidos essenciais (principalmente metionina e lisina)	Falta de carboidratos não-estruturais na dieta (<35%) Falta de proteína solúvel (<30% da PB) Falta de proteína degradável (<60-64% da PB) Falta ou proporção inadequada de aminoácidos essenciais.
Dietas com alto teor de carboidratos fermentáveis no rúmen, mas que não resultão em acidose	Fornecimento de gordura (desde que acompanhado por queda no consumo de MS segundo alguns autores)
Mais proteína não degradável no rúmen, desde que com bom perfil de aminoácidos essenciais Fornecimento de forragem de alta qualidade.	Baixo consumo de MS Estresse térmico.

Fonte: Carvalho (2001).

4.4 ANÁLISE DE UREIA NO LEITE

O conhecimento dos níveis de ureia no leite além do fator de interesse econômico se constitui numa ferramenta para indicar o estado nutricional e reprodutivo dos animais. Quando detectamos altos níveis de ureia no leite, é um indicativo de excesso de proteína, ou falta de uma fonte energética. O excesso de proteína será perdido na forma de ureia, pela urina ou através do leite, ou seja, está se jogando proteína pelo ralo, e com isto encarecendo ainda mais o custo de produção.

O nitrogênio uréico no leite MUN (milk urea nitrogen) tornou-se uma importante ferramenta para o monitoramento da nutrição protéica das vacas em lactação, tanto que na maioria das propriedades visitadas essa ferramenta já está sendo adotada. Em planteis onde há vacas com altos níveis de MUN significa que as mesmas não utilizam a proteína eficientemente e, ao invés disso, excretam grande quantidade de nitrogênio uréico na urina e no leite (GRANDE & SANTOS, 2004). Não há um consenso sobre os níveis ideais de MUN, de forma geral o que os trabalhos têm mostrado é que estes níveis devem ficar entre 10-16mg/dl. Nas propriedades visitadas, a coleta para verificação desses níveis, era feita individualmente para cada animal quando solicitado pelo produtor, do contrário escolhia-se aleatoriamente três a cinco animais do plantel e mais uma amostra do tanque.

Melendez (2009) cita que a proteína degradável no rúmen se converte principalmente em amônia (NH₃) que é utilizada pelos microrganismos para produzir seus próprios aminoácidos e proteínas. O resto da amônia que não é utilizada pelos microrganismos é absorvida e levada até o fígado para ser convertida em ureia. A amônia também pode chegar até o útero e quando se encontra em excesso pode afetar os processos reprodutivos (MELENDEZ, 2009).

O mecanismo que pode explicar como o excesso de PB ingerida pode influenciar nos problemas reprodutivos diz respeito a alta concentração de nitrogênio uréico ou da amônia. Jordan et al., (1983) apud Fernandes et al., (2008) cita que a alta concentração de nitrogênio uréico ou de amônia podem levar a diminuição na ligação entre o LH e seus receptores ovarianos, desencadeando um decréscimo na concentração de progesterona no plasma, assim como queda na fertilidade.

Ferguson (1986) apud Maggioni et al., (2008) cita que concentrações plasmáticas de nitrogênio uréico maiores que 20 mg/dl no momento da cobertura eram responsáveis por uma redução na taxa de concepção, de 60 para 20%, em vacas leiteiras.

4.5 MANEJO NUTRICIONAL EM CADA PERÍODO

Com o objetivo de estabelecer um programa nutricional para vacas leiteiras, há a necessidade de se agrupar os animais em função das diferentes fases por que passam durante o período entre um parto e outro. Com base nas exigências nutricionais da vaca leiteira, são identificadas 4 fases distintas ao longo da curva de produção:

1. Período seco da vaca: em geral 60 dias pré-parto
2. Início de lactação: do parto aos 100 dias pós-parto
3. Meio da lactação: dos 101 aos 200 dias pós-parto
4. Final de lactação: dos 201 aos 305 dias pós-parto

Na maior parte das propriedades visitadas que não era feito o acompanhamento nutricional dos animais, os produtores não faziam a separação dos lotes para aqueles animais que estavam em lactação, todas as vacas recebiam a mesma dieta, independente do estágio de lactação ou idade das mesmas (primíparas ou multíparas), somente controlavam a quantidade de concentrado fornecido que era em relação à quantidade de leite produzido por vaca. No entanto, aquelas propriedades onde os animais eram confinados, a separação das vacas era feita em dois lotes, os quais eram formados em função do estágio de lactação e idade das vacas, as vacas recebiam a alimentação na forma de dieta total, bem como uma dieta diferenciada para cada um dos lotes.

4.5.1 Período seco

Durante os primeiros 40 dias do período seco, as exigências nutricionais da vaca podem ser supridas sem grandes dificuldades, pois o animal consegue ingerir quantidade adequada de alimento. O ideal é que estas vacas fiquem a pasto, desde que a pastagem seja capaz de suprir as exigências de manutenção do corpo. É preciso ter as quantidades

suficientes de proteína, energia, vitaminas e minerais para que o animal não perca peso. Vacas que na secagem apresentarem condição corporal ao redor de 3,5 (escala de 1 a 5) podem ser alimentadas apenas com volumoso de boa qualidade e mistura mineral. Vacas com condição corporal abaixo de 3,5 necessitam de suplementação com concentrado.

4.5.2 Período de transição

Na fase final do período seco, nas últimas 3 semanas que antecedem o parto, a vaca entra no período de transição, que se estende até 3 semanas pós-parto. Nessa fase pré-parto, o crescimento acelerado do feto e o início da síntese de colostro aumentam significativamente a exigência nutricional da vaca. Este fato é agravado pela queda no consumo de alimento por parte da vaca nesta fase final. Estes fatos implicam na necessidade de se aumentar as densidades energéticas, protéicas e de minerais e vitaminas das rações de vacas leiteiras nas 3 semanas que antecedem o parto (REINHER, 2007).

O manejo de vacas leiteiras nas 3 últimas semanas pré-parto, têm grande impacto na produção de leite, reprodução e saúde da vaca durante a futura lactação. Vacas que parem magras, com condição corporal abaixo de 3,5, não têm reservas de energia suficientes para apresentar pico de lactação alto. Segundo Martinez (2010) vacas que parem com excesso de condição corporal, especialmente com escore acima de 4,0 são mais propensas a apresentarem distúrbios metabólicos após o parto como a hipocalcemia, baixa produção de leite e perda excessiva de condição corporal após o parto. Isso porque o animal não consegue consumir ou não é fornecida a quantidade adequada de alimento compatível com a produção de leite e o animal acaba entrando em balanço energético negativo, ou seja, vai retirar energia das reservas corporais pra suprir a falta de energia que seria fornecida pela dieta.

4.5.2.1 Dietas aniônicas

Segundo Cavalieri & Santos (2002) um dos principais objetivos da utilização de dietas aniônicas em vacas no pré-parto é controlar a hipocalcemia subclínica, paresia puerperal ou também mais conhecida como febre do leite. A hipocalcemia é caracterizada pela rápida diminuição das concentrações de cálcio no sangue, devido à alta demanda de cálcio para a glândula mamária no início da lactação. Os hormônios que são responsáveis pela absorção do cálcio, tanto no intestino quanto nos ossos, estão em baixa atividade, devido à pequena exigência de cálcio no período seco (CAVALIERI & SANTOS, 2002). A partir do momento em que animal apresenta um quadro de hipocalcemia, aumenta a incidência de outras desordens metabólicas como a mastite, metrite, prolapso uterino, cetose e a retenção de placenta, pois o cálcio é um dos principais minerais responsáveis pela contração muscular e consequentemente a atonia uterina e eliminação da placenta (CAVALIERI & SANTOS, 2002).

Pesquisas americanas demonstraram que vacas da raça Holandesa alimentadas com uma dieta convencional para vacas em transição (50-90 gramas/Cálcio/vaca/dia) com um (diferença cátion-ânion da dieta) DCAD positivo e nenhuma suplementação de sal aniônico apresentaram 51% de hipocalcemia subclínica, 10% de hipocalcemia clínica e somente 39% não tiveram nenhum problema durante o parto ou pós-parto. Quando sais aniônicos foram adicionados às dietas, 20% estavam com hipocalcemia subclínica, 4% hipocalcemia clínica e 76% não apresentaram nenhum tipo de problema (OETZEL et al., 1988 apud CAVALIERI & SANTOS, 2002).

4.5.3 Início de lactação (1 a 100 dias pós-parto)

Esta é a fase de maior produção de leite da vaca. A produção é crescente até aproximadamente 60 dias pós-parto, quando a vaca atinge o pico de lactação. Segundo Martinez (2010) as três primeiras semanas após o parto são as mais críticas para a vaca leiteira. Muitos dos problemas que acometem vacas leiteiras ocorrem durante este período e estão normalmente ligadas a mudanças drásticas de metabolismo, alterações hormonais,

aumento na demanda de nutrientes, depressão da imunidade, estresse do parto e início da lactação. Todos estes fatores podem ser exacerbados quando o manejo pré-parto é inadequado.

O grupo de vacas em início de lactação é o que recebe a alimentação com maior concentração de nutrientes, ou seja, com maior teor de concentrado. Em função da mudança drástica em apenas 60 dias, do final do período seco ao pico de lactação, é necessário que o aumento na dose de concentrado seja gradativo nas primeiras semanas pós-parto.

O consumo de alimento é crescente pós-parto, porém abaixo do necessário para suprir as exigências da vaca até o pico de lactação. O pico de consumo de MS só ocorre 30 a 60 dias após o pico de lactação. Isto resulta na perda de condição corporal da vaca nos primeiros 30 a 60 dias pós-parto. Os principais objetivos ao se formular rações para vacas em início de lactação são maximizar o pico de lactação e minimizar a perda de condição corporal pós-parto (MARTINEZ, 2010).

4.5.4 Meio de lactação (101 a 200 dias pós-parto)

Nesta fase, a vaca atinge o pico de consumo de matéria seca, a produção de leite apesar de ainda ser alta, está em declínio e tem início a reposição de condição corporal. As exigências em energia, proteína, minerais e vitaminas são menores que na fase anterior. Ajustes devem ser feitos na dieta, com redução no teor de concentrado da mesma.

4.5.5 Final de lactação (201 a 305 dias pós-parto)

Nesta fase a ingestão de nutrientes é bem maior que a demanda, uma vez que a produção está em declínio. Deve-se alimentar as vacas para evitar que ganhem peso em excesso, mas que tenham alimento suficiente, principalmente na época seca do ano, para repor as reservas corporais perdidas no início da lactação. Esta é a fase de maior reposição da condição corporal da vaca. É o período em que ocorre a secagem do leite, encerrando-se a lactação atual e o início da preparação para o próximo parto e lactação subsequente.

O excesso de concentrado nesta fase, além de elevar os custos de produção pode favorecer a ocorrência de vacas com condição corporal excessiva, fator predisponente para distúrbios metabólicos pós-parto.

4.6 USO E CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS – SILAGEM

A pecuária brasileira baseia-se na utilização das pastagens, as quais representam a forma mais prática e econômica de alimentação de ruminantes, praticamente em todas as propriedades visitadas os animais eram mantidos a pasto e os produtores tinham silagens como reserva de alimento.

É chamada silagem a forragem verde, succulenta, conservada por meio de um processo de fermentação anaeróbica. O processo de ensilagem consiste em cortar a forragem no campo, picá-la em pedaços de 2 a 3 cm e ir colocando a forragem picada no fundo do silo (CARDOSO & SILVA, 1995). A cada camada colocada o material deve ser compactado, geralmente essa compactação é feita com o uso de tratores, porém alguns cuidados devem ser tomados, como por exemplo, o pneu do trator deve estar limpo, pois se ele levar terra ou barro para dentro do silo, a fermentação não vai ser boa ocasionando perda de silagem. A compactação bem feita é um dos segredos da boa ensilagem. Ela serve para expulsar o ar de dentro da massa de forragem. A presença de ar prejudica a fermentação, e é por isso também que é importante vedar bem o silo depois de cheio.

No caso de silo tipo trincheira recomenda-se cobrir com lona e espalhar mais uma camada de terra em cima ou até mesmo usar pesos, como bolsas com terra, o que facilita na hora da retirada, cercar em volta impedindo o acesso de animais invasores e fazer valetas impedindo o represamento de água (TOMICICH et al., 2003).

Aproximadamente 40 dias após o fechamento do silo, a silagem poderá ser fornecida aos bovinos. Se tiver sido bem feita e o silo não for aberto, a silagem pode conservar-se por mais de um ano. A camada de silagem a ser retirada do silo, diariamente, não deve ser inferior a 20 cm (Figura 2). Deve-se retirar a silagem de forma que o painel do silo seja mantido liso, ou seja, não devem ser escavados “buracos” ou “escadas” na silagem (LIMA & CUNHA, 2006).

Figura 2. Camada de silagem a ser utilizada



Fonte: Lima e Cunha (2006).

Nas propriedades visitadas era feito uma análise das condições em que a silagem fornecida aos animais se encontrava, observavam-se parâmetros como coloração, odor, estrutura, tamanho de partícula, compactação e a partir disso, eram feitas as recomendações cabíveis a determinadas situações. Como pode ser observado na figura 3 abaixo.

Figura 3. A- Silo. B e C - Amostras de silagem colhidas em propriedades.



Fonte: Autor (2012).

Como pode ser observado na primeira imagem (A), o modo de ensilagem foi feito em um silo de superfície, fora dos padrões recomendados (altura, compactação e vedação). O silo de superfície é feito em cima do solo, sem qualquer escavação ou construção, e também tem formato trapezoidal, só que, neste caso, a base maior é o fundo do silo, próximo ao solo e a base menor o topo. A altura pode variar de 1,2 a 1,5 m (CARDOSO & SILVA, 1995). O resultado disso é o que se observa nas imagens (B e C), proliferação de fungos e consequentemente micotoxinas, sendo que na imagem B mostra uma silagem com desenvolvimento da micotoxina zearalenona e a imagem C proliferação de aflatoxina. As micotoxinas são metabólitos tóxicos produzidos por fungos e que podem ocorrer em grãos, farelos vegetais, forragens e silagens em geral, estas toxinas são produzidas em condições de

stress dos próprios fungos, como a competição por substrato ou alimento (FAGUNDES, 2010).

Segundo Fagundes (2010) no caso das aflatoxinas (grupo das toxinas polares) ou da zearalenona e DON ou vomitoxinas (grupo das toxinas apolares), existem dados que mostram de forma clara os prejuízos que estes compostos podem causar à produção e saúde do rebanho leiteiro. Os principais sintomas causados por essas micotoxinas são:

- Aflatoxinas: Queda na produção/Imunossupressão/Carcinogênica.
- Zearalenona: Bastante conhecidas pelos suinocultores, esta toxina em vacas se caracteriza pelo efeito estrogênico, abortos, vaginites, aumento de secreção vaginal, baixa de fertilidade, aumento do tamanho do úbere em novilhas, aumento de serviços por concepção e queda de na produção de leite.
- DON (vomitoxina): Baixa de consumo de matéria seca, produção baixa de leite, aumento de serviços e de contagem de células somáticas.

Diversas eram as propriedades as quais nos deparávamos com essa situação, muito provavelmente pela falta de instrução na hora da ensilagem, não tomando os devidos cuidados os quais já foram elucidados anteriormente (compactação, vedação etc), mas também um fator que veio a agravar a qualidade das silagens foi à estiagem que ocorreu no terço final do ano de 2011, a qual prejudicou o desenvolvimento das plantas ainda na lavoura.

As micotoxinas podem causar danos importantes na produção leiteira e na reprodução. São difíceis de controlar e exigem uma vigilância constante por parte do produtor. Os danos podem variar desde redução da imunidade, queda de produção, problemas reprodutivos e aumento de contagem de células somáticas. As melhores alternativas de controle são o adequado manejo das matérias primas, evitando a proliferação de fungos nas lavouras, transportes e silagens, manejo correto da ensilagem e uso de inoculantes de boa qualidade, entre outros. Além disso, o uso de sequestrantes de micotoxinas a base de parede celular de levedura (Safmannan) tem se revelado uma alternativa interessante na prevenção dos danos causados por estas toxinas.

Um trabalho realizado em Maringá - PR que teve por objetivo avaliar o efeito da inclusão de aditivos alimentares na sanidade da glândula mamária através da Contagem de Células Somáticas (CCS) mostrou a eficiência do uso desse aditivo “Safmannan” no controle dos efeitos causados pelas micotoxinas, ou seja, foi o aditivo que com seu uso, mais contribuiu com a diminuição do CCS. O qual pode ser observado na tabela 3 (T1- Ionóforo; T2- Levedura; T3- Safmannan; T4- Mix de probióticos; T5- Controle).

Tabela 3. Contagem de Células Somáticas obtidas no leite de animais submetidos aos tratamentos experimentais (média de 3 coletas mensais).

Tratamentos	T1	T2	T3	T4	T5	Média
CCS(milUFC/ml)	1.159,7	595,75	280,19	646,95	1.213,8	779,28

Fonte: Aronovich et al. (2009).

A utilização desse aditivo “Safmannan” era sempre uma recomendação feita pelos técnicos que prestavam assistência, principalmente aquelas propriedades em que a silagem possuía essa toxina (zearalenona) e de modo geral quase todas as propriedades estavam fazendo uso do mesmo.

4.7 USO E CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS - FENO

A fenação constitui-se em uma das alternativas recomendáveis, especialmente pela possibilidade de estar associada ao programa de manejo das pastagens, aproveitando para ferrar o excedente de pasto produzido no pico de produção das forrageiras utilizadas.

O princípio básico da fenação resume-se na conservação do valor nutritivo da forragem através da rápida desidratação. Assim, a qualidade do feno está associada a fatores relacionados com as plantas que serão fenadas, às condições climáticas durante a secagem e ao sistema de armazenamento empregado (REIS et al., 2001).

A fenação é uma técnica de conservação de forragens extremamente versátil, pois desde que o feno seja armazenado adequadamente, apresenta as seguintes vantagens: pode ser armazenado por longos períodos com pequenas alterações no valor nutritivo, grande número de espécies forrageiras podem ser usadas no processo, pode ser produzido e utilizado em grande e pequena escala, pode ser colhido armazenado e fornecido aos animais manualmente ou num processo inteiramente mecanizado e pode atender o requerimento nutricional de diferentes categorias animais (REIS et al., 2001). Como desvantagens podemos citar: o elevado custo de aquisição de máquinas adequadas e elevado custo com mão-de-obra por quilo de feno produzido em pequenas propriedades.

O feno pode ser definido como a forragem que sofreu processo de desidratação até atingir o teor de umidade que permite se manter estável nas condições ambientais (Figura 4).

O teor de umidade normalmente está na faixa de 10 a 20%, o que, na prática significa estar em equilíbrio com a umidade relativa do ar. A conservação de forragens na forma de feno depende da prevenção dos processos biológicos, tais como crescimento de fungos e fermentação, em razão da baixa quantidade de água disponível.

Figura 4. A- Áreas de vegetação usadas para fenação. B- Feno pronto para ser armazenado.



Fonte: Autor, (2012).

No período de estágio, foi acompanhado diversas vezes o procedimento de fenação nas propriedades, porém poucos eram os produtores que solicitavam o acompanhamento dos técnicos para realizar a fenação porque praticamente todas as propriedades terceiriza o serviço, por conta do custo para a aquisição das máquinas. Em relação à área que os produtores tinham disponível nas propriedades para fenação era variável, algum faziam feno com o excedente das pastagens, ou seja, os animais faziam o primeiro pastejo, depois que a planta se restabelecia era feita a fenação. Já outros destinavam uma área somente pra esse fim.

4.8 QUALIDADE DO LEITE

A pecuária leiteira vem passando, nos últimos anos, por modificações estruturais que resultaram em mudanças na gestão técnica e econômica dos sistemas de produção. Neste contexto, a qualidade do leite tem auxiliado na tomada de decisões para a gestão dos sistemas e da cadeia de produção de produtos lácteos. Isto se deve a grande importância deste produto (leite) na alimentação e na qualidade dos produtos ofertados ao consumidor. Devido à relevância que a qualidade do leite tem para a indústria de derivados lácteos, qualquer

alteração nesta e na composição natural do leite, merecem ressalva. Os principais fatores que afetam a composição natural do leite são a dieta, a constituição genética, a estação do ano, o estágio de lactação, o manejo da ordenha e a sanidade (DÜRR et al., 2000).

A contagem de células somáticas (CCS) do leite indica, de maneira quantitativa, o grau de infecção da glândula mamária (MACHADO et al., 2000). É reconhecida internacionalmente como indicador de saúde da glândula mamária e da qualidade do leite produzido (TSENKOVA et al., 2001), além de ferramenta útil na avaliação de mastite subclínica e estimativa das perdas de produção de leite. A CCS já é utilizada há muito tempo em países desenvolvidos, como forma de melhorar a qualidade dos produtos oferecidos ao consumidor. No Brasil, bem como na região Oeste Catarinense vem sendo adotado sistemas de pagamento do leite por qualidade e um dos parâmetros analisados é a CCS.

Diversos são os fatores que afetam a CCS, entre eles, o nível de infecção da glândula mamária, o método de amostragem durante a ordenha, a época do ano, o estágio da lactação e a idade da vaca. A infecção da glândula mamária é conhecida como mastite. Pode se manifestar na forma clínica ou subclínica (COSTA & WATANABE, 1999).

Segundo Santos & Fonseca (2007) a elevação da CCS no leite (acima de 200.000 cel/mL) indica a ocorrência de mastite, a qual reduz a quantidade de leite produzido pelo animal e causa redução na concentração dos componentes nobres do leite (gordura, caseína e lactose), assim como aumento nas concentrações de sódio, cloro e proteínas do soro. A presença de altas CCS no leite afeta também a composição do leite e o tempo de prateleira dos derivados, causando enormes prejuízos na indústria de laticínios (SANTOS & FONSECA, 2007).

Segundo o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) criado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, a nova Instrução normativa nº62 começou a valer a partir do dia primeiro de janeiro de 2012. Os produtores das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste terão novos limites para CCS e de CBT no leite cru refrigerado de 600 mil/ml (MAPA, 2011).

Durante o período de estágio eram realizadas coletas de amostras de leite individuais de cada vaca do rebanho para análise de gordura, proteína lactose, sólidos totais, CCS (Contagem de Células Somáticas) e ureia de alguns animais escolhidos aleatoriamente e uma amostra do tanque assim se teria uma ideia de como estava o balanço proteico. As coletas eram feitas pelo produtor, (amostra da ordenha da manhã e da tarde, misturadas tendo assim uma única amostra), recolhidas pelo freiteiro na hora do carregamento, resfriadas e levadas ao laticínio as quais eram encaminhadas ao laboratório da UPF (Universidade de Passo Fundo,

Centro de Pesquisa em Alimentação, Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros), em geral eram realizadas uma vez ao mês. Dias após (15 dias aproximadamente) o resultado retornava ao laticínio, onde era feita uma análise pelos técnicos, primeiramente observavam como estava à saúde mamária das vacas, observando a CCS de cada animal, assim aquelas que tivessem com níveis acima do aceitável, 1.000.000 células/ml recomendava-se fazer o tratamento para mastite (quando fosse clínica), ordenhar esse animal sempre por último e até mesmo em alguns casos, onde os níveis de CSS eram muitos altos (acima de um milhão) eliminar o animal do rebanho para não correr o risco de transmissão da mastite para os demais animais.

A quantificação bacteriana do leite cru (CBT) auxilia na avaliação dos procedimentos de ordenha e armazenamento na propriedade rural e ao mesmo tempo, permite inferir os prováveis efeitos adversos sobre o rendimento industrial e segurança alimentar do leite.

O interior da glândula mamária, exterior do úbere e tetos, e a superfície dos equipamentos e utensílios de ordenha constituem as principais fontes de contaminação. A temperatura e umidade ambiente afetam o crescimento microbiano e, portanto, podem influenciar a contaminação do leite (HOGAN et al., 1988). A água, em virtude de sua intensa utilização nas atividades de ordenha, pode constituir expressiva fonte de bactérias contaminantes do leite, e assim, causar elevação da contagem bacteriana (FONSECA et al., 1999).

4.8.1 Manejo de ordenha

A implantação de um correto manejo de ordenha é de extrema importância para o controle de mastite independente do tamanho do rebanho ou do tipo de equipamento de ordenha. Além do objetivo de reduzir o risco de novas infecções intramamárias, o manejo de ordenha tem a função de promover um bom estímulo de ejeção do leite para que se tenha uma ordenha completa, rápida e com baixo risco de lesões aos tetos das vacas. O manejo de ordenha é uma das estratégias mais importantes para garantir a qualidade do leite produzido nas propriedades.

Os princípios que orientam um correto manejo de ordenha incluem: procedimentos de desinfecção dos tetos antes da ordenha, secagem, estimulação da ejeção do leite, extração

eficiente e rápida do leite e desinfecção dos tetos após a ordenha. Estes procedimentos, quando utilizados em conjunto constituem a estratégia mais eficiente na prevenção da transmissão de agentes contagiosos e em menor escala de agentes ambientais no momento da ordenha. Dentro deste contexto, é fundamental enfatizar o papel decisivo do ordenhador no programa de controle de mastite, uma vez que este é o elemento chave para adequada implantação dos procedimentos de ordenha.

Durante o estágio foram feitas visitas aos produtores, os quais apresentavam altos níveis de contaminação do leite, para verificação dos possíveis problemas que estavam ocorrendo na propriedade. Eram repassadas informações e esclarecidas às dúvidas do produtor (ordenhador) de como ele deveria proceder com o manejo durante a ordenha para que pudesse ter bons níveis de qualidade.

As recomendações eram:

- Conduzir os animais para sala de ordenha com calma, sem estressá-los;
- Limpeza somente dos tetos com água se houver resíduos, retirada dos três primeiros jatos de cada quarto mamário na caneca de fundo preto;
- Desinfecção com produto pré dipping (ação mínima de 30 segundos);
- Secagem do teto com papel toalha;
- Colocação do sistema e ordenha;
- Pós dipping após a retirada das teteiras;

A ordem em que as vacas são ordenhadas é chamada de linha de ordenha a qual geralmente é definida com o diagnóstico de mastite, ou seja deve ser ordenhada primeiro as vacas primíparas sem mastite, por segundo vacas pluríparas que nunca tiveram mastite, por terceiro vacas que tiveram mastite, mas foram curadas, em quarto vacas com mastite subclínica e por último vacas com mastite clínica (ROSA et al., 2009).

O sistema de vácuo tem grande influência sobre a ordenha dos animais, sendo que existe uma pressão em KPA para cada linha de ordenha, devendo ficar em torno de 50 KPA na ponta das teteiras (SANTORO, 1998).

A manutenção do nível de vácuo constante é feita pelo regulador de vácuo. Este deve apresentar capacidade de captar qualquer entrada de ar no sistema e agir com rapidez, admitindo a quantidade exata de ar para a continuidade da operação de ordenha. A variação nos níveis de vácuo reduz o desempenho do equipamento alterando as pulsações, provocando na vaca uma sensação de desconforto e comprometendo a saúde do quarto mamário (RIBEIRO & CARVALHO, 2005).

Se a teta é exposta a uma sucção constante, teremos um acúmulo de sangue. Por isso a ordenhadeira mecânica é construída de tal forma que a sucção é interrompida por movimentos rítmicos (abertura e fechamento) do insuflador. A consequência disto é que a teta recebe massagem e evita-se a lesão do esfíncter.

Em visita as propriedades foram observadas em algumas práticas de ordenhas alterações no esfíncter do teto onde eram observadas rachaduras, formação de anel na ponta do teto e até mesmo prolapso de esfíncter ou hiperqueratose, isso se da devido a pressão excessiva da linha de vácuo (THALER NETO, 2007). Um exemplo disso o que pode ser observado na figura 5 abaixo.

Figura 5. Prolapso de esfíncter.



Fonte: Thaler Neto, (2007).

4.8.2 Mastite

Uma das causas que exerce influência extremamente prejudicial sobre a composição e as características físico-químicas do leite é a mastite, promove por um aumento na contagem de células somáticas (CCS) no leite. Com o aumento na CCS, a composição do leite, a atividade enzimática, o tempo de coagulação, a produtividade e a qualidade dos derivados lácteos, são influenciados negativamente (KITCHEN, 1981 apud MÜLLER, 2002).

Caracteriza-se por células somáticas todas as células presentes no leite, que incluem as células originárias da corrente sanguínea como os leucócitos e células de descamação do epitélio glandular secretor (MÜLLER, 2002).

A mastite infecciosa subclínica é aquela que apresenta resultado positivo aos testes de CMT, ou outros testes indicativos, sendo confirmada pelo crescimento microbiano.

O California Mastitis Test (CMT) é um dos testes mais utilizados para o diagnóstico da mastite subclínica, sendo também um indicador indireto da contagem de células somáticas no leite. Esse teste consiste na coleta de leite dos quartos mamários, individualmente, em um recipiente apropriado, adicionando-se um detergente aniônico neutro, que atua rompendo a membrana das células e liberando o material nucléico (DNA), que apresenta alta viscosidade (FONSECA & SANTOS, 2000). De acordo com a intensidade da reação classifica-se em: negativa (0), reação leve (+), moderada (++) e intensa (+++) (FONSECA & SANTOS, 2000).

Dentre os agentes etiológicos mais isolados em casos de mastite subclínica destacam-se os *Staphylococcus* coagulase positivos e coagulase negativos, os *Streptococcus sps* e o *Corynebacterium bovis* (MENDONÇA et al., 1999).

No caso das formas clínicas, o diagnóstico é realizado pelo uso da caneca de fundo preto ou telada onde visualizam-se as alterações macroscópicas do leite. O esquema clássico de tratamento de casos clínicos de animais em lactação consiste em se fazer a aplicação por via intramamária de antibióticos por um período de cerca de três dias, em intervalos de 12-24 horas. Casos clínicos mais graves, com reação inflamatória muito intensa, devem ser tratados por via sistêmica e local, inclusive com a utilização de anti-inflamatórios associados ao antibiótico (BRITO & BRITO, 1998).

As recomendações repassadas aos produtores referentes ao uso de antibióticos para o tratamento da mastite era em função do grau que a mesma se apresentava nos animais. De modo geral o que sempre se recomendava é que os produtores tivessem o cuidado em observar a carência de cada antibiótico que iriam usar para o tratamento da mastite. Isso porque o laticínio faz análise de todo leite que é entregue pelos produtores e se caso alguma amostra conter antibiótico no leite o produtor terá que pagar todo o leite que estava no tanque do caminhão que foi identificado antibiótico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse período de convivência com produtores e empresa pude perceber a importância de se ter o estágio obrigatório de conclusão de curso, pois é nesse momento que podemos avaliar a nossa capacidade técnica, adquirir conhecimentos e colocar em prática todo o conhecimento obtido na graduação.

A bovinocultura de leite no Oeste Catarinense vem crescendo gradativamente abrangendo grande, médias e pequenas propriedades, a maior parte delas que antes tinham a suinocultura ou avicultura como a atividade principal na propriedade, hoje trocaram estas pela atividade leiteira, principalmente por gerar uma fonte de renda mensal aos produtores.

O acompanhamento das atividades realizadas durante o período de estágio nas diversas propriedades, atuando na parte de nutrição, uso e conservação de forragens e qualidade de leite, permitiu-me um melhor entendimento da produção leiteira, além do convívio com diferentes pessoas, o que nos leva a fazer um exercício de análise frente a cada situação. Portanto, julgo o estágio um período de grande valia para nossas vidas, tanto profissional, quanto pessoal, pois o mesmo nos possibilita lidar com diferentes situações, nos proporcionando um grande crescimento profissional.

6 REFERÊNCIA

ARONOVICH, M.; NUNES, R .C.; PERALI, C.; CASTAGNA, A. A. Uso de Aditivos na Alimentação de Gado Leiteiro: Efeito na CCS. 46ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA- SBZ. Maringa, PR. 2009.

BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V. Programas de controle das mastites causadas por microrganismos contagiosos e do ambiente. Juiz de Fora: EMBRAPA/CNPGL, 1998. 25p.

CAMPOS, C.L. **Análise econômica de confinamento de bovinos: estudo de caso.** 96 f. 1993. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.

CARDOZO, R.M. Avaliação de testes para diagnóstico de mastites subclínicas em bovino de leite. **Revista Unimar**, v.18, n.3, p.627-636, 1996.

CARDOSO, E. G.; SILVA, J. M. Silos, silagem e ensilagem. Embrapa- Gado de Corte. Campo Grande, MS, 14 fev. 1995 n° 02. Disponível em:< <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD02.html>>. Acesso em: 01/05/2012.

CARVALHO, M. P. **Manipulação da composição do leite por meio de balanceamento de dietas de vacas leiteiras.** São Paulo: Lemos Editorial, 2001. p.307-309.

CAVALIERI, F. L. B.; SANTOS, G. T. Balanço catiônico-aniônico em vacas leiteiras no pré-parto. 2002. Disponível em:< <http://www.nupel.uem.br/balanco.pdf>> . Acesso em: 01/05/2012.

COSTA, E.O.; WATANABE, E.T. Tratamento de mastite In:ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITE, 3., 1999. Botucatu. **Anais...** Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1999. p.87-101.

DÜRR J.W.; FONTANELI R.S.; BURCHARD J.F. Fatores que afetam a composição do leite. In: CURSO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE BASEADO EM PASTAGENS SOB PLANTIO DIRETO. 2000, Passo Fundo. **Anais...**Embrapa – Trigo.

ENSMINGER, M.E.; OLENTINE, C.G. *Feeds & Nutrition.* Clovis, CA: Ensminger Publ.,1978. 1417p.

FAGUNDES, F. Micotoxinas em vacas leiteiras. **Revista leite**, 2010. Disponível em:<http://www.revistaleite.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=184:micotoxinas-em-vacas-leiteiras&catid=43:artigos&Itemid=300>. Acesso em: 01/05/2012.

FERNANDES, R. H. R.; NETTO, A. S.; MADUREIRA, E. H. **Nitrogênio dietético e eficiência reprodutiva em bovinos** – Revisão. *Ensaio e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. v.12, nº. 2, 2008.

FORTANELLI, R. S. **Fatores que afetam a composição e as características físico-químicas do leite**. Seminário apresentado na disciplina de Bioquímica do Tecido Animal no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS. 2001. Disponível em:<<http://people.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/composicaooleite.pdf>>. Acesso em 28/05/2012.

FONSECA, L.F.L.; PEREIRA, C.C.; CARVALHO, M.P. Qualidade microbiológica do leite. Simpósio internacional sobre produção intensiva de leite, 4., 1999, Caxambu. **Anais...**, 1999. p. 36-43.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos, 2000. 157p.

GAYNOR, P.J., WALDO, D. R., CAPUCO, A. V., EDMAN, R. A., DOUGLASS, L. W., TETER, B. B. Milk fat depression, the glucogenic theory, and *Trans*-C18:1 fatty acids. **Journal of Dairy Science** 9:2008-2015, 1995.

GRANDE, P. A.; SANTOS, G. T. **Níveis de uréia no leite como ferramenta para utilização das fontes de proteínas na dieta das vacas em lactação**. Maringá- Pr. 2004. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/niveis-ureia-leite.pdf>>. Acesso em 08/05/2012.

GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. **Alimentação de gado de leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, p. 134-136, 2009.

HOGAN, J.S.; HOBLET, K.H.; SMITH, K.L.; TODHUNTER, D.A.; SCHOENBERGER, P.S.; HUESTON, W.D.; PRITCHARD, D.E.; BOWMAN, G.L.; HEIDER, L.E.; BROCKETT, B.L.; CONRAD, H.R. Bacterial and somatic cell counts in bulk tank milk from nine well managed herds. **Journal of Food Protection**, v. 51, n. 12, p. 930-934, 1988.

LIMA, M.L.P.; BERCHIELLI, T.T.; NOGUEIRA, J.R. et al. Estimativa do consumo voluntário do capim-tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) por vacas em lactação sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1919-1924, 2001.

LIMA, J. A. de.; CUNHA, E. A. da., **Silagem: Capricho na retirada é fundamental para colocar no cocho silagem de boa qualidade.** 2006. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_3/Silo/index.htm>. Acesso em: 21/05/2012.

MACHADO, P.F.M.; PEREIRA, A.R.; SARRIES, G.A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.2765-3768, 2000.

MAGGIONI, D.; ROTTA, P. P.; MARQUEZ, J. A. et al. Influência da proteína sobre a reprodução animal: uma revisão. *Campo Mourão*, v.1, n.2, p.105-110, jan/out. 2008.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.ocepar.org.br/UPL/Outro/Sanidade_Clique_aqui_301211.pdf>. Acesso em: 24/05/2012.

MARTINEZ, J. C. **Formulação de rações para vacas leiteiras.** 2010. Disponível em:<<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutricao/formulacao-de-racoes-para-vacas-leiteiras-parte-1-66920n.aspx>>. Acesso em 27/04/2012.

MELLENDEZ, P. **Nutrição Protéica e seu impacto sobre o gado de leite.** Techline.2009 Disponível em http://www.absamericalatina.com/recursos/_pdf/nutricion_po.pdf>. Acesso em: 05/05/2012.

MENDONÇA, C. L.; FIORAVANT, M. C. S.; SILVA, J. A . B. A.; et al. Etiologia da mastite bovina. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.5, n.1, p.107-118. 1999.

MERTENS, D.R. **Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, 1992, Lavras. Lavras: UFLA, 1992. p.188-219.

MÜLLER, E.E. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite.** Anais do II Sul- Leite: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL. Toledo, PR. 2002.

NOLLER, C.H.; MOE, P.W. Determination of NRC energy and protein requirements for ruminants. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: JARD Ed., 1995. p.53-76.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of dairy cattle.* 6.ed. Washington, DC: National Academy Press, 2001. 157p.

PEREIRA, O. G.; GOBBI, K. F.; PEREIRA, D. H.; RIBEIRO, K. G. conservação de forragens como opção para o manejo de pastagens. **Anais de Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ** – João Pessoa – PB, 2006.

RANGEL, A. H. N.; MEDEIROS, H. R. de.; SILVA, J. B. A. da.; BARRETO, M. L. J. Correlação entre a contagem de células somáticas (ccs) e o teor de gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado do leite. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, 57p. 2009

REINHER, C. **Período de parição e taxa de prenhez em vacas**. Dissertação apresentada como um dos requisitos para obtenção do de Mestre em Zootecnia. Área de produção animal. Porto Alegre-RS. 2007.

REIS, R.A., MOREIRA, A.L., PEDREIRA, M.S. Técnicas para produção e conservação de fenos de forrageiras de alta qualidade. In: Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. **Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas**. Maringá. 2001. p 1-30.

ROSA. M. C. da.; COSTA. M. J. R. P. da.; SANT'ANNA, A. C. Boas Práticas de Manejo de Ordenha. Jaboticabal- SP. FUNEP. 2009. 13p.

ROSELER, D.K. Dry matter intake of dairy cattle: prediction, performance and profit. In: TRI-STATE DAIRY NUTRITION CONFERENCE, 1998, Fort Wayne, Indiana. *Proceedings...* Fort Wayne, IN: T-SNC, 1998. p.97-121.

RIBEIRO, M. T.; CARVALHO, A. C. **Equipamentos e componentes de vácuo**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, 2005. Disponível em:<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_60_217200392359.htm>. Acesso em: 03/05/2012.

SANTORO, N. R. **Produção de bovinos leiteiros** – Lavras: UFLA – p.534. 1998.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria na qualidade do leite**. Barueri – SP- Manole, 2007, 314p.

SANTOS, M.V. Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e derivados lácteos. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DA MASTITE, 2., Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: 2002. p.179-188.

TIROL. **Nossa história.** Laticínios Tirol Ltda. 2012. Disponível em: <<http://www.tirol.com.br/site/#institucional>>. Acesso em 23/05/2012.

THALER NETO, A. Qualidade do leite e Manejo da ordenha. Treze Tílias. 2007. 34 slides. Palestra. NUVITAL. **Alimentação de bezerras.** Departamento técnico. Colombo-PR. 2009. Disponível em: <<http://www.nuvital.com.br/arquivos/tecnicos/Artigo%20-%20Alimentacao%20de%20bezerras.pdf>>. Acesso em 23/05/2012.

TOMICH, T. R.; PEREIRA, L. G. R.; GONÇALVES, L. C.; TOMICH, R. G. P.; BORGES, I. **Características Químicas para Avaliação do Processo Fermentativo de Silagens: uma Proposta para Qualificação da Fermentação.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa. Corumbá- MS. 2003. p 11.

TSENKOVA, R. et al. Somatic cell count determination incow's milk by near-infrared spectroscopy: a new diagnostic tool. **Journal Animal Science**, Savoy, v.79, p.2550-2557, 2001.