



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
CURSO DE ZOOTECNIA

BRUNO CARLOS PIRES

RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO
REALIZADO NA FAZENDA SANTA ROSA DO
ROCHEDO/CAJ/UFG: CONTROLE ZOOTÉCNICO
VISANDO À MÁXIMA EFICIÊNCIA PRODUTIVA

JATAÍ - GO
2011

BRUNO CARLOS PIRES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO REALIZADO NA
FAZENDA SANTA ROSA DO ROCHEDO/CAJ/UFG: CONTROLE ZOOTÉCNICO
VISANDO À MÁXIMA EFICIÊNCIA PRODUTIVA**

Relatório Final de Estágio Curricular Obrigatório apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador

Prof. Dr. Marco Antônio de Oliveira Viu

Supervisor:

Prof. Dr. Dyomar Toledo Lopes

**JATAÍ - GO
2011**

BRUNO CARLOS PIRES

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório para conclusão de curso de graduação em Zootecnia, defendido e aprovado em 1 de julho de 2011, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Marco Antônio de Oliveira Viu - UFG
Presidente da Banca

Prof. Dr. Fernando José dos Santos Dias
Membro da Banca

Prof. Dr. Dyomar Toledo Lopes
Membro da Banca

Aos meus pais Paulo e Laudicéia; que em nenhum momento mediram esforços para realização dos meus sonhos. Dedico também à minha namorada Lanna pelo amor e carinho proporcionado nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois sem ele, nada seria possível e não estaríamos aqui reunidos, desfrutando, juntos, destes momentos que nos são tão importantes.

A minha irmã Pollyanna que mesmo distante sempre se preocupou e apoiou minhas decisões.

Ao meu orientador Marco Antônio de Oliveira Viu e meus professores Arthur dos Santos Mascioli, Dyomar Toledo Lopes e Carina Ubirajara de Faria, que com paciência, antes de me ensinarem, fizeram-me aprender.

A todos meus colegas universitários pelo companheirismo.

A todos os Professores e Funcionários da Universidade Federal de Goiás.

E a todos aqueles que fizeram parte, em algum momento, na minha formação acadêmica. Muito obrigado!!!

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO.....	1
2	LOCAL DE ESTÁGIO.....	2
3	DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO.....	3
4	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	5
5	REVISÃO DE LITERATURA.....	7
5.1	Introdução.....	7
5.2	Controle Zootécnico.....	8
5.3	Índices Zootécnicos.....	10
5.3.1	Índices produtivos e de composição do leite.....	11
5.3.1.1	Produção diária de leite.....	11
5.3.1.2	Período de lactação.....	12
5.3.1.3	Dias em Leite.....	12
5.3.1.4	Período seco.....	13
5.3.1.5	Proporção de vacas em lactação.....	14
5.3.1.6	Curvas de lactação.....	14
5.3.1.7	Pico de lactação.....	15
5.3.1.8	Persistência de lactação.....	15
5.3.1.9	Composição do leite.....	16
5.3.2	Índices Nutricionais e de Manejo Alimentar.....	18
5.3.2.1	Peso corporal.....	18
5.3.2.2	Consumo de matéria seca.....	19
5.3.2.3	Escore de condição corporal.....	20
5.3.2.4	Eficiência leiteira.....	21
5.3.2.5	Nitrogênio uréico no leite.....	22
5.3.2.6	Sobras no cocho e tamanho de partícula.....	23
5.3.3	Índices Reprodutivos.....	23
5.3.3.1	Taxa de detecção de cio.....	24
5.3.3.2	Número de dias para o primeiro serviço.....	24
5.3.3.3	Taxa de concepção.....	25
5.3.3.4	Dias abertos ou período de serviço.....	26
5.3.3.5	Dias secos ou período seco.....	26

5.3.4	Índices Sanitários, de Qualidade de Leite e de Enfermidades.....	27
5.3.4.1	Taxa de crescimento interno no rebanho.....	27
5.3.4.2	Descarte de vacas leiteiras.....	28
5.3.4.3	Mastite.....	29
5.3.4.4	Taxas de reposição do rebanho.....	30
5.3.4.5	Enfermidade de vacas leiteiras.....	30
5.3.4.6	Mortalidade de vacas adultas.....	30
6	RELATO DE CASO.....	32
6.1	Discussão.....	40
6.1.1	Índices produtivos de composição do leite.....	40
6.1.2	Índices nutricionais e de manejo alimentar.....	42
6.1.3	Índices reprodutivos.....	42
6.1.4	Índices sanitários, de qualidade do leite e de enfermidades.....	43
6.1.5	Índicadores econômicos.....	44
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Sequência das atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Obrigatório realizado na Fazenda de Ensino e Pesquisa Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.....	6
FIGURA 2	Curva de lactação típica de uma vaca leiteira.....	15
FIGURA 3	Curva de lactação e de consumo de matéria seca.....	20
FIGURA 4	Pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> em avançado estado de degradação. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, junho de 2008.....	33
FIGURA 5	Formação de pastagens de <i>Panicum maximum</i> cv Mombaça. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, fevereiro de 2010.....	35
FIGURA 6	Sistema Santa Fé (consórcio Milho x <i>Brachiaria ruziziensis</i>). Fazenda Santa Rosa do Rochedo, maio de 2010.....	35
FIGURA 7	Pastagens de <i>Panicum maximum</i> cv Mombaça, em sistema rotacionado. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, março de 2011.....	36
FIGURA 8	Reforma do curral de manejo das vacas leiteiras. Fazenda Santa Rosa, setembro de 2008.....	37
FIGURA 9	Nova fábrica de ração da fazenda Santa Rosa do Rochedo. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, maio de 2011.....	38
FIGURA 10	Antiga ordenha de balde ao pé na Fazenda Santa Rosa do Rochedo, Fevereiro de 2011.....	38
FIGURA 11	Novo sistema de ordenha canalizado com fosso, em duas linhas na Fazenda Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.....	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Distribuição das áreas da fazenda de ensino e pesquisa Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.....	2
TABELA 2	Resumo quantificado das atividades realizadas durante o Estágio Curricular Obrigatório realizado na Fazenda Escola Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.....	5
TABELA 3	Composição normal do leite bovino.....	16
TABELA 4	Escore de Condição Corporal nos diversos estágios de lactação e nas diversas fases de vida.....	21
TABELA 5	Escore de cocho.....	23
TABELA 6	Estimativas de perdas anuais devido às contagens de células somáticas (CCS).....	29
TABELA 7	Índices zootécnicos da pecuária leiteira da fazenda Santa Rosa do Rochedo no período de março de 2008.....	34
TABELA 8	Produção de leite, gordura (PLC4%G), proteína e produção de leite corrigida para 4% de gordura, em valores absolutos e relativos dos anos de 2008 e 2010, da fazenda Santa Rosa do Rochedo.....	41
TABELA 9	Índices reprodutivos nos anos de 2008 e 2011 na Fazenda Santa Rosa do Rochedo.....	42
TABELA 10	Índices Sanitários, de qualidade do leite e enfermidades da fazenda Santa Rosa do Rochedo nos anos de 2008 e 2011.....	43
TABELA 11	Produção anual de leite (litros), receita bruta, receita líquida e bonificação pela qualidade do leite produzido, por ano de atividade, do sistema de produção da fazenda Santa Rosa do Rochedo.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS

BEN	Balanço Energético Negativo
CCS	Contagem de Células Somáticas
CIR	Crescimento Interno do Rebanho
CMS	Consumo de Matéria Seca
CMT	Califórnia Mastitis Test
ECC	Condição de Escore Corporal
EL	Eficiência Leiteira
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
LH	Hormônio Luteinizante
MUN	Nitrogênio Uréico no Leite
PLC4%G	Produção de Leite Corrigida Para 4% de Gordura
PV	Peso Vivo

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do aluno: Bruno Carlos Pires

Nº de matrícula: 064772

Nome do supervisor: Dyomar Toledo Lopes

Prof. Dr. Adjunto do Curso de Medicina Veterinária - Câmpus Jataí

Nome do Orientador: Marco Antônio de Oliveira Viu

Prof. Dr. Adjunto do Curso de Medicina Veterinária - Câmpus Jataí

2 – LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Curricular Obrigatório foi realizado na fazenda de ensino e pesquisa Santa Rosa do Rochedo. A fazenda está situada na Rodovia BR 364, Km 192, Setor Parque Industrial, nº 3.800, CEP 75801-615, no município de Jataí - GO.

Localiza-se geograficamente na altura do paralelo 17° 55', latitude Sul e meridiano 51° 43', longitude Oeste, a 663 m de altitude. O clima é classificado como Tropical mesotérmico AW (KÖPPEN, 1948), com duas estações bem definidas: um verão quente e chuvoso, com chuvas de outubro a março e um inverno seco e frio, com seca de abril a setembro.

A fazenda possui 374,5 ha de terra subdividida em diversas áreas (Tabela 1).

TABELA 1 - Distribuição das áreas da fazenda de ensino e pesquisa Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.

Ocupação	Área (ha)
Banana	0,631
Benfeitorias	32,869
Café	0,924
Cana	0,0754
Figo	0,316
Guariroba	0,076
Hortaliça	0,067
Lavoura	83,342
Pastagem	130,593
Projeto piloto	30,692
Reserva	94,913

3 - DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

Por se tratar de uma instituição de ensino e pesquisa, a fazenda acomoda diversos projetos de pesquisa e também aulas práticas para alunos de graduação e pós-graduação nas áreas de Medicina Veterinária, Zootecnia, Agronomia, Engenharia Florestal e Ciências Biológicas.

O campo de estágio foi na área de bovinocultura leiteira. O local e área do estágio foram escolhidos devido ao conhecimento dos profissionais que aí trabalham, por se tratar de uma fazenda de ensino e pesquisa, além de já existir um trabalho prévio que já havia sendo realizado desde o ano de 2008 na instituição.

A bovinocultura leiteira ocupa cerca de 130 ha da propriedade e é a principal fonte de renda da fazenda. Produzindo em média 300 kg diariamente, o leite é retirado por ordenha mecânica com balde ao pé e armazenado em tanque de expansão até o momento de entrega para o laticínio.

A renda gerada pelo leite produzido é voltada para um centro de custo local gerenciado pela Fundação de Apoio a Pesquisa (FUNAPE). A fazenda possui: um coordenador que é nomeado pela Direção do Câmpus, um administrador de empresas, responsável pela movimentação financeira (compra de insumos, implementos agrícolas, máquinas, etc); um técnico agrícola, responsável pela coleta de dados, auxílio didático e pesquisa; e três funcionários que executam as atividades da fazenda (ordenha, manejo, fábrica de ração, construção de cercas, etc.).

Os animais da fazenda são constituídos por raças puras (Gir Leiteiro e Holandês) e suas cruzas de diferentes grupos sanguíneos. A reprodução dos animais é realizada por monta natural, inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo. Destaca-se que a fazenda participa dos programas de melhoramento genético Gir Leiteiro e Girolando. Futuramente a propriedade espera padronizar os animais para as raças Gir Leiteiro e Girolando.

Quanto à nutrição, os animais em lactação são criados em pastejo rotacionado de capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq. cv Mombaça) no período chuvoso e confinados com silagem de sorgo e milho no período seco, recebendo alimento concentrado e suplementação mineral no cocho. O restante

dos animais são criados em pastejo de *Brachiaria brizantha* Hochst Stapf. e recebem suplementação mineral no cocho.

4 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o estágio curricular obrigatório foram desenvolvidas atividades de diversas áreas do conhecimento, sendo elas: controle zootécnico; manejo nutricional; controle da qualidade do leite; acasalamento fenotípico em rebanho leiteiro; manejo nutricional; inseminação artificial; acompanhamento de técnicas reprodutivas; e manejos preventivos (Tabela 2).

TABELA 2 – Resumo quantificado das atividades realizadas durante o Estágio Curricular Obrigatório realizado na Fazenda Escola Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.

Atividade	Quantidade	Frequência (%)
Manejo Zootécnico		
Controle zootécnico	250	21,29
Manejo de ordenha	45	3,83
Controle da Qualidade do Leite	3	0,25
Acasalamento fenotípico em rebanho leiteiro	53	4,51
Manejo nutricional	9	0,76
Manejo Reprodutivo		
Inseminação artificial	47	4,00
Acompanhamento de técnicas reprodutivas (diagnóstico gestação)	163	13,88
Acompanhamento de técnicas reprodutivas (sincronização de cio)	27	2,29
Manejo Preventivo		
Descorna de bezerras	68	5,79
Casqueamento corretivo	9	0,76
Vacinação	250	21,29
Vermifugação	250	21,29
Total	1174	100

Durante a realização do estágio a atividade em que se teve maior participação foi o controle zootécnico do rebanho. Participou-se da identificação

dos animais, coleta e mensuração de dados, utilização de software de controle e gerenciamento de rebanho, cálculo de índices zootécnicos, interpretação dos índices e tomada de decisões (Figura 1).

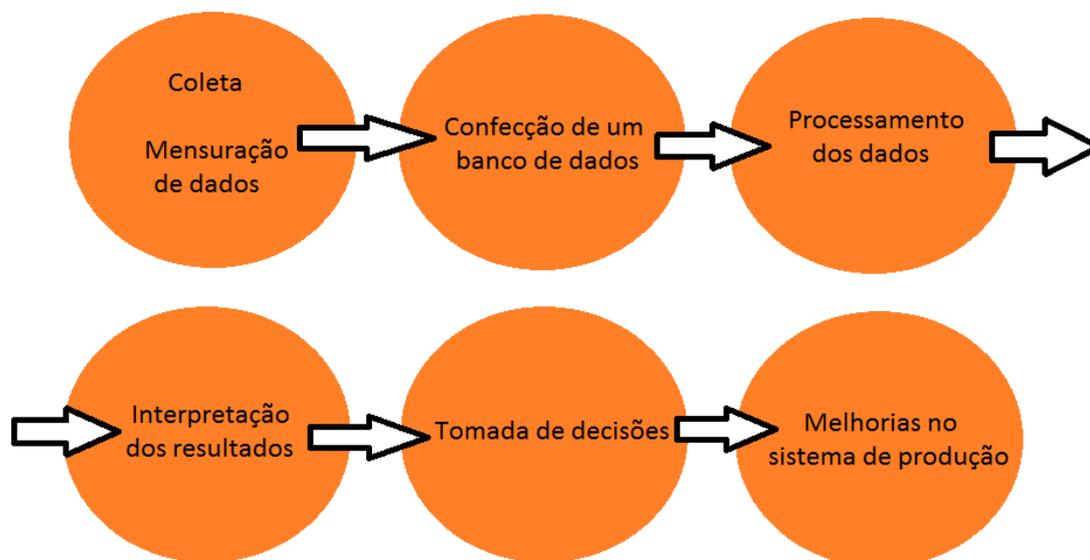


Figura 1 - Sequência das atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Obrigatório realizado na Fazenda de Ensino e Pesquisa Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011.

5 - REVISÃO DE LITERATURA

5.1 - Introdução

O leite é um alimento considerado de alto valor biológico e sua riqueza em constituintes nutritivos e energéticos, em estado facilmente assimilável, torna-o recomendável na dieta para todas as faixas etárias (FERREIRA, 1977). O Brasil é um importante produtor desse alimento ocupando a sexta posição de maior produtor mundial (ANUALPEC, 2007).

No Brasil o sistema agro-industrial do leite é um dos mais importantes sócio-economicamente. Segundo MULLER (2002), a atividade é praticada em todo território nacional em mais de um milhão de propriedades rurais e, somente na produção primária, gera acima de três milhões de empregos e agrega mais de seis bilhões ao valor da produção agropecuária nacional. As condições edafoclimáticas do país permitem a adaptação da atividade às peculiaridades regionais, observando-se, conseqüentemente, a existência de diversos sistemas de produção. Quanto à adoção de tecnologia, encontram-se produtores utilizando técnicas rudimentares, bem como propriedades comparáveis às mais competitivas do mundo (MARTINS, 2004).

O Brasil possui vantagens competitivas como disponibilidade de terras para expansão da agricultura e pastagens, baixo custo de suplementação do rebanho e possibilidade de incorporação de tecnologias para incremento da produtividade. Essas vantagens estão produzindo mudança acelerada e profunda na pecuária de leite nacional, devido a recentes transformações ocorridas no país como a política de abertura comercial, o Mercosul, o plano de estabilização econômica, a desregulamentação do mercado, a nova estrutura de produção e comercialização, o fortalecimento da representação dos produtores, a maior competição no setor industrial e também o crescente poder de discernimento do consumidor (MULLER, 2002).

Dentre os estados brasileiros, Goiás ocupa o quarto lugar de maior produtor nacional, sendo o maior produtor na região Centro-Oeste. Esse estado mostrou um grande crescimento na produção de leite, entre os anos de 1997 e

2007, numa ordem de 41,18% (ANUALPEC, 2007). As razões do crescimento da pecuária leiteira goiana estão associadas aos menores custos médios do leite, em virtude dos preços mais baixos de concentrados e do baixo custo de oportunidade da terra. Além disso, a presença de cooperativas e grandes conglomerados industriais de lácteos ampliou o mercado comprador, estimulando a modernização do setor. Esse crescimento também foi marcado pela introdução de animais de maior potencial produtivo e pelo aumento do suprimento forrageiro no período da seca, fato que reduziu a estacionalidade da produção. A atividade leiteira movimenta a economia da maioria dos 246 municípios goianos, gera renda e empregos para a população interiorana e contribui em muito com a arrecadação tributária (NOVAES, 2009).

Apesar da evolução alcançada pelo setor leiteiro nos indicadores de produção e produtividade, o setor ainda encontra muitos desafios e obstáculos para continuar crescendo e se desenvolvendo. O setor leiteiro é caracterizado pela grande quantidade de estabelecimentos com reduzida escala de produção aliada à falta de organização e, conseqüente, baixo poder de barganha (NOVO, 2001). Nesse sentido, novos procedimentos precisam ser adotados, visando ao aperfeiçoamento da gestão de custos e o incremento dos níveis de qualidade, desde a matéria-prima até o produto final (LOPES et al., 2007a).

5.2 - Controle Zootécnico

Dentre os pontos críticos existente na pecuária leiteira podemos citar a falta do controle zootécnico. O controle zootécnico é uma técnica de gerenciamento utilizada na propriedade leiteira, em que o produtor faz anotações sobre a vida produtiva (controle leiteiro) e reprodutiva (controle reprodutivo) de cada animal da propriedade. Os indicadores de desempenho zootécnico obtidos são fundamentais para a tomada de decisões do produtor de leite, visando à eficiência e produtividade da atividade leiteira. Segundo OLIVEIRA et al. (2000), a organização dos registros de desempenho dos animais de um rebanho é uma tarefa imprescindível para a tomada de decisões das ações de manejo, facilitando

a análise dos fatores de produção e o alcance de maior eficiência técnico-econômica, mediante melhores índices de produtividade.

QUIRINO et al. (2004) apontaram os benefícios de se implantar o controle zootécnico de um rebanho:

- a) arquivos de informações zootécnicas da criação: para se ter uma base de dados com identificação dos animais, sua genealogia, seus registros e nascimentos, de desmama e das mortes dos animais e de informações de produção e de reprodução;
- b) controle do manejo da propriedade: facilitando o trabalho nos piquetes na identificação das diferentes categorias de animais, das fêmeas a inseminar e/ou acasalar, no descarte de fêmeas, no controle da reprodução e no diagnóstico de gestação;
- c) registro de produtividade: conhecer quais são realmente os melhores animais do rebanho, ou seja, aqueles que apresentam longo período de lactação e elevada persistência de produção; e
- d) informação referente à sanidade do rebanho: no controle de vacinações; tratamentos em geral; ecto e endo-parasitas; verminoses; avaliações de tuberculose e brucelose e em cirurgias eventuais.

Apesar de sua importância o controle zootécnico é muitas vezes deixado de lado pela falta de acompanhamento técnico adequado da propriedade. Além disso, muitos produtores não têm consciência da importância do registro e controle das informações referentes aos registros de manejo, produção e reprodução de bovinos leiteiros, bem como dos índices de controle sanitário e nutricional (SANTOS et al., 2006a).

A anotação de informações da criação depende da presença de uma pessoa capaz de executar essa atividade de forma disciplinada. Apesar de ser uma atividade simples, em um país como o Brasil, com elevados índices de analfabetismo, isso pode ser bastante difícil para se executar na prática. Entretanto, qualquer empregado alfabetizado pode ser treinado para coletar dados. É importante que a pessoa encarregada de registrar os dados seja consciente da importância desse trabalho para o melhoramento da produção do rebanho (QUIRINO et al., 2004).

Quanto à coleta de dados, esta deve ser feita de forma simples e objetiva. Segundo FERREIRA (2004), deve-se anotar apenas o necessário, pois este é um processo que demanda tempo e gastos. Outro ponto importante é a decisão de quais dados devem ser coletados, sendo essa dependente do tipo e objetivos da exploração (FERREIRA, 2004).

O registro e processamento dos dados coletados em uma propriedade pode ser feito de várias formas. De maneira bastante simples o produtor pode utilizar apenas de fichas padronizadas para controle leiteiro coletivo e individual dos animais. No entanto, com o avanço tecnológico a informatização é mais uma ferramenta a disposição do produtor (QUIRINO et al., 2004).

Sistemas computadorizados de informação são considerados ferramentas importantes no monitoramento de rebanhos, pois permitem o melhor controle desses por intermédio do fluxo contínuo de informações. Essas informações favorecem a tomada de decisões, permitem reduzir custos e, como consequência, aumentam o desempenho dos rebanhos (LOPES et al., 2007a).

Apesar do benefício da informatização das empresas rurais COSTA (1999) citou que, a adoção dos procedimentos de registro da produção, particularmente do controle leiteiro no Brasil, sempre foi limitada e em níveis muito inferiores aos observados em outros países de indústria leiteira desenvolvida. O custo de sua realização, a falta de orientação ao produtor e de uma estrutura de apoio mais flexível são alguns aspectos que limitam a maior difusão da necessidade dos registros de desempenho nos rebanhos leiteiros do país. No que concerne ao aspecto estrutura de apoio, o uso da computação, seja qual for a disponibilidade de hardware e software, é crucial (COSTA, 1999).

5.3 - Índices Zootécnicos

É de suma importância a compilação dos índices zootécnicos de uma propriedade, pois é através desses que se pode verificar a real eficiência de uma atividade pecuária. Sabendo, com precisão, onde o sistema está sendo afetado com precisão, adota-se medidas que melhorem estes índices, gerando assim,

uma maior eficácia e uma posterior maior rentabilidade da atividade praticada (SANTOS et al., 2006a).

Existem diversos índices que podem ser calculados, tais como: produtivos; nutricionais; reprodutivos; sanitários; e econômicos. A decisão de quais serão calculados dependerá da especialização de cada propriedade, do tipo e qualidade dos dados coletados e objetivos que se deseja alcançar na propriedade (FERREIRA, 2004).

A seguir descreve-se os principais índices que são calculados na bovinocultura leiteira.

5.3.1 - Índices produtivos e de composição do leite

Na definição de uma vaca leiteira está implícita a produção igual ou superior a 4.500 kg/vaca/ano ou 15 kg/dia, assumindo uma lactação de 300 dias (NEIVA, 2000). No Brasil a produção média de leite em 2005 foi de 1.190 kg/vaca/ano, ou, aproximadamente, apenas 5 kg/dia, por 250 dias de lactação. Isto demonstra a baixíssima produtividade de rebanho nacional, estimado em 21 milhões de vacas leiteiras (ANUALPEC, 2007).

Observa-se que boa parte do rebanho nacional nem mesmo merece a designação de “vaca leiteira”. No entanto, encontra-se em várias regiões do país núcleos de produção altamente especializados, com média de 6.500 kg/vaca/ano ou 21 kg/dia, assumindo uma lactação de 305 dias (LOPES et al., 2007b).

O recorde mundial de produção de leite pertence ao animal *La-Foster Blackstar Lucy 607*, de um rebanho da Carolina do Norte, EUA, com uma produção de 34.100 kg de leite em 365 dias de ordenha (BETHARD & BARMORE, 2005).

5.3.1.1 - Produção diária de leite

A produção diária de leite é o primeiro indicador que deve ser checado em um rebanho. Este é um índice bastante polêmico, pois aumentar a produção

respeitando as limitações de cada sistema é a chave para maximizar lucratividade. Na maioria dos casos, a lucratividade aumenta na medida em que a produção também aumenta (VAN HORN et al., 1992).

Segundo STANTON et al. (1992), os litros de leite mais baratos a serem produzidos são os próximos dois a três que cada vaca pode produzir, pois os custos fixos já estão cobertos, e os únicos custos associados com esta produção extra são alguns custos variáveis.

5.3.1.2 - Período de lactação

O período médio de lactação em rebanhos especializados é de 305 dias (10 meses). Esse período pode ser alterado dependendo da especialização da propriedade. Em rebanhos especializados é comum estendermos o período de lactação para 365 dias, enquanto em rebanhos não especializados teremos uma lactação mais curta, ao redor de 210 a 240 dias (NEIVA & NEIVA, 2006).

Segundo GUIMARÃES et al. (2002), o período de lactação também é influenciado pelos diferentes grupos genéticos, sendo esta duração maior nos animais puros de origem, quando comparados com os puros por cruz. Os mesmos autores citam também a tendência de redução do período de lactação para animais com grau de sangue zebuíno (Raça Gir), enquanto para raças européias (Raça Holandesa) têm-se o comportamento inverso.

5.3.1.3 - Dias em Leite

Este índice é o valor médio de dias em produção do rebanho, considerando todas as vacas em lactação: as que estão no início, meio e fim de lactação. A meta para este índice é alcançar valores entre 150 e 180 dias em leite (LEITE et al., 2006).

Já é conhecido que a produção de leite cai em torno de 0,08 litro/dia, após os 150 dias em leite, por isso deve-se tentar manter esse valor médio para dias em leite (VAN HORN et al., 1992).

O número de dias em leite está diretamente ligado ao desempenho reprodutivo dos animais. Valores inferiores a 150 dias indicam bom desempenho reprodutivo e é comum para determinadas épocas do ano em que os produtores propositalmente concentram um maior número de parições (outono/inverno), a fim de aproveitar os melhores preços pago pelo leite. Valores superiores a 180 dias em leite indicam inadequado desempenho reprodutivo (FARIA & CORSI, 1993).

Exemplificando: um rebanho com dias em leite médio de 200 dias, têm-se uma perda em torno de 4 kg de leite por vaca por dia (0,08 L x 200). Neste exemplo tem-se uma maior proporção de vacas do meio para o final da lactação, fase onde a produtividade naturalmente é menor.

5.3.1.4 - Período seco

Este é o período em que o animal não está em lactação, período entre a secagem e o parto. Atualmente, assume-se que a glândula mamária “precisa de um descanso” de 60 dias, antes de iniciar uma nova lactação. Acredita-se que períodos secos inferiores a 60 dias resultam em menos leite na lactação seguinte. Portanto, o tradicional é recomendar um período seco de 60 dias (QUAIFE, 2005).

Nos últimos anos, este é um índice que vem sendo bastante discutido. Para rebanhos especializados, recomenda-se redução do período seco para 40 a 45 dias, somente para vacas com as seguintes características: adultas (dois ou mais partos); com produção de leite à secagem acima de 15 kg/dia e com adequado Escore de Condição Corporal (3,5 a 3,75, numa escala de 1 a 5 pontos). Esta redução trás alguns benefícios como: incremento na produção de leite; eliminação das instalações para vacas secas ainda distantes do próximo parto; menos mudanças nas dietas ou dietas mais consistentes; menos mudanças entre lotes de vacas; e provável menor incidência de enfermidades metabólicas no pós-parto (SANTOS et al., 2006b).

5.3.1.5 - Proporção de vacas em lactação

É a divisão do número de vacas em lactação pelo número de vacas total do rebanho. A meta para este índice é de 80 a 85% de vacas em lactação.

Este índice também está diretamente ligado ao desempenho reprodutivo do rebanho. Valores inferiores a 80% indicam uma proporção muito alta de vacas secas, neste caso deve-se atentar ao desempenho reprodutivo e à persistência da lactação do rebanho (VAN HORN et al., 1992).

Segundo NETO (2005), para se alcançar altos valores de porcentagem de vacas lactantes, a propriedade deve ter um bom manejo nutricional e reprodutivo, além de animais com boa persistência de lactação. Isso interfere diretamente no custo de produção, porque a partir do momento que se consegue maior percentual de vacas em produção, tem-se necessidade de um rebanho total menor, para se produzir a mesma quantidade de leite. Por estes motivos, este índice zootécnico tem grande importância no sucesso financeiro da atividade.

5.3.1.6 - Curvas de lactação

A confecção das curvas de lactação a partir das produções de todos os animais em cada controle, durante o decorrer de suas lactações, oferece uma possibilidade de analisar a variação da produção de leite de acordo com o estágio da lactação (STANTON et al., 1992). A curva de lactação típica de uma vaca leiteira apresenta uma fase inicial ascendente, um ponto máximo de produção (pico), e uma fase descendente (Figura 2).

Deve-se atentar para três fatores em relação à quantidade de leite que uma vaca produz durante uma lactação: pico de produção, persistência e período de lactação (GONÇALVES et al., 2002).

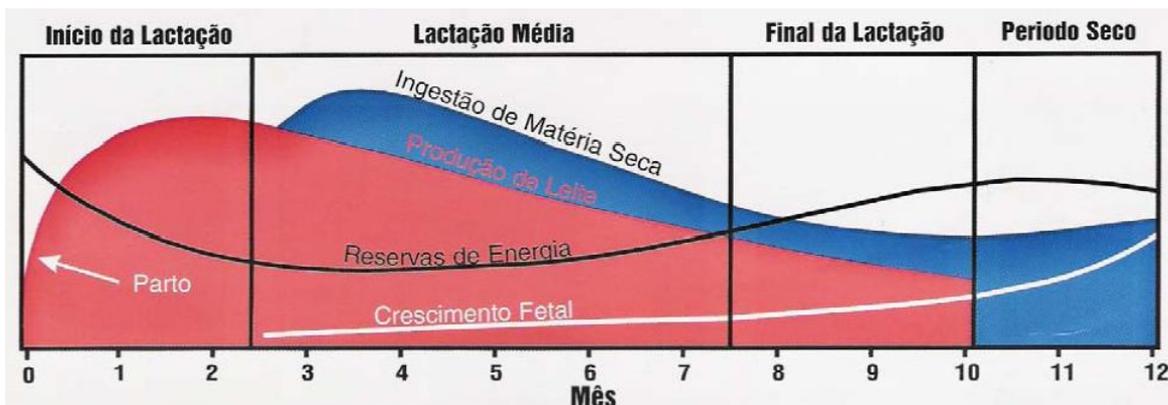


Figura 2 - Curva de lactação típica de uma vaca leiteira.

Adaptado de DIAS (2007)

5.3.1.7 - Pico de lactação

É a quantidade de leite produzido no dia de maior produção em uma dada lactação. Normalmente o pico de produção de leite ocorre entre 45 e 60 dias pós-parto (GONÇALVES et al., 2002).

O pico de lactação é um índice de suma importância, é ele quem determina o potencial de desempenho durante toda a lactação. Comparando-se diferentes níveis de produção dentro de um mesmo grupo de parição, observa-se que as curvas de lactação são essencialmente paralelas; matematicamente o aumento de 1 kg de leite no pico representa aumento de 200 kg de leite na lactação completa (STANTON et al., 1992).

5.3.1.8 - Persistência de lactação

A persistência de lactação mede quão bem a produção de leite é mantida durante o decorrer da lactação.

Este índice é fortemente influenciado pelo grupo de parição das vacas, sendo que novilhas de primeiro parto apresentam curvas de lactação mais persistentes (ou mais planas) do que vacas adultas (NEIVA, 2000).

Quanto às taxas de declínio (kg/dia) para curvas de lactação têm-se: vacas de primeiro parto de 0,03; vacas de segundo parto de 0,07; e vacas de terceiro parto ou mais de 0,08 (GONÇALVEZ et al., 2002).

Comparando curvas de lactação de vacas novas com vacas adultas, observa-se que o pico de produção é inversamente proporcional à persistência de lactação (STANTON et al., 1992).

Segundo STANTON et al. (1992), uma curva de lactação mais plana pode ser de interesse econômico por varias razões: facilita manejo nutricional, já que o pico de produção de leite não será tão alto; o estresse fisiológico provocado pelas altas produções no início da lactação é diminuído; e o balanço energético negativo menos pronunciado traz menos desafios ao retorno à atividade reprodutiva.

5.3.1.9 - Composição do leite

A composição normal de leite bovino pode ser visualizada na Tabela 3. Entre os três principais componentes do leite (gordura, proteína e lactose), a gordura é o componente de maior variabilidade; é normal haver variação de 2,50 a 4,50% de gordura no mesmo rebanho (PONCE CEBALLO & HERNÁNDEZ, 2001).

TABELA 3 - Composição normal do leite bovino.

Componentes	%	Subcomponentes
Água	87,5	Mais vitaminas hidrossolúveis
Lactose	4,8	Dissacarídeo (glicose + galactose não encontrado em outros alimentos)
Gordura	3,5	Mais de 400 ácidos graxos diferentes e mais as vitaminas lipossolúveis
Proteína	3,2	80% caseína e 20% proteínas do soro
Minerais	0,8	Macro e microminerais, com destaque ao cálcio
Outros	0,2	NNP, enzimas e hormônios

Fonte: STANTON et al. (1992)

A porcentagem de gordura é fortemente influenciada pelo grupamento racial, sendo as vacas Jersey produtoras de leite com teores mais altos de gordura e vacas Holandesas produtoras de leite com menores teores (SANTOS et al., 2001).

Deve-se atentar para valores de gordura ideais segundo o grupamento racial: rebanhos Jersey (4,5%); rebanhos Pardo-Suíço (3,8 a 4,0%); e rebanhos Holandeses (3,3 a 3,5%). Neste contexto, para rebanhos com produção de baixos teores de gordura indica-se realização de cruzamento com animais da raça Jersey, e em situação contrária, altos teores de gordura, realizar cruzamento com animais da raça Holandesa (STANTON et al., 1992).

A proteína é um componente de intermediária variabilidade. Mais de 94% da proteína bruta do leite é tipicamente representada por proteína verdadeira. Entre os principais constituintes desta proteína verdadeira do leite estão: α -caseína; β -caseína; γ -caseína; κ -caseína; α -lactoalbumina; e β -lactoglobulina. O restante 6% é formado por compostos nitrogenados não-protéicos, principalmente a uréia (REIS et al., 2004).

De acordo com STANTON et al. (1992), os valores ideais de porcentagem de proteína no leite são: em rebanhos Jersey (3,5 a 3,6%); rebanhos Pardo-Suíço (3,3 a 3,4%); e rebanhos Holandeses (3,1 a 3,2%).

A adoção de programas de pagamento do leite por qualidade, com a inclusão da proteína no esquema de pagamento, é um motivo para intervenção da escolha dos acasalamentos. No entanto deve-se atentar que, gordura e proteína são antagônicos, geralmente, aumentos na produção de leite são positivamente associados com a porcentagem de proteína do leite, mas negativamente associados com a porcentagem de gordura (LEITE et al., 2006).

Um índice importante a ser calculado é a relação “%gordura:%proteína”. Nesse índice, os valores desejáveis são: 1,2 na raça Holandesa; e 1,0 a 1,3 em raças Jersey. Valores inferiores a 1,0 podem ocorrer principalmente por motivos de acidose ruminal (LEITE et al., 2006).

Quanto à composição e produção de leite deve-se também entender como se comparar animais com produção e composição de leite diferentes. Nesse caso, deve-se corrigir a produção de leite pela composição (STANTON et

al., 1992). Normalmente, costuma-se corrigir a produção de leite para 4% de gordura, seguindo os cálculos:

$$PLC4\%G = 0,4 * PL + 15 * (\%G / 100) * PL$$

onde: PLC4%G é a produção de leite corrigida para 4% de gordura; PL é a produção de leite; e %G é o percentual de gordura.

Para exemplo, calcula-se o PLC4%G para a vaca “X” com 28 kg de PL e 4,1% de gordura e a vaca “Y” com 33 kg de PL e 3,0% de gordura. Neste exemplo embora a vaca “Y” tenha cinco kg de PL superior a vaca “X”, ao corrigir para a mesma composição (vaca “X” PCL4%G = 28,42 e vaca “Y” PCL4%G = 28,05), a produção da vaca “X” se torna 0,37 kg superior.

5.3.2 - Índices Nutricionais e de Manejo Alimentar

Esses índices são de suma importância, pois manter o estado nutricional de vacas leiteiras é um dos maiores desafios de grande parte das propriedades produtoras de leite. Além disso, a nutrição representa grande parte dos custos da produção (DELLA-FLORA et al., 2010).

A seguir descreve-se os principais índices calculados para se avaliar a eficiência do manejo nutricional de uma propriedade leiteira.

5.3.2.1 - Peso corporal

O peso adulto de vacas leiteiras varia de 400 kg de Peso Vivo (PV) para raças pequenas a 680 kg de PV para raças grandes. O que se deseja em uma propriedade são vacas de tamanho mediano, pois estes animais são 15% mais longevos do que vacas muito pequenas ou muito grandes (BRITT et al., 2003).

Ao contrário do que muitos pensam, vacas demasiadamente grandes não produzem mais leite do que vacas medianas. Além disso, vacas muito grandes apresentam maior consumo de matéria seca e maiores exigências energéticas para manutenção (MATTOS, 2004).

Segundo MATTOS (2004), para se conhecer o peso ideal dos animais da propriedade, primeiramente deve-se calcular o peso adulto médio do rebanho. Posteriormente, calcula-se o peso ideal nas diversas fases de vida da vaca, sendo: peso ideal para primeira cobertura/inseminação (55% do peso adulto médio); peso ideal à primeira parição (82% do peso adulto médio); peso ideal à segunda parição (92% do peso adulto médio); e peso ideal à terceira parição (peso adulto médio).

5.3.2.2 - Consumo de matéria seca

O cálculo do consumo de matéria seca (CMS) é fundamentalmente importante na nutrição, pois esse estabelece a quantidade de nutrientes disponíveis para a saúde, manutenção e produção animal; e são usados na formulação de dietas para os animais (BRITT et al., 2003).

De maneira simples podemos calcular o CMS, de acordo com a produção do animal:

- a) Vacas secas e de baixa produção (até 15 kg/dia): $CMS \text{ (kg/dia)} = PV \times 2,5\%$;
- b) Vacas de mediana produção (15 a 30 kg/dia): $CMS \text{ (kg/dia)} = PV \times 3,0\%$; e
- c) Vacas de alta produção (acima de 30 kg/dia): $CMS \text{ (kg/dia)} = PV \times 3,5\%$.

Baixo CMS acarreta redução da produção de leite e comprometimento da saúde do animal. O consumo excessivo também é indesejável, pois eleva os custos com alimentação, excesso de excreção de nutrientes no meio ambiente e possibilidade de toxicidade dos animais (MATTOS, 2004).

Um fator a ser levado em consideração no CMS é a temperatura ambiental, onde os cálculos anteriores são válidos para condições de conforto térmico (5 a 20°C). Altas temperaturas ambientais afetam o CMS, como consequência do estresse calórico (FAGAN et al., 2010).

Os limites térmicos que afetam a produção de leite são os seguintes: raça Holandesa 21°C; raça Pardo-Suíça (24°C); raça Jersey (27°C); e raças zebuínas (31°C).

Para corrigir o CMS afetado pelas altas temperaturas, calcula-se:

$$CMS(kg/dia) = CMS_{ideal} * (1 - ((T^{\circ}C - 20) * 0,005922))$$

onde: CMS_ideal é o CMS calculado pela equação básica; e T °C é a temperatura ambiental atual.

5.3.2.3 - Escore de Condição Corporal

Criando uma curva de lactação e de CMS (Figura 3), percebe-se que o pico de produção de leite ocorre antes (do primeiro ao segundo mês) do que o pico de consumo (do terceiro ao quarto mês).

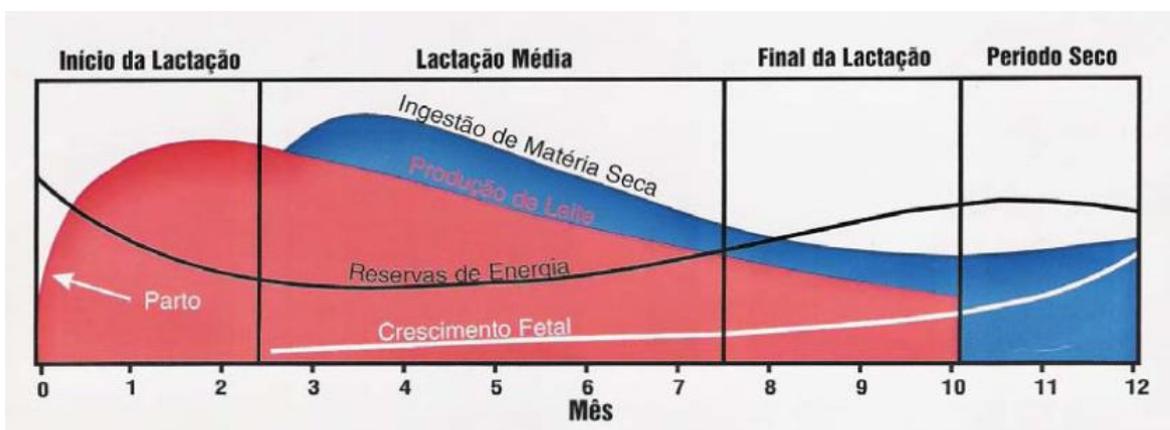


Figura 3 - Curva de lactação e de consumo de matéria seca.

Adaptado de DIAS (2007).

Na Figura 3 observa-se claramente o período em que a vaca entra em balanço energético negativo (BEN), ou seja, a vaca come menos do que precisa. Nesse momento, as vacas com grande aptidão leiteira utilizam suas reservas corporais (tecido adiposo) para sustentar as altas produções de leite (DIAS et al, 2007).

Dado o contexto, conhecer o escore de condição corporal (ECC) do rebanho se torna de suma importância, pois é a ferramenta mais utilizada para monitorar o grau de mobilização das reservas de gordura. O ECC varia de uma escala de um a cinco pontos, onde o escore um representa a vaca excessivamente magra e o escore cinco representa uma vaca demasiadamente obesa (EDMONSON et al., 1989).

O ECC ideal é dado nos diversos estágios de lactação e nas diversas fases de vida (Tabela 4). Valores de ECC fora do ideal resultam em problemas reprodutivos, enfermidades metabólicas e queda de produção (RENNÓ et al., 2006).

TABELA 4 - Escore de Condição Corporal nos diversos estágios de lactação e nas diversas fases de vida.

Estágio de lactação	Escore ideal	Varição permitida
Secagem	3,50	3,25 - 3,75
Parto	3,50	3,25 - 3,75
Início de lactação	3,00	2,50 - 3,00
Meio de lactação	3,25	2,75 - 3,25
Fim de lactação	3,50	3,00 - 3,50
Novilhas em crescimento	3,00	2,75 - 3,25
Novilhas ao parto	3,50	3,25 - 3,75

Fonte: RENNÓ et al.(2006)

5.3.2.4 - Eficiência leiteira

A eficiência leiteira (EL) é calculada pela divisão da produção de leite (kg) pelo consumo de matéria seca (kg). Este índice deve ser calculado por um único motivo: o fornecimento de alimentos aos animais representa o item de maior custo em qualquer sistema de produção, particularmente nos mais intensivos (LEITE et al, 2006).

É importante salientar que vacas de maior consumo não são, necessariamente, as mais eficientes. Neste contexto, não basta maximizar o consumo.

Valores de EL entre 1,3 e 1,5 são considerados normais, sendo os valores superiores a 1,5 de alta eficiência e valores inferiores a 1,3 preocupantes (NEIVA & NEIVA, 2006).

5.3.2.5 - Nitrogênio uréico no leite

A análise de nitrogênio uréico no leite (MUN) é uma ferramenta interessante para se monitorar a adequação e a eficiência de utilização do nitrogênio em vacas leiteiras. A análise oferece aos técnicos e produtores uma maneira de verificar como anda as dietas em relação à adequação da proteína bruta. Quando usado como rotina, técnicos e produtores podem utilizar os valores de NUL para ajustar os teores de proteína bruta da dieta às necessidades das vacas e, potencialmente, aumentar a produção ou reduzir os custos relacionados ao excesso de nitrogênio em dietas de vacas de leite (JONKER et al. 2002).

Valores ideais de MUN para vacas Holandesas estão entre 10 e 14 mg/dL; já para vacas Jersey são aceitos valores de MUN um pouco mais altos: 12 a 16 mg/dL (KOHN et al., 2002).

O excesso de proteína na dieta, além de aumentar os custos da dieta sem potencial retorno em produção de leite, pode diminuir a eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros através dos efeitos deletérios no sistema reprodutivo da fêmea (útero e ovário) diminuindo a fertilidade das vacas. Segundo BUTLER (2000), o excesso de proteína bruta na ração é rapidamente convertido em amônia que é absorvida e reconvertida em uréia pelo fígado, conseqüentemente ocorre um aumento da uréia circulante que altera o ambiente uterino e prejudica o desenvolvimento do embrião. Níveis de uréia no plasma sanguíneo ou no leite acima de 19 mg/dL podem causar diminuição nas taxas de gestação em até 20% (FERRAZ et al., 2008). Por outro lado, a falta de proteína na dieta pode também limitar a produção de leite pela diminuição de precursores para a síntese do leite na glândula mamária.

A análise de nitrogênio uréico no leite também pode ser usada para monitorar a poluição ambiental. O nitrogênio consumido em excesso, as quantidades excessivas de proteína degradável no rúmen ou as dietas não adequadamente balanceadas para proteína degradável e não-degradável no rúmen, aminoácidos ou energia pode aumentar a excreção de nitrogênio nas fezes ou urina. Dessa forma, parte considerável do nitrogênio consumido é excretada juntamente com os dejetos animais, contaminando o ar pela amônia volatilizada e os rios e lençóis freáticos com o nitrato lixiviado (TAMMINGA, 1992).

5.3.2.6 - Sobras no cocho e tamanho de partícula

Sugere-se trabalhar com 2 a 5% de sobras ou escore um de cocho (Tabela 5). Com essa quantidade de sobras é possível identificar se os animais estão ou não selecionando a dieta por tamanho de partícula e garante que a quantidade de alimento foi suficiente (MATTOS, 2004).

TABELA 5 - Escore de cocho.

Escore	Cocho
0	Sem alimento cocho limpo (“lambido”)
1	Alimento disperso (5% de sobra)
2	Camada fina (5% a 10% de sobra)
3	Média camada (entre 5 a 8 cm), cerca de 25% de sobra
4	Camada grossa (> 8 cm), cerca de 50% de sobra
5	Alimento intacto

Fonte: MATTOS (2004)

O tamanho de partícula do alimento também deve ser observado. O ideal é que as partículas estejam entre 2,5 e 5 cm. Nesta medida as vacas não conseguem selecionar o alimento e o FDN fisicamente efetivo está preservado. Deve-se atentar para a regulagem e manutenção dos equipamentos e implementos da propriedade (MATTOS, 2004).

5.3.3 - Índices Reprodutivos

De maneira geral a eficiência reprodutiva dos rebanhos leiteiros está em queda. Nas décadas de 50 e 60, taxas de concepção estavam em torno de 60 a 65%. Hoje, muitos rebanhos se dão por satisfeitos se alcançam taxas de concepção de 30 a 35% (DIAS, 2007).

Em grande parte, esta queda do desempenho reprodutivo pode ser atribuída às maiores produções de leite: vacas de alta produção têm menores

taxas de concepção, maior perda de prenhez, maior taxa de múltipla ovulação e redução do estro comportamental (VACONCELOS, 2000).

5.3.3.1 - Taxa de detecção de cio

A meta para a taxa de detecção de cio é de 70%. A identificação de cio muitas vezes é um grande problema nas propriedades produtoras de leite, requerendo compromisso e atenção (CAMARGO, 2006).

Em rebanhos leiteiros é difícil a identificação de cio em novilhas. No entanto, após o primeiro serviço, se torna mais fácil a observação do cio porque já se sabe aproximadamente quando cada vaca deve retornar ao cio. A detecção do cio em vacas leiteiras de alta produção também se torna complicada, pois esses animais têm períodos mais curtos de estro e deixam-se montar por outras vacas menor número de vezes e por menos tempo (CAMARGO, 2006).

Taxas de detecção de cio abaixo de 50% é motivo de preocupação. Neste caso, deve-se checar o serviço das pessoas responsáveis por essa tarefa.

Uma forma de melhorar a taxa de detecção de cio em uma propriedade é a adoção da inseminação artificial em tempo fixo. No entanto, esta biotecnologia da reprodução é onerosa e demanda manejo, sendo que quando adotada deverá ser bem realizada (LEITE et al., 2006).

5.3.3.2 - Número de dias para o primeiro serviço

Este índice revela quanto tempo se leva para identificar o primeiro cio pós-parto. O número de dias para o primeiro serviço ideal corresponde ao período voluntário de espera adotado na propriedade mais 11 dias (FERREIRA et al., 1997). Pode-se adotar como ideal 75 dias para o primeiro serviço, sendo que para valores superiores deve-se avaliar minuciosamente se a detecção de cio está sendo feita de forma adequada, além de se inventariar o ECC do rebanho, buscando a detecção de perdas do mesmo (DIAS, 2007).

A maioria das vacas saudáveis recomeça a ciclar até os primeiros 30 dias pós-parto, mas este primeiro cio mostra sinais diminuídos de estro. A redução dos sinais de estro no primeiro cio é explicado pelas grandes concentrações de esteróides produzidas pela placenta no final da gestação, sendo os principais estradiol e P₄. Esses hormônios realizam efeito supressor no hipotálamo, causando a diminuição da liberação do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH). A fertilidade das fêmeas reside na taxa em que o GnRH é secretado, o que, por sua vez, influencia diretamente a taxa de secreção de hormônio luteinizante (LH) (PIRES & RIBEIRO, 2006).

Quanto à perda de ECC deve-se atentar para o déficit energético-protéico no pós-parto. Este déficit aumenta o período de inatividade ovariana, em função da supressão de liberação do LH na pituitária anterior, que, por conseguinte é controlada pela liberação de GnRH proveniente no hipotálamo (PIRES & RIBEIRO, 2006).

5.3.3.3 - Taxa de concepção

Este parâmetro indica a acurácia em identificar cios, inseminar corretamente e fertilizar as vacas. O objetivo deste índice é conseguir vacas prenhes.

Neste índice se deve verificar os animais em primeira cobertura, separado dos demais. A meta é alcançar 55% de taxa de concepção para animais em primeiro serviço, e 50% de taxa de concepção para os demais animais. Taxa de concepção inferior a 30% é motivo de preocupação (NEIVA & NEIVA, 2006).

Segundo CAMPOS & SANTOS (2010), a taxa de concepção é influenciada por diversos fatores como a nutrição, estresse térmico e a sanidade. A concepção e manutenção da gestação são altamente influenciadas por qualquer fator que possa afetar o equilíbrio metabólico e endócrino nos bovinos. Por isso muitos dos impactos da deficiência, do excesso ou desbalanço de nutrientes refletem no desempenho reprodutivo de vacas leiteiras.

Vários estudos evidenciam que as alterações hormonais, devido ao estresse, causam inúmeros problemas reprodutivos como: taxa de fertilidade

baixa, atraso na puberdade, mortalidade embrionária, anestro, ciclo estral irregular (RAZDAN et al., 2001). Os hormônios liberados em resposta ao estresse alteram as funções reprodutivas através de distorção do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, tais como: no hipotálamo inibe a secreção de GnRH; na glândula pituitária, o GnRH interfere na liberação das gonadotrofinas; e nas gônadas provoca alteração do efeito estimulatório das gonadotrofinas na secreção de esteróides sexuais (PIRES & RIBEIRO, 2006).

Dado o contexto, taxas de concepção baixas resultam em prejuízos como gastos com vacas secas, redução da produção, gastos com manejo reprodutivo (dose de sêmen, hormônios, etc.) e gastos com nutrição (CAMPOS & SANTOS, 2010).

5.3.3.4 - Dias abertos ou período de serviço

É o número de dias entre o parto e a inseminação ou cobertura de sucesso, que deu início a uma nova gestação. A meta desse índice é obter menos de 20% das vacas do rebanho vazias e com mais de 150 dias em leite (LEITE et al., 2001).

Períodos de serviço muito longos acarretam uma menor remuneração com leite e maiores despesas com a reposição do rebanho. Em rebanhos altamente especializados recomenda-se atrasar um pouco a primeira cobertura caso se tenha um aumento na taxa de concepção (FERREIRA, 1991).

5.3.3.5 - Dias secos ou período seco

É o número de dias entre a secagem e a próxima parição. A meta tradicional é de 60 dias. Deve-se atentar que animais secos não produzem leite, porém geram gastos, principalmente com alimentação. Portanto, quando maior o período seco menor será o lucro (NEIVA, 2000).

5.3.4 - Índices Sanitários, de Qualidade de Leite e de Enfermidades

Esses índices são de grande importância para se avaliar a saúde dos animais do rebanho, avaliar as condições de higiene da ordenha e decidir os animais que deverão ser descartados (GONÇALVEZ, 2007).

A seguir descreve-se os principais índices calculados para se avaliar o manejo sanitário, a qualidade da ordenha dos animais e o manejo sanitário de uma propriedade leiteira.

5.3.4.1 - Taxa de crescimento interno no rebanho

O crescimento interno do rebanho (CIR) é um fator consistente para aumentar a lucratividade de rebanhos leiteiros. Taxas ideais de CIR permitem a expansão das propriedades leiteiras, sem que haja compra de animais. Como meta, deve-se alcançar valores entre 8 e 12 % ao ano (ANUALPEC, 2007).

Fatores que influenciam o CIR são: proporção de bezerras fêmeas ao nascimento; frequência de bezerros nascidos mortos; mortalidade de bezerros; taxas de crescimento e de mortalidade de novilhas; e fatores que influenciam o descarte do rebanho (SANTOS et al., 2001).

De maneira geral o CIR pode ser aumentado de duas formas: aumentando o número de novilhas entrando no leite e/ou diminuindo o número de vacas adultas sendo descartas (SANTOS et al., 2001).

O uso do sêmen sexado é uma boa opção para se elevar o número de bezerras fêmeas nascidas, e conseqüentemente, a taxa de CIR (PALHANO et al., 2003). No entanto, é importante que as atividades relacionadas à reprodução dos animais sejam realizadas adequadamente. O sêmen sexado é mais caro, diminui as taxas de concepção e não existe uma garantia de 100% do sexo do produto (garantia de 85 a 90%) (NEIVA & NEIVA, 2006).

O monitoramento de vacas no pré-parto ajuda a diminuir a proporção de bezerros nascidos mortos. Para isso, deve-se ter um piquete maternidade bem localizado que deve ser checado o mais frequente possível, principalmente

quando se tem presente novilhas aproximando do primeiro parto (MARQUES, 2006).

O parto demora de 30 a 45 minutos em vacas adultas e até duas horas em novilhas (HAFEZ & HAFEZ, 2004). A intervenção no parto, quando necessária, deve ser realizada por uma pessoa capacitada.

A taxa de mortalidade de bezerros também é um sério problema em propriedades leiteiras. Para a maioria dos rebanhos leiteiros encontra-se mortalidade de 5 a 8%, mas a meta é manter a mortalidade a taxas inferiores a 1%. A maior causa de morte de bezerros é a diarreia, e em segundo instante, a pneumonia. A chave para manter as taxas de mortalidade baixas é o fornecimento de 2 litros de bom colostro nas primeiras seis horas de vida do bezerro (EURIDES, 2001).

5.3.4.2 - Descarte de vacas leiteiras

Existem dois tipos de descarte de vacas leiteiras, o involuntário que é independente do potencial de produção da vaca e o produtor é obrigado a tomar tal decisão (mastite, enfermidades, etc.); e o voluntário em que o criador toma a decisão de descartar as vacas menos produtivas. O descarte voluntário é importante para o melhoramento genético do rebanho (LEITE et al., 2001).

O descarte por baixa produção é um dos principais nas propriedades leiteiras. A característica produção de leite possui uma repetibilidade de 0,48 e esse valor indica que os piores animais na primeira lactação, em geral, serão os piores nas lactações seguintes, portanto a hora certa de descartar animais de baixa produção é logo no final da primeira lactação (LEITE et al., 2001).

Para o descarte por falhas reprodutivas a meta é não exceder 15% do total de descarte. Deve-se lembrar que a eficiência reprodutiva dos rebanhos leiteiros está em queda. Este pior desempenho reprodutivo é atribuído às maiores produções de leite, pois vacas de alta produção têm menores taxas de concepção, maior perda de prenhez, maiores taxa de múltipla ovulação e redução do estro comportamental (NEIVA, 2000).

Outros descartes que devem ser considerados em propriedade leiteiras são: má formação de úbere; má conformação de pernas; e má conformação de cascos (SARTORI, 2000).

O importante é que se consiga diminuir os descartes involuntários, para que se tenha escolhas no descarte voluntário e, conseqüentemente, melhoria do rebanho.

5.3.4.3 - Mastite

A mastite é a inflamação da glândula mamária proveniente de infecção causada por microorganismos, que se apresenta de duas formas: clínica; e subclínica. A mastite subclínica é o tipo mais predominante, sendo difícil sua detecção, pois a infecção não apresenta sintomas perceptíveis por observações visuais do úbere ou do leite, que apresentam uma aparência normal. A mastite resulta em grandes perdas econômicas devido à diminuição da produção de leite (Tabela 6), redução da qualidade do leite e gastos com tratamento (NICKERSON, 1998).

TABELA 6 - Estimativas de perdas anuais devido às contagens de células somáticas (CCS).

CCS/mL	Perdas em kg na 1 ^a lactação	Perdas em kg nas lactações posteriores
50.000	0	0
100.000	91	181
200.000	181	362
400.000	272	544
800.000	362	725

Fonte: HARMON (1998)

A contagem de células somáticas (CCS) é um indicador da prevalência de mastite subclínica no rebanho. A CCS representa os leucócitos do sangue que se deslocam ao úbere logo após a instalação de uma infecção (HARMON, 1998).

Outra maneira de identificar os animais com mastite subclínica é a realização do Califórnia Mastitis Test (CMT).

Valores de CCS inferior a 200.000 células/mL são aceitáveis, valores superiores precisam ser avaliados. Para o controle da mastite deve-se avaliar frequentemente a qualidade da higienização da ordenha, correto manejo de ordenha, tratamento dos tetos durante a secagem, tratamento de casos clínico e descarte de vacas com infecção crônica (GONÇALVES, 2007).

5.3.4.4 - Taxas de reposição do rebanho

Este índice depende inteiramente da especialização do sistema de produção. Rebanhos de alta produção sofrem grandes desgastes e necessitam de taxas de reposição maiores, cerca de 25%. Para rebanhos de mediana produção busca-se taxas ao redor de 20% (LEITE et al., 2001).

5.3.4.5 - Enfermidade de vacas leiteiras

As principais enfermidade que acometem rebanhos leiteiros são: paresia puerperal; distocia; retenção de placenta; cetose; e torção do abomaso. Os níveis aceitáveis para essas enfermidades são: retenção de placenta < 8%; paresia puerperal < 6%; deslocamento do abomaso < 3%; e cetose < 2%. Valores superiores devem ser analisados (NEIVA, 2000).

5.3.4.6 - Mortalidade de vacas adultas

A mortalidade explica 25% dos descartes de uma propriedade leiteira. Em outras palavras, de cada quatro vacas que deixam o rebanho uma morre e outras três na verdade são descartadas. A meta para rebanhos leiteiros é taxas de mortalidade inferiores a 4% (GONÇALVES, 2007).

As principais causas de morte são: acidentes (19%); problemas no parto (18%); causas desconhecidas (15,7%); problemas de período de transição (9,8%); mastite (9,4%); e gastrointestinais (8,9%) (DOMINGUES & LANGONI, 2001).

6 - RELATO DE CASO

Embora o estágio curricular tenha sido realizado no ano de 2011, o estagiário já participava das atividades realizadas na fazenda de ensino e pesquisa Santa Rosa do Rochedo desde o ano de 2008, ano em que a Coordenação da fazenda foi assumida pelo Prof. Dr Marco Antônio de Oliveira Viu.

No ano de 2008 a propriedade enfrentava sérios problemas, refletidos na baixa produção de leite e más condições de infra-estrutura. No primeiro momento foi executada uma força tarefa para levantar todos dados da propriedade, tais como: informações do rebanho; produção; infra-estrutura; áreas e ocupação; etc. Após levantamento e análise dos dados foi proposto pelo Coordenador um plano de trabalho para se alcançar um objetivo: produção diária de 500 litros de leite. As atividades foram planejadas com a garantia de eficiência econômica.

No primeiro momento constatou-se que a maioria das pastagens da propriedade era formada por espécies do gênero *Brachiaria*. Cerca de 39% das pastagens se encontravam em franco processo de degradação (por escassez de recursos para sua manutenção durante os anos anteriores) e 42% já estavam intensamente degradados (pelos mesmos motivos), como pode ser visto na Figura 4, restando apenas 19% de pastagens que poderiam ser consideradas bem formadas e em franca produção de forragem.



Figura 4 - Pastagem de *Brachiaria decumbens* em avançado estado de degradação. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, junho de 2008. Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.

Outro fator preocupante eram as instalações pecuárias (curral, fábrica de ração e cercas) que estavam completamente sucateadas, devido à falta de investimento de recursos na manutenção das mesmas, por anos sucessivos.

Quanto ao rebanho leiteiro da fazenda, observou-se que as vacas de leite tinham sido cobertas sistematicamente com touros da raça Nelore, sendo seus produtos cruzados e sem aptidão leiteira, portanto, não havia animais de reposição.

Os índices zootécnicos levantados também mostraram-se alarmantes (Tabela 7). A falta de manejo nutricional, manejo reprodutivo, manejo sanitário, controle zootécnico do rebanho, seleção e melhoramento do rebanho, manejo de ordenha, treinamento da mão de obra e um plano administrativo, são causas dos baixos índices produtivos e reprodutivos encontrados no ano de 2008.

TABELA 7 - Índices zootécnicos da pecuária leiteira da fazenda Santa Rosa do Rochedo no período de março de 2008.

Índices zootécnicos	Período inicial
Produção de leite/ha/ano (litros)	1.903,20
Relação vacas em lactação/total de vacas do rebanho (%)	52,00%
Idade ao primeiro parto (meses)	31,00
Intervalo entre partos (meses)	19,00
Taxa de mortalidade (0-1 ano)	6,00%
Taxa de mortalidade (acima de um ano)	2,3%
Descarte involuntário (%)	16,00
Descarte voluntário (%)	5,00
Incidência de distúrbios metabólicos (%)	9,00
Incidência de mastite clínica (%)	28,46
Contagem de células somáticas (CCS)	>1.000
Contagem bacteriana total (UFC x 1000 por ml)	509
Gordura total (g/100g)	3,86
Proteína total (g/100g)	3,22
Taxa de prenhez (%)	38,98
Taxa de concepção ao primeiro serviço (%)	Desconhecida
Dias em lactação (DEL)	192
Média de duração de lactação (dias)	196

Conhecida a situação da fazenda, iniciou-se a execução do plano de atividades proposto pelo Coordenador. Os trabalhos realizados visando à melhoria da fazenda até o ano de 2011 são descritos a seguir.

Foram reformados 60 ha de pastagens (Figura 5) que contaram com recursos oriundos de doações de empresas do setor agrícola e alguns agricultores do município de Jataí, dentre eles: Agropecuária Jataí Ltda.; Bioseeds Ltda.; Cláudio Augusto Diniz Ltda. (Rural Técnica); Edir Catapan; e André Luis Carvalho Presotto.



Figura 5 - Formação de pastagens de *Panicum maximum* cv Mombaça. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, fevereiro de 2010. Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.

No ano agrícola 2009/2010 recuperou-se aproximadamente 53 ha de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv Marandú. Neste mesmo período implantou-se um sistema Santa Fé, que consistiu em um consórcio simultâneo de plantio entre a cultura do Milho e a cultura de *Brachiaria ruziziensis* (Figura 6).



Figura 6 - Sistema Santa Fé (consórcio Milho x *Brachiaria ruziziensis*). Fazenda Santa Rosa do Rochedo, maio de 2010. Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.

No ano agrícola de 2010/2011, implantou-se um sistema de pastejo rotacionado em *Panicum maximum* cv Mombaça de seis hectares em colaboração técnico-científica com a EMBRAPA Pecuária Sudeste, atualmente sobre a supervisão do Prof. Dr. Edgar Alain Collao Saenz, visando reduzir os custos de produção de leite e ser uma área demonstrativa dentro da instituição (Figura 7).



Figura 7 - Pastagens de *Panicum maximum* cv Mombaça, em sistema rotacionado. Fazenda Santa Rosa do Rochedo, março de 2011. Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.

No período compreendido entre outubro de 2008 até abril de 2011, foram construídos 11.700 metros e recuperados aproximadamente 8.000 metros de cercas convencionais e/ou eletrificadas, sendo que a quase totalidade dos recursos desta ação foram originários da Universidade Federal de Goiás, exceto parte dos equipamentos usados na eletrificação do sistema de pastejo rotacionado, um montante de R\$ 1.300,00 que foi doado pela Agropecuária Jataí e um auxílio no valor de R\$ 2.200,00 do projeto de pesquisa Integração Lavoura-Pecuária, conduzido pelo Prof. Dr Marco Aurélio Carboni Carneiro do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal do Curso de Agronomia.

O curral foi completamente reformado (Figura 8), gerando melhorias significativas na área de manejo. A reforma foi possível graças a doações

realizadas pela empresa COIMMA, comércio e indústria de madeiras e metalúrgica São Cristóvão Ltda, Agropecuária Jataí Ltda e da Madeireira Nadir



Figura 8 - Reforma do curral de manejo. Fazenda Santa Rosa, setembro de 2008.

Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.

Avaliou-se também que a fábrica de rações estava com sua estrutura comprometida. Os engenheiros do CEGEF, após avaliação da mesma, sugeriram a construção de um galpão pré moldado (Figura 9) que serviria tanto para fabricar ração como para armazenar grãos. Decisão esta acatada pela Direção do Câmpus. A totalidade dos recursos para a construção veio da Universidade Federal de Goiás.

Com objetivo de melhorar o manejo de ordenha e, conseqüentemente, a qualidade do leite, propôs-se uma readequação do sistema de ordenha de balde ao pé (Figura 10) para um sistema canalizado com fosso, em duas linhas com três conjuntos de ordenha, sendo todo o sistema equipado com dispositivo auto limpante (Figura 11). Os equipamentos foram doados pela empresa De Laval, por intermédio de sua representante regional a Natural Produtos Agropecuários. O valor total da doação ultrapassa a cifra de R\$ 32.000,00.



Figura 9 - Nova fábrica de ração da fazenda Santa Rosa do Rochedo, maio de 2011. Fonte: Arquivo pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.



Figura 10 - Antiga ordenha de balde ao pé na Fazenda Santa Rosa do Rochedo, Fevereiro de 2011. Fonte: Arquivo Pessoal do Professor Marco Antônio de Oliveira Viu.



Figura 11 - Novo sistema de ordenha canalizado com fosso, em duas linhas na Fazenda Santa Rosa do Rochedo, junho de 2011. Fonte: Arquivo Pessoal.

Para a melhoria genética dos animais da propriedade, usou-se recursos da própria produção de leite para a compra de um novo botijão e da primeira partida de sêmen (15 doses). Neste ínterim, articulou-se uma colaboração técnica com a Associação Goiânia dos Criadores de Gir (ASOGIR-Goiás), buscando-se filiar a fazenda Santa Rosa do Rochedo no teste de progênie da mesma, o que se efetuou somente em outubro de 2008. A partir desta data, iniciou-se o fornecimento de 50 doses de sêmen por ano para a fazenda.

Em março de 2009, contactou-se a Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, na tentativa de integrar a fazenda no programa de melhoramento genético da raça Girolando, tornando-se parceiros do teste de progênie conduzido pela EMBRAPA Gado de Leite e pela entidade supra citada. As negociações estenderam por todo o ano de 2009, sendo efetivamente concretizada a ação em março de 2010. Até o momento, foram doados para a fazenda 130 doses de sêmen.

A partir de agosto de 2010, a fazenda Santa Rosa do Rochedo começou a fazer parte do quadro de sócios remidos da Associação supracitada citada,

além de ter isenção de taxas, para quaisquer serviços prestados pelo corpo técnico da mesma.

Para o controle zootécnico a fazenda adquiriu um software de controle e gerenciamento de rebanhos leiteiros o PROCREARE[®].

Foram realizadas reuniões e treinamento dos funcionários da fazenda, para garantir a eficiência dos serviços realizados, bem como a realização de coleta e mensuração de dados.

Os animais da propriedade que não eram identificados individualmente foram todos tatuados e brincados. Iniciou-se a realização de manejos reprodutivos (detecção de cio, diagnóstico de gestação, tratamento de problemas reprodutivos, etc), de produtividade e qualidade do leite (pesagem de leite por animal por dia, CMT, caneca telada, etc); manejos preventivos (casqueamento, descorna, vacinação, vermifugação, etc.); e manejo alimentar (pesagem dos animais, estimativa do ECC, formulação e fornecimento de ração, etc.).

6.1 - Discussão

6.1.1 - Índices produtivos de composição do leite

Em 2008 os índices produtivos na propriedade mostram-se insatisfatórios. Identificou-se a existência de baixa persistência de lactação (período de lactação de 196 dias), baixa proporção de vacas em lactação (52%) e número de dias em leite superior a 150 dias (192 dias). Atendendo as recomendações de HILTY (2005), as estratégias adotadas para elevar esses índices foram: melhorar o manejo reprodutivo e introdução de um programa de melhoramento genético.

Após dois anos de trabalho, o período de lactação aumentou para 267 dias, a proporção de vacas em lactação subiu para 83%, e o número de dias em leite reduziu para 158. Esses resultados demonstram a eficácia das decisões tomadas em relação à produtividade.

Para a composição de leite, registraram-se valores iniciais de 3,86% para gordura e 3,22% para proteína. Para obter ganhos com o programa de pagamento do leite por qualidade buscou-se um aumento da porcentagem de proteína e gordura, com introdução de cruzamento de raças e melhoria do manejo alimentar dos animais (STANTON et al., 1992; BRITT et al., 2003).

A quantidade e composição do leite produzido são fortemente influenciados pelo grupamento racial dos animais. Outra motivo variante é o aporte adequado de proteína e energia na dieta da vaca em lactação. A energia necessária para o metabolismo dos animais ruminantes provém basicamente dos ácidos graxos voláteis (acético, propiônico e butírico) produzidos no rúmen pela fermentação dos diferentes alimentos e, dependendo da composição da dieta, ocorrerá uma variação entre a proporção dos ácidos graxos acético e butírico, que são metabólitos precursores de parte da gordura do leite e o ácido propiônico, que é o precursor da lactose do leite e o responsável pelo volume de leite. Assim, os efeitos do aporte de energia na dieta podem ser variáveis, ora afetando o teor de gordura, ora influenciando a quantidade de leite.

Atualmente o teor de gordura no leite é de 3,24% e o de proteína 3,41%. Observa-se que o teor de gordura no leite foi reduzido, explicado pelo aumento da produção do leite (STANTON et al., 1992), no entanto os valores absolutos (kg) é quase o dobro para gordura e proteína no ano de 2010 em relação ao ano de 2008 (Tabela 8).

TABELA 8 - Produção de leite, gordura, proteína e produção de leite corrigida para 4% de gordura (PLC4%G), em valores absolutos e relativos dos anos de 2008 e 2010, da fazenda Santa Rosa do Rochedo.

Ano	kg leite	kg gordura	% gordura	PLC4%G	kg proteína	% proteína
2008	45.240	1.746,264	3,86	44289,96	1.456,728	3,22
2010	90.797	2.941,822	3,24	80446,142	3.096,177	3,41

6.1.2 - Índices nutricionais e de manejo alimentar

Os índices nutricionais e de manejo alimentar foram avaliados pela incidência de 9% de distúrbios metabólicos, idade ao primeiro parto de 31 meses, intervalo entre partos de 19 meses, e taxa de prenhes inferiores a 40%. Esses resultados demonstraram as falhas de manejo alimentar refletidas sobre a vida reprodutiva dos animais e distúrbios metabólicos (DIAS, 2007). O principal fator responsável pelos baixos índices nutricionais pode ser atribuído ao estágio de degradação das pastagens da fazenda.

Entre os anos de 2008 e 2010 as atividades de recuperação e reforma de pastagens obtiveram grande sucesso. A construção de cercas e confecção de um sistema de pastejo rotacionado também facilitou em muito o manejo alimentar dos animais. Os índices avaliados no ano de 2010 foram: distúrbios metabólicos inferiores a 1%; idade ao primeiro parto reduziu para 23 meses; intervalo entre partos reduziu para 13 meses; e a taxa de prenhes alcançou os 92%.

6.1.3 - Índices reprodutivos

Os índices reprodutivos tiveram grande melhoria no ano de 2011 (Tabela 9). A realização do manejo reprodutivo dos animais (diagnóstico de gestação, detecção de cio, inseminação artificial, tratamento de problemas reprodutivos, etc) em associação com o controle zootécnico do rebanho através do software adquirido, são os motivos dessa melhoria (FERREIRA, 2004).

TABELA 9 - Índices reprodutivos nos anos de 2008 e 2011 na Fazenda Santa Rosa do Rochedo.

Índice Reprodutivo	2008	2011
Idade ao primeiro parto	31 meses	23 meses
Intervalo entre partos	19 meses	13,32 meses
Taxa de prenhes	38,98%	92,22%
Taxa de concepção ao primeiro serviço	Desconhecido	64,38%

Os ganhos reprodutivos também estão associados as melhorias de manejo nutricional na propriedade (DIAS, 2007). A distribuição dos nutrientes é modificada pelo organismo em condições adversas. Quando o animal se depara com baixa disponibilidade de alimento, existe uma reorganização de prioridades para o emprego da energia disponível. Nessa organização de prioridades, a capacidade reprodutiva e boa parte das interações fisiológicas ligadas à reprodução são colocadas em espera, sendo retomadas novamente somente após o suprimento de necessidades como demanda de crescimento, reserva de nutrientes, metabolismo, entre outros (OLIVEIRA FILHO et al., 2008; DELLA-FLORA et al., 2010).

6.1.4 - Índices sanitários, de qualidade do leite e de enfermidades

O treinamento dos funcionários foi um dos principais motivos para melhoria dos índices sanitários e da qualidade do leite (Tabela 10). Para facilitar essa etapa elaborou-se apostilas de fácil interpretação sobre boas práticas de manejo de ordenha que foram distribuídas aos funcionários. Após o treinamento, os servidores ficaram mais aptos na identificação dos animais com algum problema de saúde, sendo o tratamento iniciado mais cedo e, conseqüentemente, mais eficiente. Esse treinamento dos funcionários atendeu as recomendações de QUIRINO et al. (2004).

TABELA 10 - Índices Sanitários, de qualidade do leite e enfermidades da fazenda Santa Rosa do Rochedo nos anos de 2008 e 2011.

Índice avaliado	2008	2011
mortalidade (0 a 1 ano)	6%	1,43%
mortalidade acima de 1 ano	2,3%	0,58%
Descarte involuntário	16%	2%
Descarte voluntário	5%	20%
Mastite Clínica	28,46%	5,78%
CCS	1.000.000	211.000
Distúrbio metabólico	9%	<1%

Os cuidados com os animais no pré e pós-parto, diminuíram as taxas de mortalidade da propriedade. A redução da taxa de descarte involuntário permitiu que o descarte voluntário fosse aumentado, contribuindo em muito para seleção e melhoramento genético dos animais (HILTY, 2005).

Quanto à CCS e mastite (Tabela 10), estabeleceu-se as recomendações de MORINI (2009). Iniciou-se a realização do CMT a cada 15 dias, teste da caneca telada diariamente, *pré-dipping* e *pós-dipping*. Após realização do CMT era confeccionada uma linha de ordenha para se evitar a contaminação das vacas saudáveis. Além disso, o tratamento de vaca seca era realizado para todos os animais que entravam em período seco (HARMON, 1998; PHILPOT & NICKERSON, 2002).

Com as medidas tomadas a qualidade do leite teve grande melhoria, podendo ser visualizada pela redução da CCS e casos de mastite clínica (Tabela 10).

6.1.5 - Índices econômicos

Na Tabela 11 encontra-se os indicadores econômicos alcançados na fazenda Santa Rosa do Rochedo entre os anos de 2007 e 2010. Esse demonstrativo mostra claramente que todas as ações implementadas na fazenda Santa Rosa do Rochedo, aumentaram sua produção anual de leite em 261%, o que gerou um incremento de 346,70% na sua receita bruta.

Este aumento na receita está permitindo a readequação da fazenda para um padrão mais aceitável tecnicamente. A velocidade em que esta readequação se procede ainda não é ótima, por se tratar de uma fazenda de ensino e pesquisa e ser mantida pelo Governo Federal. As parcerias e doações que a fazenda recebe de empresas privadas são de suma importância para melhoria da produção de leite na propriedade.

TABELA 11 - Produção anual de leite (litros), receita bruta, receita líquida e bonificação pela qualidade do leite produzido, por ano de atividade, do sistema de produção da fazenda Santa Rosa do Rochedo.

Indicadores econômicos	2007*	2008	2009	2010
Produção anual (litros)	34.788	45.240	80.683	90.797
Receita bruta (R\$)	18.403,51	27.652,64	49.023,47	63.800,88
Receita líquida (R\$)	18.403,51	23.084,38	26.777,03	26.446,03
Bonificação pela qualidade do leite produzido (R\$)	-	767,06	3.143,09	3.481,76

* Não há registros de bonificação pela qualidade do leite produzido.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas por um zootecnista devem visar à eficiência econômica do sistema de produção, gerando, conseqüentemente, lucro para o produtor. Deve ficar bem claro que a máxima eficiência produtiva nem sempre reflete na máxima eficiência econômica do sistema de produção.

O controle zootécnico do rebanho e o cálculo dos índices zootécnicos na bovinocultura leiteira devem ser obrigatoriamente estipulados. Eles refletem a situação da produção da propriedade e mostram o caminho que deve ser seguido para melhoria do sistema.

Durante a trajetória acadêmica na Universidade Federal de Goiás, uma grande quantidade de conhecimento teórico foi adquirida, e no estágio curricular obrigatório foi possível colocar em prática esses conhecimentos.

Embora a carga teórica adquirida tenha sido bastante extensa, ainda se encontrou muitas dificuldades no estágio curricular obrigatório. As práticas de gerenciamento e tomada de decisões causou muitas dúvidas sendo difícil reunir os conhecimentos das matérias cursadas para solucionar os problemas.

Sugere-se como melhorias futuras para o curso de Graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Goiás, a disponibilidade de disciplinas mais práticas e estudos de casos que realmente refletem o campo de trabalho em que o profissional vai atuar.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUALPEC, 2007. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP, 2007. 410p.Rural, 2007.

BUTLER, W.R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. **Animal Reproduction Science**. Amsterdam, v. 60-61, p. 449-457, 2000.

BETHARD, G.; BARMORE, J. What herd records can and can't tell us. **Hoard's Magazine**, Winsconsin, n.9, p.603, 2005.

BRITT, J. S.; THOMAS, R. C.; SPEER, N. C.; HALL, M. B. Efficiency of converting nutrient dry matter to milk in Holsteins herds. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 86, p. 3796-3801, 2003.

CAMARGO, L. S. A. **Identificação de cio em bovinos**. Juiz de Fora : EMBRAPA. Instrução técnica para o produtor de leite, n. 30, 2006.

CAMPOS, T. C.; SANTOS, R. M. **Fatores que afetam a taxa de concepção em vacas Jersey da Fazenda Capela Nova do município de Itaúna - MG**. Artigos técnicos - Reprodução [online]. 2010. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/artigos-tecnicos/reproducao/fatores-que-afetam-a-taxa-de-concepcao-em-vacas-jersey-da-fazenda-capela-nova-do-municipio-de-itaunamg-68273n.aspx> , Acesso em 20 de jun. 2011.

COSTA, C. N. Desafios para a modernização do controle zootécnico dos rebanhos leiteiros. **Revista dos Criadores**, São Paulo, n. 828, p. 14-16, 1999.

DELLA-FLORA, R. S.; VIU, M. A. O.; LOPES, D. T.; FERRAZ, H. T.; FONTANA, C. A. P.; PIRES, B. C. Relações entre nutrição e reprodução em bovinos de corte. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 4, n. 30, p. 1-36, 2010.

DIAS, C. D. **Efeito do balanço energético negativo na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras**. 2007, 50p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Católica de Minas Gerais, Poços de Caldas.

DOMINGUES, P. F., LANGONI, H. **Manejo sanitário de bovinos**. Rio de Janeiro: EPUB, 2001. 210p.

EDMONSON, A. J.; LEAN, I. J.; WEAVER, L. D.; FARVER, T.; WEBSTER, G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.72, n.1, p.68-78, 1989.

EURIDES, D.; SILVA, L. A. F.; RABELO, R. E.; CHAVES, S. M. O umbigo e a saúde do bezerro. In: SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S.; FILHO, F. C. D.; EURIDES, D. **Sanidade dos bezerros leiteiros: da concepção ao desmame**. Goiânia: Talento, 2001. p. 24-34.

FAGAN, E. P.; JOBIM, C. C.; CALIXTO JÚNIOR, M. SILVA, M. S.; SANTOS, G. T. Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química do leite em granjas leiteiras do Estado d Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 309-316, 2010.

FARIA, V. P.; CORSI, M. Índices produtivos em gado de leite. In: **Bovinocultura Leiteira: fundamentos da exploração racional**, Piracicaba: FEALQ, 1993. p.01-22.

FERRAZ, H. T.; VIU, M. A. O.; LOPES, D. T.; OLIVEIRA FILHO, B. D. Diálogo materno-fetal, reconhecimento materno da gestação e principais aspectos sobre perdas embrionárias em bovinos: revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 2, n. 5, p. 1-20, 2008

FERREIRA, A. C. A importância do leite e seus produtos. *Indústria Alimentar*, v. 8, p. 46-50, 1977.

FERREIRA, A.M. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira**. Juiz de Fora, MG : EMPBRAPA, 1991. p.15. (Documento EMBRAPA, n.46).

FERREIRA, A. M.; SÁ, W. F.; VIANA, J. H. M.; FERNANDES, C. A. C.; CAMARGO, L. S. A. Taxa de não retorno ao cio em 60 dias e taxa de prenhez em bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.49, n.2, p.261-267, 1997.

FERREIRA, L. C. B. Leite orgânico. Brasília : EMATER, 2004. 38p.

GONÇALVES, T. M.; OLIVEIRA, A. I. G.; FREITAS, R. T. F.; PEREIRA, I. G. Curvas de lactação em rebanhos da raça Holandesa no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, p. 1689-1694, 2002.

GONÇALVEZ, E. **Guia prático de produção intensiva de leite**. Rio de Janeiro: SEBRAE: SENAR: FAERJ, 2007, 32p.

GUIMARÃES, J. D.; ALVES, N. G.; COSTA, E. P.; SILVA, M. R.; COSTA, F. M. J.; ZAMPERLINI, B. Eficiências reprodutiva e produtiva em vacas das raças Gir, Holandês e Cruzadas Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p.641-647, 2002.

HAFEZ, E. S.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**, 7 ed., Barueri : Manole, 2004. 513p.

HARMON, R. J. Fatores que afetam as contagens de células somáticas. In: I Simpósio Internacional sobre qualidade do leite, Curitiba - PR. **Anais...** Curitiba - PR, p. 7-15, 1998.

HILTY, B. J. Get more for your DHI dollars. **Hoard's Dairyman Magazine**, n. 1, p. 9, 2005.

JONKER, J. S.; KOHN, R. A.; HIGH, J. Use of milk urea nitrogen to improve dairy cow diets. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 85, p. 939-946, 2002.

LEITE, T. E.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 467-472, 2001.

LEITE, L. A.; BARBOSA, F. A.; CAMPOS, W. E. Controle zootécnico e econômico na pecuária leiteira. In: NEIVA, A. C. G. R.; NEIVA, J. N. M. **Do campus para o campo: tecnologias para a produção de leite**. Fortaleza : Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006. 320p.

LOPES, M. A.; LAGO, A. A.; CÓCARO, H. Uso de *softwares* para gerenciamento de rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n.2, p. 547-549, 2007a.

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, vol. 45, n. 3, p. 567- 590, 2007b.

KOHN, R.A; KALSCHEUR, K. F.; RUSSEK-COHEN, E. Evaluation of models to estimate urinary nitrogen and expected milk urea nitrogen. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.85, p. 227-233, 2002.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos**. 7. Ed., Belo Horizonte: CVP, 2006, 659p.

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, vol. 8, n. 3, p. 38-51, 2004.

MATTOS, W. R. S. Limites da eficiência alimentar em bovinos leiteiros. In: SIMPÓSIOS DA 41ª REUNIAL ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Campo Grande, 2004. **Anais...** Campo Grande: UFMS, p.238-247, 2004.

MORINI, R. M. **Manejo Consultoria Agropecuária: qualidade do leite e manejo de ordenha**. 2009. 46p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Goiás, Jataí.

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2002, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2002, p.206-217. Universidade Estadual de Maringá, 2002.

NEIVA, R. S. **Produção de bovinos leiteiros**. Lavras : UFLA, 2000. 514p.

NEIVA, A. C. G. R.; NEIVA, J. N. M. **Do campus para o campo: tecnologias para a produção de leite**. Fortaleza : Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006. 320p.

NETO, M. C. **Fatores que interferem no resultado econômico da pecuária de leite**. Mercado - Espaço Aberto [online]. 2005. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mercado/espaco-aberto/fatores-que-interferem-no-resultado-economico-da-pecuaria-de-leite-22520n.aspx>, Acesso em 20 de jun. 2011.

NICKERSON, S. C. Estratégias para controlar a mastite bovina. In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE A QUALIDADE DO LEITE, Curitiba - PR. **Anais...** Curitiba, p. 20-27, 1998.

NOVAES, E. A. Novos caminhos da pecuária leiteira de Goiás. **E-CAMPO**, São Paulo, 22 nov. 2009. Disponível em: www.e-campo.com.br/Conteudo/Artigos/VisArtigos.aspx?ch_top=433&Painel=1&. Acesso em 6 dez. 2010.

NOVO, A. L. M. **Avaliação de programas privados de assistência técnica no setor leiteiro: um estudo de caso do departamento de assistência técnica ao produtor Parmalat**. São Carlos, 2001, 86p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos.

OLIVEIRA, S. R. M.; COSTA, C. N.; MAGALHÃES JÚNIOR, W. C. P.; ARBEX, M. A. Os desafios para o aumento da produção e da produtividade de leite: recursos tecnológicos e capacidade gerencial. In: **Congresso e Mostra de Agroinformática**, Ponta Grossa, 2000.

OLIVEIRA FILHO, B.D., GAMBARINI, M. L.; OLIVEIRA, A. F. D. Interações entre nutrição e reprodução em bovinos de corte. In SEMANA CAPIXABA DO MEDICO VETERINARIO E ENCONTRO REGIONAL DE SAÚDE PÚBLICA EM MEDICINA VETERINÁRIA, 35 e 3., 2008, Guarapari. **Anais...** Guarapari, 2008.

PALHANO, H. B.; JESUS, V.; TRÉS, J. E.; JACOB, J. C. F.; ALVES, P. A. M. **Reprodução em Bovinos**. Porto Alegre: A Hora Veterinária, 2003, 160p.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. Vencendo a luta contra a mastite. 1 ed. Campinas: Westfalia, 2002

PIRES, A. V.; RIBEIRO, C. V. D. M. Aspectos da nutrição relacionados à reprodução. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal:Funep, 2006, 583p.

PONCE CEBALLO, P.; HERNÁNDEZ, R. Propriedades físico-químicas do leite e sua associação com transtornos metabólicos e alterações na glândula mamária. In: GONZÁLEZ, F.D. et al. **Uso do leite para monitorar a nutrição e metabolismo de vaca leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

QUAIFE, T. **4 ways to monitor fresh-cow health**. Dairy herd Management, 1 nov. 2005. Disponível em: <http://www.dairyherd.com/dairy-herd/features/4-ways-to-monitor-fresh-cow-health-114033069.html> Acesso em 20 de jun. 2011.

QUIRINO, C. R.; COSTA, R. L. D.; SILVA, R. M. C.; SIQUEIRA, J. G.; AFONSO, V. A. C.; BUCHER, C. H. Implementação da escrituração zootécnica e registros de produção e reprodução em propriedades de criação de ovinos na região Norte Fluminense. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO

UNIVERSITÁRIA, 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, UENF - Universidade Fluminense Darcy Ribeiro, 2004.

RAZDAN, P.; MWANZA, A. M.; KINDAHL, H.; HULTÉN, F.; EINARSSON, S. Impact of postovulatory food deprivation on the ova transport, hormonal profiles and metabolic changes in sows. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Copenhagen, v.42, p. 15-25, 2001.

REIS, R. B.; GLÓRIA, J. R.; VIEIRA, L. R.; FARIA, B. N. Manipulação da composição do leite pela nutrição da vaca. In: I Simpósio Agronegócio do Leite. **Anais...** EV-UFMG, 2004.

RENNÓ, F. P.; PEREIRA, J. C.; SANTOS, A. D. F.; ALVES, N. G.; TORRES, C. A. A.; RENNÓ, L. N.; BALBINOT, P. Z. Efeito da condição corporal ao parto sobre a produção e composição do leite, a curva de lactação e a mobilização de reservas corporais em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 2, p.220-233, 2006.

SANTOS, F.L.; SILVA, M.T.C.; LANA, R. P.; BRANDÃO, S. C. C.; VARGAS, L. H.; ABREU, L. R. Efeito da suplementação de lipídios na ração sobre a produção de ácido linoléico conjugado (CLA) e a composição da gordura do leite de vacas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n. 6, p.1931-1938, 2001.

SANTOS, J. N.; CARVALHO, M. V. P.; SILVA, A. R. Escrituração zootécnica e registros de manejo, produção e reprodução de bovino leiteiros na região leste de Rondonópolis-MT. In: **Congresso Nacional de Zootecnia - ZOOTEK**, Pernambuco, 2006a.

SANTOS, R. M.; VACONCELOS, J. L. M.; CAVALCANTE, T. V. Manejo reprodutivo de vacas leiteiras. In: NEIVA, A. C. G. R.; NEIVA, J. N. M. **Do campus para o campo: tecnologias para a produção de leite**. Fortaleza : Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006b. 320p.

SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 153-159, 2000.

STANTON, T. L.; JONES, L. R.; EVERETT, R. W.; KACHMAN, S. D. Estimating milk fat, and protein lactation curves with a test days model. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.75, p.1691-1700, 1992.

TAMMINGA, S. Nutrition management of dairy cows as a contribution to pollution control. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 75, p. 345-357, 1992.

VAN HORN, H. H.; WILCOX, C. J. **Large dairy herd management**. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. 826p.

VACONCELOS, J. L. M. **Efeitos da alta produção de leite na eficiência reprodutiva**. Artigos Técnicos - Reprodução [online]. 2000. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/artigos-tecnicos/reproducao/efeitos-da-alta-producao-de-leite-na-eficiencia-reprodutiva-16538n.aspx>, Acesso em 21 de jun. 2011.