

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**MODELAGEM DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA PECUÁRIA
LEITEIRA SOB OS PRECEITOS DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES**

ALIEL FREITAS CORRÊA

Orientador: Prof. Dr. Antônio Domingos Padula

Porto Alegre, junho de 2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**MODELAGEM DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA PECUÁRIA
LEITEIRA SOB OS PRECEITOS DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

ALIEL FREITAS CORRÊA

Orientador: Prof. Dr. Antônio Domingos Padula

Porto Alegre, 2003

Eu ficarei bem satisfeito se os que quiserem me fazer objeções não se apressarem, e se eles se esforçarem para entender tudo o que eu escrevi antes de me julgarem por uma parte: pois o todo se sustenta e o fim serve para demonstrar o começo.

(Descartes)

Talvez haja outros conhecimentos a adquirir, outras interrogações a fazer hoje, partindo não do que outros souberam, mas do que eles ignoraram.

(S. Moscovici)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao saudoso Prof. Dr. Roque Lauschner, S.J., um dos pioneiros no Brasil da abordagem de cadeias produtivas aplicada à agropecuária. Seus estudos sobre a visão sistêmica da produção leiteira no Rio Grande do Sul precederam a experiência da fundação, em 1976, e do desenvolvimento da CCGL – Cooperativa Central Gaúcha de Leite, realizada por 52 mil pequenos produtores rurais do estado.

O reconhecimento ao seu trabalho representa a gratidão a todos aqueles que ousam acreditar que as vantagens comparativas do agronegócio brasileiro podem transformar-se em vantagens competitivas.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao CEPAN – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela organização do Curso de Mestrado em Agronegócios, que possibilitou o desenvolvimento profissional de um grande grupo de profissionais multidisciplinares.

Agradeço a meu orientador, Prof. Dr. Antonio Domingos Padula, pela sua capacidade de síntese e pela disponibilidade em discutir os grandes temas abordados neste trabalho.

Também gostaria de destacar a colaboração do Prof. Dr. Eugênio Ávila Pedrozo, pela visão de complexidade que enriqueceu a discussão e análise dos sistemas de gestão da pecuária leiteira.

Agradeço ao Prof.Dr. Luis Felipe Nascimento, pelo embasamento sobre sustentabilidade dos sistemas de produção que me proporcionou.

Sinceros agradecimentos a Prof^ª Dr^ª Tania Nunes da Silva pela revisão criteriosa desta dissertação e suas importantes contribuições.

Da mesma forma, gostaria de agradecer ao Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado, pela leitura crítica e valiosas sugestões feitas à presente pesquisa.

Agradeço à colega e esposa Vânia Lícia de Figueirêdo Melo, pelas contribuições na discussão desta dissertação, bem como aos demais colegas do curso de Mestrado em Agronegócios.

De uma forma especial, agradeço a colaboração da equipe gerencial e técnica da empresa Elegê Alimentos S.A. – unidade de São Luiz Gonzaga; a equipe do Laticínio Granja do Inhame; ACI – Associação Comercial e Industrial de São Luiz Gonzaga; Balcão SEBRAE de São Luiz Gonzaga; ao Clube Amigos da Terra

de São Luiz Gonzaga; a equipe de professores da Faculdade de Administração da URI - Universidade Regional Integrada - unidade São Luiz Gonzaga e a toda equipe das três unidades de produção leiteira objetos da pesquisa.

Também agradeço à Bibliotecária Marisa Severo Corrêa, da Universidade Federal de Santa Maria, pelas suas contribuições na revisão das normas bibliográficas deste trabalho.

Agradeço ao dedicado trabalho da Prof^a Magda Kessler na revisão ortográfica deste trabalho e suas orientações metodológicas.

Finalmente, expresso minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização desta dissertação de mestrado.

SUMÁRIO

| | |
|--|-------|
| LISTA DE FIGURAS | x |
| LISTA DE QUADROS | xi |
| LISTA DE GRÁFICOS | xii |
| LISTA DE TABELAS | xiii |
| LISTA DE SIGLAS | xv |
| RESUMO | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| 1 INTRODUÇÃO | 01 |
| 1.1 CONTEXTO..... | 01 |
| 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA..... | 02 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 04 |
| 1.3.1 Objetivo Geral | 04 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos | 04 |
| 1.4 JUSTIFICATIVA..... | 04 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 05 |
| 2.1 TEORIA DAS RESTRIÇÕES..... | 07 |
| 2.1.1 OPT | 07 |
| 2.1.2 Restrições | 08 |
| 2.1.3 Medidas de Desempenho | 10 |
| 2.1.3.1 Meta da organização..... | 11 |
| 2.1.3.2 Parâmetros norteadores das ações para o alcance da meta..... | 11 |
| 2.1.3.3 Medidas do alcance da meta..... | 13 |
| 2.1.4 Princípios da Otimização da Produção | 14 |
| 2.1.5 Modelo de Decisão | 16 |
| 2.1.6 Operações x Contabilidade | 17 |
| 2.1.7 Mundo dos Ganhos x Mundo dos Custos | 20 |
| 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO LÁCTEO..... | 22 |
| 2.2.1 Produção | 23 |
| 2.2.2 Agroindústria | 26 |
| 2.2.3 Distribuição e Varejo | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.2.4 Políticas Públicas | 30 |
| 2.2.5 Cenários | 32 |
| 2.3 UP's - UNIDADES DE PRODUÇÃO LEITEIRA | 33 |
| 2.3.1 Caracterização da Produção Leiteira | 33 |
| 2.3.2 Eficiência na Atividade Leiteira | 37 |
| 2.3.2.1 Explorar vacas especializadas..... | 38 |
| 2.3.2.2 Adotar manejo sanitário adequado..... | 39 |
| 2.3.2.3 Ter um bom manejo reprodutivo..... | 39 |
| 2.3.2.4 Ter um bom manejo nutricional..... | 42 |
| 2.3.2.5 Oferecer condições adequadas de conforto aos animais..... | 46 |
| 2.4 SISTEMA DE GESTÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA | 47 |
| 3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS | 52 |
| 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA..... | 52 |
| 3.2 ESQUEMA DA PESQUISA..... | 53 |
| 3.3 MÉTODO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO | 55 |
| 3.3.1 Treinar e Comprometer com a Metodologia | 55 |
| 3.3.2 Mapear os Processos | 57 |
| 3.3.2.1 Mapear o ambiente externo – Caracterizar a cadeia láctea local..... | 58 |
| 3.3.2.2 Mapear o ambiente interno..... | 59 |
| 3.3.3 Identificar as Restrições | 61 |
| 3.3.4 Explorar as Restrições do Processo | 62 |
| 3.3.5 Subordinar os Outros Recursos às Decisões Referentes às Restrições | 62 |
| 3.3.6 Revisar as Novas Capacidades de Produção | 63 |
| 4 DESENVOLVIMENTO | 65 |
| 4.1 APLICAÇÃO UNIFICADA DO SGPL..... | 65 |
| 4.1.1 Treinar e Comprometer com a Metodologia | 65 |
| 4.1.2 Caracterizar a Cadeia Láctea em São Luiz Gonzaga | 67 |
| 4.1.2.1 Produção..... | 68 |
| 4.1.2.2 Agroindústria..... | 69 |
| 4.1.2.3 Distribuição e varejo..... | 77 |
| 4.2 APLICAÇÃO DO SGPL NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO..... | 78 |
| 4.2.1 Unidade de Produção 1 – Sistema Especializado | 79 |
| 4.2.1.1 Mapear os processos..... | 79 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.1.2 Identificar as restrições..... | 83 |
| 4.2.1.3 Explorar as restrições do processo..... | 84 |
| 4.2.1.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições..... | 84 |
| 4.2.1.5 Revisar as novas capacidades de produção..... | 85 |
| 4.2.2 Unidade de Produção 2 – Sistema Intermediário..... | 88 |
| 4.2.2.1 Mapear os processos..... | 88 |
| 4.2.2.2 Identificar as restrições..... | 92 |
| 4.2.2.3 Explorar as restrições do processo..... | 93 |
| 4.2.2.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições..... | 95 |
| 4.2.2.5 Revisar as novas capacidades de produção..... | 96 |
| 4.2.3 Unidade de Produção 3 – Sistema Tradicional..... | 97 |
| 4.2.3.1 Mapear os processos..... | 97 |
| 4.2.3.2 Identificar as restrições..... | 101 |
| 4.2.3.3 Explorar as restrições do processo..... | 102 |
| 4.2.3.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições..... | 103 |
| 4.2.3.5 Revisar as novas capacidades de produção..... | 103 |
| 4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DO SGPL..... | 105 |
| 5 CONCLUSÕES..... | 109 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 112 |
| ANEXOS..... | 117 |
| ANEXO A MODELO DA ENTREVISTA FOCAL PARA CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO..... | 118 |
| ANEXO B MODELO DE ENTREVISTA EM PROFUNDIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DO SGPL..... | 120 |
| ANEXO C CONTABILIDADE..... | 123 |
| ANEXO D FICHA INDIVIDUAL..... | 136 |
| ANEXO E CONTROLE LEITEIRO..... | 138 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 BRASIL – Agronegócio lácteo..... | 22 |
| Figura 2 Fluxograma do complexo da pecuária leiteira..... | 51 |
| Figura 3 Esquema da implementação do Sistema de Gestão da Pecuária Leiteira..... | 56 |
| Figura 4 Fluxograma do complexo da pecuária leiteira da unidade de produção 1..... | 80 |
| Figura 5 Fluxograma do complexo da pecuária leiteira da unidade de produção 2..... | 89 |
| Figura 6 Fluxograma do complexo da pecuária leiteira da unidade de produção 3..... | 98 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|----------|---|----|
| Quadro 1 | BRASIL - Cenários para o agronegócio lácteo..... | 32 |
| Quadro 2 | Caracterização dos sistemas de produção especializado, intermediário e tradicional..... | 34 |
| Quadro 3 | Unidade de produção 1 - Caracterização do sistema de produção | 79 |
| Quadro 4 | Unidade de produção 1 – Padronização do processo de criação das terneiras..... | 86 |
| Quadro 5 | Unidade de produção 2 - Caracterização do sistema de produção | 88 |
| Quadro 6 | Unidade de produção 3 - Caracterização do sistema de produção | 97 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 Elegê Alimentos S.A. – Unidade São Luiz Gonzaga – compra de leite em 2002 | 70 |
| Gráfico 2 Elegê Alimentos S.A. – Unidade São Luiz Gonzaga – % proteína no tanque..... | 74 |
| Gráfico 3 Elegê Alimentos S.A. – Unidade São Luiz Gonzaga – CCS no tanque..... | 75 |
| Gráfico 4 Elegê Alimentos S.A. – Unidade São Luiz Gonzaga – % gordura no tanque..... | 75 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabela 1 | Comparação da pecuária leiteira em países selecionados..... | 24 |
| Tabela 2 | BRASIL – Produção, importações e volume de leite disponível, disponibilidade e consumo de leite fluido per capita – 1990-2000..... | 24 |
| Tabela 3 | Distribuição dos principais estados produtores no Brasil..... | 25 |
| Tabela 4 | Distribuição do número de produtores por estrato de produção no Rio Grande do Sul, no ano de 1997..... | 25 |
| Tabela 5 | BRASIL – Faturamento das maiores empresas com atuação em laticínios-2000. | 27 |
| Tabela 6 | Importações de derivados lácteos por tipo de agente (Jan. a Nov. de 97)..... | 28 |
| Tabela 7 | Disponibilidade de força de trabalho familiar em equivalente-homem e de tração animal em horas-animal, nos sistemas de produção de leite da região de Pelotas..... | 34 |
| Tabela 8 | Área total, área útil e utilizada com pastagens nos sistemas de produção de leite da bacia leiteira de Pelotas, em nov./dez. de 1994..... | 35 |
| Tabela 9 | Estrutura do rebanho leiteiro nas unidades produtoras de leite, por sistema de produção na região de Pelotas..... | 35 |
| Tabela 10 | Resumo comparativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos relativos aos sistemas de produção de leite na bacia leiteira de Pelotas..... | 36 |
| Tabela 11 | Influência do período de lactação e intervalo entre partos sobre a % de vacas em lactação..... | 38 |
| Tabela 12 | Influência da persistência da lactação sobre a produção de leite por vaca e do rebanho na % de vacas em lactação por ano..... | 41 |
| Tabela 13 | Efeito do intervalo entre partos sobre a composição do rebanho..... | 42 |
| Tabela 14 | Exigências nutricionais de uma vaca de acordo com a produção de leite..... | 44 |
| Tabela 15 | Evolução do rebanho bovino em São Luiz Gonzaga de 1997 a 1999..... | 68 |
| Tabela 16 | Produção de leite em São Luiz Gonzaga de 1997 a 1999..... | 69 |
| Tabela 17 | Elegê Alimentos S.A. – São Luiz Gonzaga – faixas de produção no mês de julho de 2002..... | 71 |
| Tabela 18 | Elegê Alimentos S.A. – Critérios do programa de pagamento por qualidade..... | 73 |
| Tabela 19 | Unidade de produção 1 - Área total, área útil e utilizada com pastagens..... | 79 |
| Tabela 20 | Unidade de produção 1 - Estrutura do rebanho leiteiro..... | 81 |
| Tabela 21 | Unidade de produção 1 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos..... | 82 |
| Tabela 22 | Unidade de produção 1 – Comparação entre indicadores desejáveis e atuais..... | 83 |
| Tabela 23 | Unidade de produção 2 - Área total, área útil e utilizada com pastagens..... | 88 |
| Tabela 24 | Unidade de produção 2 - Estrutura do rebanho leiteiro..... | 90 |
| Tabela 25 | Unidade de produção 2 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos | 91 |
| Tabela 26 | Unidade de produção 2 – Comparação entre indicadores desejáveis e atuais..... | 92 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabela 27 | Unidade de produção 2 – Produção anual de leite..... | 94 |
| Tabela 28 | Unidade de produção 3 - Área total, área útil e utilizada com pastagens..... | 99 |
| Tabela 29 | Unidade de produção 3 - Estrutura do rebanho leiteiro..... | 99 |
| Tabela 30 | Unidade de produção 3 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos | 100 |
| Tabela 31 | Unidade de produção 3 – Comparação entre indicadores desejáveis e atuais..... | 101 |
| Tabela 32 | Unidade de produção 3 – Indicadores de qualidade, financeiros e produção..... | 103 |

LISTA DE SIGLAS

ABC – Custeio Baseado em Atividades (Activity Based Costing)
CAMEX - Câmara de Comércio Exterior
CAT – Clube Amigos da Terra
CC – Contabilidade de Custos
CCL-SP – Cooperativa Central de Leite de São Paulo
CCS – Contagem de células somáticas
CEPA – Centro de Pesquisa em Alimentação
CMT – Califórnia Mastit Tests
cm³ – centímetros cúbicos
CPR – Cédula de Produto Rural
DECEX – Departamento de Operações de Comércio Exterior
DECOM – Departamento de Defesa Comercial
DeOLHO – Descarte; Organização; Limpeza; Higiene e Ordem mantida
DPPL – Diretoria de Planejamento e de Política Leiteira
DR – Duplicatas rurais
DST – Doenças Sexualmente Transmitidas
EGF – Empréstimo do Governo Federal
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EUA – Estados Unidos da América
FOB – Livre a bordo (Free On Board)
g – grama
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Kg – kilograma
Kg/dia – kilogramas por dia
Kg/ha – kilogramas por hectare
Lbs – libras – equivale a 2,20 kg
l/dia – litros por dia
litros/Eq.H./dia – litros por equivalente-homem ao dia
litros / UP / dia – litros por unidade de produção ao dia

litros / ha / ano – litros por hectare ao ano
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MG – Minas Gerais
MOD – Mão-de-Obra Direta
ml – mililitros
MS – Matéria Seca
MTP – Melhorias Tecnológicas de Produtividade
NDT – Nutrientes Digestíveis Totais
NPR – Nota promissória rural
OPT – Tecnologia de Produção Otimizada (Optimized Production Technology)
PB – Proteína Bruta
PENSA – Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial
PGPM – Política de Garantia de Preços Mínimos
PROLEITE – Programa de Apoio à Cadeia do Leite
QT – Qualidade Total
R\$ - reais
S/A – Sociedade Anônima
S.A.U. – Superfície Agrícola Útil
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SGPL – Sistema de Gestão da Pecuária Leiteira
SIF – Sistema de Inspeção Federal
SP – São Paulo
TEC – Tarifa Externa Comum
TOC - Teoria das Restrições (Theory Of Constraints)
TQM – Gerenciamento pela Qualidade Total (Total Quality Management)
UA – unidade animal
UHT – Ultra Alta Temperatura (Ultra High Temperature)
URI – Universidade Regional Integrada
USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

RESUMO

As mudanças ocorridas no macroambiente do agronegócio do leite no Brasil trazem a necessidade de re-fazer as concepções acerca de sua gestão. As práticas gerenciais precisam romper o conservadorismo e buscar uma adequação ao momento vivido sem os vícios de sua cultura. Na concepção de um sistema de gestão da pecuária leiteira, adaptado à realidade das unidades de produção familiares, inseriram-se conceitos da teoria das restrições por meio da estratégia de pesquisa-ação, no noroeste gaúcho-município de São Luiz Gonzaga. A pesquisa foi dividida em três passos: o primeiro passo selecionou, por meio de entrevistas focais, uma unidade de produção representativa de cada sistema com base em uma tipologia segmentada em três sistemas (especializado; intermediário e tradicional); o segundo serviu para testar o sistema de gestão da pecuária leiteira em cada uma das três unidades de produção escolhidas; o terceiro analisou e discutiu os resultados obtidos nas entrevistas, visitas e em documentos. A pesquisa evidenciou a aplicabilidade do sistema de gestão da pecuária leiteira nos três sistemas estudados, utilizando os princípios e a lógica de decisão da teoria das restrições. Os princípios do modelo de decisão da teoria das restrições permitiram tornar mais ágil e coerente o processo de tomada de decisão, assim como as medidas de desempenho da teoria das restrições tornaram a tarefa mais fácil e aplicável. A abordagem sistêmica da teoria das restrições se adequou à complexidade dos sistemas de produção da pecuária leiteira.

Palavras-chave: teoria das restrições; sistemas de gestão; pecuária leiteira.

ABSTRACT

The changes occurred in the macro-environment of milk agrobusiness in Brazil bring the necessity of redoing the conceptions about its management. The managerial practices have to break with conservative views and, try to find an adequacy to the moment being experienced without the bad habits of its culture. To the conception of a system of management of milk cattle raising, adapted to the reality of the units of family production, were inserted concepts of the theory of constraints by means of the strategy of action-research, in the gaúcho northwest region, in the area of São Luiz Gonzaga. The research was divided in three stages: the first stage selected, via focal interviews, a unit of production representative of each system, based on a typology segmented in three systems (specialized; intermediate and traditional); the second stage was useful to test the system of management of milk cattle raising in each one of the three chosen units of production; the third analyzed and discussed the results obtained in the interviews, visits and in documents. The research made evident the applicability of the system of management of milk cattle raising in the three systems studied, using the principles and the logics of decision of the theory of constraints. The principles of the model of decision of the theory of constraints, allowed for the decision taking process to be more agile and coherent, in the same way that the measures of performance of the theory of constraints turned the task into something easier and applicable. The systemic approach of the theory of constraints adapted itself to the complexity of the production systems of milk cattle raising.

Key-words: theory of constraints; system of management; milk cattle raising.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

O leite tem sido utilizado desde os primórdios da civilização e sua importância para a humanidade tem referência na própria Bíblia, que define a terra prometida como cheia de leite e mel. É considerado um alimento de alto valor nutritivo, apresentando características insubstituíveis para a nutrição humana, podendo ser utilizado tanto *in natura* quanto para a fabricação de diversos subprodutos como queijos, iogurtes e manteiga, além de servir como matéria-prima para a produção de outros produtos. Além dos aspectos nutricionais, a produção de leite no Brasil reveste-se de importância socioeconômica por gerar um grande volume de empregos diretos e indiretos. Segundo Martins e Guilhoto (2002), a indústria laticinista no país gera 65,4 mil empregos diretos e 3,6 milhões de postos de trabalho na produção primária.

O agronegócio do leite no Brasil vem passando por sérias transformações nas últimas décadas, tais como desregulamentação, abertura comercial, internacionalização dos mercados, criação do bloco econômico MERCOSUL e esforços para estabilização da economia (KRUG; PADULA, 2002). Os itens de competitividade da cadeia, como tecnologia de produção, tecnologia de processamento, logística e financiamento estão na pauta de discussão e na busca de soluções exequíveis. As transformações conjunturais recentes aliadas a um despreparo dos elos da cadeia em gerir essas organizações empresarialmente têm ocasionado fortes entraves ao seu desenvolvimento (VILELA et al., 1999a). Apesar dessas questões, verifica-se que a atividade leiteira no Brasil vem crescendo e tem potencial de crescimento ainda maior.

A região Noroeste do Rio Grande do Sul tem evidenciado um grande crescimento da atividade leiteira, sendo o município de São Luis Gonzaga uma bacia leiteira em desenvolvimento (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 1998). A busca de alternativas de renda em propriedades que dependem basicamente da agricultura e pecuária extensiva leva muitos produtores a investirem na atividade leiteira e os já tradicionais produtores leiteiros a desenvolverem o seu sistema produtivo. Gerir este complexo da atividade leiteira de forma adequada é

o grande desafio para gerar renda, empregos e oportunidades de desenvolvimento local sustentável para essa região.

No seu dia-dia, o gestor busca diagnosticar, analisar e agir para solucionar problemas reais (CARRIERI; LIMA, 1992). Diante da complexidade que se tornou o setor, em decorrência da maior competição que o cenário define, o processo gerencial necessita de agilidade e de critérios adequados para obter sucesso e cumprir seus objetivos, superando as restrições do seu sistema produtivo.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A atividade leiteira representa um paradoxo – atrai muitos investidores, por um lado, e, em outros momentos, ocorre a liquidação de muitos plantéis. Quando se trata de explorações leiteiras, pode-se, com freqüência, encontrar iniciativas que apresentam um forte desequilíbrio dos recursos de produção, concorrendo, de forma acentuada, para o fracasso do empreendimento. Em nível de produção leiteira, a baixa produtividade associada a baixos rendimentos tem ocorrido porque tais tecnologias não estão sendo aplicadas no sentido de se minimizar os efeitos provocados pelas restrições do sistema de produção e, além disso, muitas vezes os custos da tecnologia adotada são incompatíveis com as possibilidades de retorno (SOUKI et al., 1999).

O elo da produção leiteira no Rio Grande do Sul possui como característica uma predominância da gestão familiar do negócio (LIMA et al., 1995). Esta particularidade atribui uma lógica própria de ação. Por um lado, não há separação entre os proprietários dos meios de produção e os trabalhadores, logo não existe divisão entre trabalho executivo e administrativo (CARRIERI; LIMA, 1992), embora exista uma repartição de tarefas. E, por outro lado, a atividade apresenta pequena escala em relação a outros setores da economia.

O planejamento e a tomada de decisão são objetos de discussão entre o conjunto da família e realiza-se concomitantemente o controle e a avaliação (LIMA, 1991). Esse processo contínuo e integrado de decisão e ação visa cumprir os objetivos e inteirar-se ao meio.

A definição das atividades não se baseia somente na análise econômico-financeira (CARRIERI; LIMA, 1992). Os objetivos são ampliados e envolvem: complementaridade das atividades dentro do sistema, rotação de culturas e criações, geração de renda em períodos críticos de caixa, melhor distribuição do trabalho durante o ano e melhoria das condições de trabalho e produção.

Observa-se que os sistemas de gestão da pecuária leiteira existentes carecem de aplicabilidade. Segundo informações verbais de gerentes comerciais de empresas de *softwares* destinados à gestão de empreendimentos rurais, apenas 1% dos usuários que adquirem os *softwares* implantam-nos e permanecem como usuários. Para Lima et al. (1995), por falta de uma referência teórica representativa da sua lógica de gestão, os sistemas trabalham com uma série ampla de dados, tornam-se trabalhosos e confusos, não apresentando resultados práticos, e caem no desuso.

A dificuldade em calcular custos de produção nas unidades de produção leiteira, em função da complexidade que envolve esta atividade, é enfatizada por Yamaguchi (2002). O autor até propõe que se crie uma estrutura em forma de cooperativa para gerenciar custos das unidades de produção, mas não questiona o método de custeio que torna o sistema trabalhoso.

O complexo da pecuária leiteira apresenta-se com um número de relações e condicionantes interligados e interdependentes, exigindo uma lógica própria para identificar restrições e obter efetividade nos resultados. Sabe-se que a atividade leiteira apresenta uma diversidade muito grande de produtores, com características distintas. As distinções vão desde nível tecnológico, capitalização, comportamento do produtor até distinções de objetivos com o empreendimento leiteiro. Terá a teoria das restrições aplicação na atividade leiteira? Será aplicável em todos os padrões de empreendimentos leiteiros? Quais as condicionantes para sua aplicação na atividade leiteira?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O propósito deste trabalho é conceber e verificar a aplicabilidade de um sistema de gestão da produção primária leiteira seguindo os preceitos da teoria das restrições.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar as possibilidades e dificuldades no processo de adoção da teoria das restrições nos diversos sistemas de produção estudados.

1.4 JUSTIFICATIVA

A TOC - teoria das restrições, desenvolvida na metade dos anos 1980 para dar suporte à gestão de grandes corporações industriais, demarca uma mudança conceitual importante na base da administração da produção e financeira. Esta afirmação evidencia-se por uma crescente abordagem deste assunto em revistas, publicações e eventos científicos sobre administração.

Ao longo da vida profissional, este pesquisador, em consultorias a organizações dentro do agronegócio lácteo, tem-se deparado com situações muito típicas deste setor. A busca por ferramentas de diagnóstico e intervenção nas unidades de produção leiteiras, setor identificado por Castro et al. (1998) como elo mais frágil da cadeia láctea, remete ao uso de teorias já implantadas em outros setores da economia para verificar sua funcionalidade na produção leiteira e como modelo possível de ser extrapolado para outras cadeias agronegociais.

A convivência na capacitação de profissionais que atuam em assessoria a empreendimentos leiteiros no Brasil, demonstrou que os fundamentos teóricos utilizados em gestão rural não atendem adequadamente as necessidades vivenciadas no dia-a-dia dos gestores. Estas dificuldades apresentadas impedem uma maior efetividade do trabalho de profissionalização da cadeia produtiva láctea, atenuando os efeitos positivos advindos da mesma e gera-se um conflito com o público-alvo pela sua inadequação. A partir de pesquisa exploratória buscou-se identificar os critérios necessários para adequar o sistema de gestão e permitir flexibilidade e objetividade na sua implementação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

As mudanças ocorridas no ambiente concorrencial das organizações definem a evolução das ferramentas gerenciais. Nesta pesquisa, tratar-se-á, em primeiro lugar, da teoria das restrições, seus conceitos, suas medidas de desempenho e seus princípios. A seguir, caracterizar-se-á o agronegócio lácteo, destacando o elo da produção leiteira, sua caracterização e seus indicadores de eficiência. Essa integração conceitual gerará o sistema de gestão da pecuária leiteira.

Desde que a Contabilidade de Custos foi criada por Daniel Brown, no início do século 20, popularizou-se como ferramenta gerencial devido aos frutos gerados com seu uso. Porém as alterações estruturais e conjunturais ocorridas nas organizações mudaram o cenário.

Quando iniciada a CC - Contabilidade de Custos, o custo unitário de uma peça era fácil e precisamente calculado pela adição do custo por peça da matéria-prima, da MOD – Mão-de-Obra Direta e a despesa indireta de fabricação, recebendo o rateio das demais despesas gerais e de administração. Noreen et al. (1996) destacam que, naquela época, os operários recebiam por peça produzida e a estrutura da empresa, bem achatada, representava um rateio de menos de 5% sobre a MOD. Com a evolução, mesmo antes da Segunda Guerra Mundial, os operários passaram a receber por hora trabalhada, e a CC adaptou seus cálculos para continuar obtendo o custo da MOD por unidade produzida. As estruturas começaram a se verticalizar e, com a automação, a base da pirâmide começou a se estreitar, tornando o rateio das despesas gerais e de administração da ordem de 800%! “É como se o rabo abanasse o cachorro” (NOREEN et al., 1996). Com o avanço tecnológico, a robotização reduziu mais a base de rateio, podendo distorcer ainda mais os resultados. Como se não bastasse, hoje praticamente não se remunera mais por hora e sim por mês. O valor da remuneração por hora é mantido mais para efeito de hora-extra do que para remunerar a disponibilidade do empregado na unidade de produção, mas continua-se a ver nos cálculos a figura de horistas, que custam para a organização durante o mês e o ano inteiro. O horista é mais fixo do que alguns gerentes mensalistas, que variam com as contínuas reorganizações.

Estas observações são corroboradas por diversos autores (NOREEN et al., 1996; GUERREIRO, 1999; GOLDRATT; COX, 1997) com a definição de “o fabuloso mundo dos custos”.

Fala-se no mito geral da necessidade do custo do produto, embora muitas pessoas compreendam que o sistema atual de rateio de custos aos produtos esteja levando a decisões erradas. Para Goldratt e Cox (1997), insere-se o ABC - custeamento baseado em atividades como proposta paliativa para curar o mal dos sistemas atuais de contabilidade.

No início dos anos 1970, em Israel, enquanto estudante de física, Goldratt desenvolveu uma formulação matemática para o planejamento da fábrica de um amigo que produzia gaiolas para aves. Goldratt utilizou uma técnica de previsão do comportamento de um átomo para desenvolver o modelo de otimização da programação da produção, com grande número de variáveis.

Quando Goldratt, em 1978, passou da pesquisa em física para a pesquisa na indústria, ficou perplexo com o uso de eficiências e custos de produtos como medidas de desempenho. Era como se a indústria estivesse usando medições que trabalhavam contra a meta estabelecida pela própria indústria – obter lucro. A partir de então, as idéias de Goldratt sobre gestão industrial e o arcabouço de pensamentos sobre a teoria das restrições têm sido difundidos mundialmente.

A dinâmica do agronegócio lácteo no Brasil traz a necessidade de repensar a tecnologia gerencial disponível. As novas práticas gerenciais devem representar o novo contexto da cadeia produtiva.

A concepção de um sistema de gestão adaptado e adequado à atividade primária, especificamente pecuária de leite, traz a necessidade de compreender as características do seu sistema produtivo e dos medidores de eficiência na atividade. A integração dessas visões permite a compreensão do complexo da pecuária leiteira que serve de referência para implementação do sistema de gestão da pecuária leiteira.

2.1 TEORIA DAS RESTRIÇÕES

A TOC foi introduzida em 1984, no livro *A Meta*, escrito por Eliyahu M. Goldratt e Jeff Cox. Essa obra expôs uma teoria de gerenciamento sob o disfarce de uma novela a respeito de um gerente de fábrica, Alex Rogo. A fábrica de Alex estava com grandes dificuldades e em perigo de ser fechada. Ela foi salva por deixar de lado práticas gerenciais tradicionais apreciadas, que estavam criando terríveis dificuldades. Alex foi ajudado durante todo o tempo pelas perguntas desafiadoras de Jonah, um acadêmico israelense que surge em pontos críticos do romance. Nesse livro, os sistemas tradicionais de contabilidade de custos e relatórios de variação da empresa foram responsáveis por muitos dos problemas que a fábrica estava sofrendo. Em vez de concentrar os esforços sobre atividades que iriam aumentar os lucros, o sistema tradicional de contabilidade enfoca principalmente os esforços contraproducentes para reduzir os custos unitários da produção (KROLL, 1998). Se melhoramentos reais tivessem sido feitos nas operações, o sistema de contabilidade gerencial quase invariavelmente teria enviado sinais inadequados na forma de variações de custo desfavoráveis. Desse modo, como pré-condição para melhorar, Alex teve de desconsiderar os antigos sistemas de contabilidade de custos e relatórios de variação. Ele redesenhou depois completamente o sistema de relatórios de contabilidade e desempenho.

2.1.1 OPT

A formulação matemática para o planejamento da fábrica de gaiolas tornou-se a base do *software* OPT - Optimized Production Technology voltado para a programação da produção. Em 1979, foi constituída a empresa Creative Output Inc., com o objetivo de comercializar o *software*, e, como Israel era um mercado restrito, com o tempo foram criadas filiais da empresa em outros países (Inglaterra, Estados Unidos e Holanda). O *software* foi sofrendo uma série de aperfeiçoamentos a partir da experiência prática proporcionada pela implantação do sistema. Guerreiro (1999) infere que, com a evolução do *software*, Goldratt foi formalizando uma série de princípios que, em seu conjunto, acabaram construindo o pensamento OPT, ou seja, a tecnologia da produção otimizada. A TOC, desenvolvida na metade da década de 1980, nos Estados

Unidos, pode ser entendida como uma aplicação do pensamento da tecnologia da produção otimizada. O próprio Goldratt afirma que a TOC é mais geral do que a OPT, englobando-a. A TOC rompe barreiras do sistema produtivo e generaliza, para a organização como um todo, o pensamento da otimização, contemplando assim o conjunto das restrições globais (financeiras, mercadológicas, produtivas) a que a organização está submetida. No final de 1985, o *software* foi vendido a uma empresa inglesa. A partir de então, foi criada a entidade Avraham Y. Goldratt Institute, que criou um *software* chamado Goal System, incorporando sistemas de otimização da produção mais complexos.

2.1.2 Restrições

A idéia fundamental na teoria das restrições é que todo sistema tangível, tal como um empreendimento com fins lucrativos, deve ter pelo menos uma restrição (KROLL, 1998). Se isso não fosse verdade, o sistema iria então produzir uma quantidade infinita daquilo que almeja, no caso, lucros infinitos. Em vista de a restrição ser um fator que impede o sistema de conseguir mais do que almeja, o gestor interessado em obter mais lucros deve então gerenciar melhor as restrições (TOLLINGTON, 1998). Não há realmente escolha neste assunto: ou o indivíduo controla as restrições, ou elas o controlam. As restrições irão determinar a saída (ganho) do sistema, quer sejam reconhecidas e controladas ou não. Para Tollington (1998), até certo ponto a contabilidade de custos já reconhece este fato quando aplica o método de programação linear para tratar únicas e múltiplas restrições. A diferença é que a TOC dá maior destaque e profundidade aos recursos escassos.

A maioria dos negócios pode ser vista como uma seqüência de processos interdependentes na cadeia que transforma as entradas (inventário) em produções vendáveis (ganho). Na TOC, uma analogia é freqüentemente extraída entre um sistema desse tipo e uma corrente. Se quiser aumentar a resistência de uma corrente, qual a maneira mais eficiente de fazê-lo? Você se concentra em fortalecer o elo mais forte? Concentra-se em fortalecer o elo maior? Aplica uniformemente esforços sobre todos os elos? Ou deve tentar identificar o elo mais fraco e depois concentrar esforços em fortalecer esse único elo? É claro que a última solução irá ser mais benéfica em relação ao esforço feito. (NOREEN et al., 1996, p.XXVII).

Seguindo essa analogia, diversos autores (GOLDRATT; COX, 1997; GUERREIRO, 1999; NOREEN et al., 1996) estabeleceram o processo para o fortalecimento da corrente, expresso da seguinte forma:

- primeiro, identifique o elo mais fraco que é a restrição;
- segundo, não tente sobrecarregar excessivamente o sistema. Se uma carga maior àquela aceita pelo elo mais fraco for colocada na corrente, esta vai quebrar. O elo mais fraco deve regular a cadência de todo o sistema;
- terceiro, concentre os esforços de aprimoramento no elo mais fraco;
- quarto, se os esforços de aprimoramento forem bem-sucedidos, o elo mais fraco irá finalmente melhorar até o ponto em que não seja mais o elo mais fraco. Quaisquer novos esforços para aperfeiçoar o elo anteriormente mais fraco irão apresentar pouco ou nenhum benefício. Neste ponto, o novo elo mais fraco deve ser identificado e os esforços de aprimoramento transferidos para ele.

Esse processo seqüencial focaliza os recursos no lugar em que eles serão mais úteis e é um esquema básico para um aprimoramento contínuo. A abordagem TOC a esse aprimoramento contínuo é um complemento perfeito para o TQM - Gerenciamento da Qualidade Total, focalizando os esforços TQM com uma precisão de laser no ponto do sistema onde terão probabilidade de produzir mais efeito (SMITH, 1998).

Marques e Cia (1998) destacam que a TOC pode ser dividida em três campos distintos:

- 1 Um conjunto de ferramentas destinadas à solução de problemas gerenciais que são empregadas para responder às questões essenciais ao processo de melhoria de resultados, ou seja, o que mudar, para que mudar, para onde mudar e como causar a mudança.

- 2 Um subconjunto de ferramentas de gerenciamento do dia-a-dia para aperfeiçoar as habilidades gerenciais como comunicação, realização de mudanças (resolvendo conflitos crônicos), delegação de tarefas, formação de equipes com vistas a atingir metas.
- 3 Soluções inovadoras em áreas específicas.

A TOC estabeleceu uma integração mais efetiva entre as áreas de contabilidade e produção, viabilizando tomadas de decisão mais eficazes no sentido de direcionar a empresa a alcançar sua meta. Diversos trabalhos (MARQUES; CIA, 1998; GUERREIRO, 1999; RODRIGUES, 1990; SOUKI et al., 1999; TOLLINGTON, 1998) salientam que o conceito-chave da TOC refere-se à restrição, ou seja, busca identificar o fator que restringe a atuação do sistema como um todo, conhecido como gargalo. Qualquer obstáculo que limita o melhor desempenho do sistema em direção à meta pode ser definido como restrição. As restrições podem ser dos seguintes tipos:

- a) Ordem física – associadas ao fornecimento de materiais, à capacidade produtiva (máquinas), a pedido, a projeto, a pessoas, à logística e ao mercado. É denominada de restrição de recurso, em que um gargalo reflete um caso particular de restrição em que existe capacidade insuficiente.
- b) Ordem não-física ou política – ligadas a aspectos gerenciais e comportamentais, por meio das normas, procedimentos e práticas usuais do passado.

2.1.3 Medidas de Desempenho

Analisando as medidas de desempenho global na teoria das restrições, apresenta-se a estrutura conceitual a seguir.

2.1.3.1 Meta da organização

A meta corresponde ao propósito global da organização. Muito embora Goldratt e Cox (1997) argumentem que, em última instância, quem deve e pode definir a meta da organização são seus proprietários, observa-se que, em sua opinião, a organização com finalidade lucrativa deve ser visualizada como uma máquina de fazer dinheiro e sua meta definida pragmaticamente como ganhar dinheiro, tanto no presente como no futuro.

A meta de uma empresa é fabricar produtos de alta qualidade a um preço competitivo? A meta é oferecer melhor atendimento ao cliente? A meta é obter maior participação no mercado? A meta é ter a mais avançada tecnologia em termos de equipamentos? Deveria ser a meta reduzir custos? Ou deveria ser a meta da corporação a sobrevivência? Embora todos esses pontos possam ser considerados meio válidos para que a empresa atinja a meta, eles não são a meta da organização. Existe apenas uma única meta para uma empresa. A meta é ganhar dinheiro, tanto hoje como no futuro. (GOLDRATT; COX, 1997, p.77)

Cada decisão de investimento deverá ser baseada no questionamento se o investimento irá ou não ajudar a organização a atingir sua meta. Portanto, os gestores deveriam ser moderados quanto ao ímpeto de se buscar a produtividade através de uma injeção maciça de alta tecnologia na unidade de produção. A meta é fazer dinheiro e não gastá-lo (GUERREIRO, 1999). Portanto, é preciso implementar um sistema de gerenciamento que incentive cada pessoa na organização a tomar decisões que contribuam para a meta de ganhar dinheiro.

2.1.3.2 Parâmetros norteadores das ações para o alcance da meta

São estabelecidos os parâmetros que guiam as ações operacionais no sentido do cumprimento da meta (GOLDRATT; COX, 1997; GUERREIRO, 1999; NOREEN et al., 1996), os quais passam a ser definidos na seqüência.

GANHO – É definido como o índice pelo qual o sistema gera dinheiro através das vendas (TOLLINGTON, 1998). Mais especificamente, ganho corresponde ao preço de venda menos o montante de valores pagos a fornecedores pelos itens relacionados

com os produtos vendidos, não importando quando foram comprados (COATE; FREY, 1998; DUGDALE; JONES, 1997). Por exemplo: valor dos materiais comprados dos fornecedores, comissões pagas a vendedores externos, taxas alfandegárias, transportes externos. Na teoria das restrições, o momento do reconhecimento do ganho corresponde ao momento da entrega do produto ao cliente. Existe ênfase muito grande no sentido de somente ser reconhecido o ganho quando a organização vende seus produtos e não quando ela produz.

INVENTÁRIO – É definido como todo dinheiro que o sistema investe na compra de coisas que ele pretende vender. Esse conceito abrange o conceito clássico de inventário (estoque de matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados) e ainda demais ativos, tais como máquinas e construções (TOLLINGTON, 1998). O valor atribuído ao inventário corresponde somente a valores que foram pagos aos fornecedores pelos itens caracterizados como inventário. Nenhum valor agregado é atribuído ao inventário, assim sendo, todos os demais gastos existentes no processo de transformação, como mão-de-obra, energia elétrica e outros recursos, não incorporam o valor do inventário, pois são caracterizados como despesas operacionais. Neste modelo, o inventário de produto acabado é valorizado apenas pelo custo da matéria-prima nele contido pago ao fornecedor. Na teoria das restrições, não se observam proposições de critérios de mensuração dos recursos.

DESPESA OPERACIONAL – É definida como todo dinheiro que o sistema gasta para transformar o inventário em ganho. Do ponto de vista prático, o modelo considera que todo o dinheiro gasto com algo que não possa ser guardado para um uso futuro faz parte da despesa operacional. Além desses valores, incorporaram a despesa operacional os valores de bens que faziam parte do inventário e foram utilizados ou desgastados no período (como a depreciação de máquinas) (COATE; FREY, 1998; DUGDALE; JONES, 1997).

2.1.3.3 Medidas do alcance da meta

São estabelecidos dois medidores de desempenho global e uma situação necessária:

- Lucro líquido
- Retorno sobre o investimento
- Fluxo de caixa

O primeiro é um medidor absoluto. O lucro líquido mede o quanto de dinheiro, em termos absolutos, a organização está gerando (TOLLINGTON, 1998). O lucro líquido definido por Goldratt e Cox (1997) é diferente do lucro contábil, sendo definido como o ganho menos a despesa operacional (DUGDALE; JONES, 1997).

O segundo é um medidor relativo. O retorno sobre o investimento dimensiona o esforço necessário para o alcance de determinado nível de lucro. O retorno sobre o investimento é definido como o lucro líquido dividido pelo inventário.

O terceiro indicador, o fluxo de caixa, é considerado por Goldratt e Cox (1997) como sendo mais uma situação necessária para a sobrevivência da organização do que propriamente um medidor do alcance da meta.

Ao tratar de medidas de desempenho local, ou seja, dos setores produtivos, diz-se que a teoria das restrições enfatiza a utilização de medidas financeiras e critica o uso prioritário de medidas físicas (GUERREIRO, 1999), sugerindo uma das duas medidas: dólares por dia de inventário ou dólares por dia de ganho. Deve ser observado que a proposição dessas duas medidas de desempenho local insere-se no contexto do alcance de dois objetivos fundamentais da teoria das restrições, quais sejam, diminuir os níveis de inventário e aumentar a rapidez do fluxo.

2.1.4 Princípios da Otimização da Produção

A TOC pressupõe a adequada compreensão do inter-relacionamento entre dois tipos de recursos que estão presentes em todas as organizações, ou seja, os recursos-restrição e os recursos não-restrição. Assim, objetivando-se a otimização da produção, a TOC propõe a máxima de que a soma dos ótimos locais não é igual ao ótimo total (GUERREIRO, 1999; RODRIGUES, 1990; SOUKI et al., 1999; NOREEN et al., 1996). Apresenta-se, a seguir, algumas constatações que parecem evidentes e comuns ao cotidiano das organizações:

- a) **Balancear o fluxo e não a capacidade de produção** - a TOC advoga contra o aumento de capacidade dos fatores produtivos e a favor de um balanceamento do fluxo de produção. No entanto, isto só é possível através da identificação dos gargalos do sistema.
- b) **O nível de utilização de um recurso não-gargalo não é determinado por seu próprio potencial, mas por qualquer outra restrição do sistema** - o nível de utilização de um recurso não-gargalo deve ser parametrizado em função das restrições existentes no sistema e não da sua capacidade.
- c) **A utilização e a ativação de um recurso não são sinônimos** - a utilização corresponde ao uso de um recurso não-gargalo de acordo com a capacidade do recurso gargalo. Ativação corresponde ao uso de um recurso não-gargalo em volume superior à requerida pelo recurso gargalo, o que vai representar aumento de custos e inventário, distanciando a organização da meta.
- d) **Uma hora perdida no gargalo é uma hora perdida no sistema inteiro** – partindo-se da premissa de que são os gargalos que determinam o ritmo de produção, qualquer tempo perdido nos gargalos diminui o tempo produtivo total do sistema.
- e) **Uma hora economizada onde não é gargalo é apenas uma miragem** – isto porque ela não contribui para o desempenho do sistema como um todo, que tem seu ritmo determinado pelos recursos gargalos.

- f) **Os gargalos governam o ganho e o inventário** – como são os gargalos que determinam o ritmo de produção, eles também vão determinar os ganhos e o inventário do sistema.

- g) **O lote de transferência não pode e muitas vezes não deve ser igual ao lote de processamento** – o lote de processamento diz respeito ao tamanho do lote que vai ser processado completamente em determinado estágio da produção antes que este seja reparado para o processamento de outro item. O lote de transferência corresponde ao tamanho do lote que vai sendo transferido para uma próxima operação. No modelo TOC, os lotes de processamento e de transferência não precisam ser iguais. Isso permite que os lotes sejam divididos e o tempo de passagem dos produtos pela unidade de produção seja reduzido.

- h) **O lote de processo deve ser variável e não fixo** – A maioria dos sistemas tradicionais assume que o tamanho de lote deve ser o mesmo para todas as operações de elaboração do produto. Isso conduz a um problema de escolha do tamanho do lote a ser adotado, uma vez que as características das operações individuais podem conduzir a um cálculo de lote diferente.

- i) **Os programas devem ser estabelecidos considerando todas as restrições simultaneamente** - um correto diagnóstico dos recursos gargalo e não-gargalo do sistema de produção é a base para um planejamento de utilização racional de tais recursos de forma balanceada em relação ao seu fluxo.

No mundo TOC, existem apenas três maneiras de aumentar os lucros:

- a) aumento de ganhos (vendas);
- b) redução de despesas operacionais (custos fixos);
- c) redução de investimentos – especialmente em inventários.

A TOC defende maior diversificação de produtos e maior volume de duas maneiras:

- ela aperfeiçoa as operações, de modo que os recursos existentes possam lidar com a maior diversificação e volume;
- a contabilidade TOC oferece aos gestores maior flexibilidade de preços porque os custos dos produtos são muito menores na contabilidade TOC do que sob o custeamento convencional por absorção.

Em princípio, há na TOC uma preferência no sentido de entrar em novos mercados, a fim de aumentar os ganhos, em lugar de uma participação maior nos mercados existentes. Esta situação contrasta com o custeamento baseado em atividades (ABC), que geralmente desencoraja a diversificação de produto, por transferir os custos de administração para produtos de baixo volume, que parecem então menos lucrativos (SMITH, 1998). Na TOC, o pressuposto é que funções administrativas, como outros centros de trabalho não-restrição, possam lidar com diversificação adicional sem novos recursos. Se não puderem, os recursos administrativos propriamente ditos se tornam a restrição e podem ser tratados usando abordagens TOC usuais.

2.1.5 Modelo de Decisão

Todavia, a TOC não pára aqui. Como indicado por Noreen et al. (1996), os gestores que querem realmente progredir devem aprender a superar as restrições em lugar de apenas aceitá-las. Esta afirmativa é refletida nos cinco passos para o aprimoramento contínuo apresentados em A Meta, a saber:

Passo 1. Identificar a(s) restrição (ões) do sistema.

Passo 2. Explorar a(s) restrição (ões) do sistema.

Passo 3. Subordinar qualquer outra coisa à decisão acima.

Passo 4. Elevar a(s) restrição (ões).

Passo 5. Se uma restrição for elevada, volte ao Passo 1. Não deixe que a inércia seja a maior restrição no sistema.

Caso siga com sucesso os cinco passos e, especialmente, não permita que a inércia se instale, a organização pode superar uma restrição após outra e continuar avançando (DUGDALE; JONES, 1997). Um sistema pode ter mais de um gargalo, mas só um deles é uma verdadeira restrição.

2.1.6 Operações x Contabilidade

A Contabilidade de Custos não é adequada a empreendimentos leiteiros, não porque as técnicas sejam erradas, mas porque a contabilidade de custos tradicional faz as hipóteses erradas, com o que concorda Druker (1997). As unidades de produção rurais não podem partir do custo das operações individuais. Elas precisam partir da hipótese de que existe apenas um custo: o do sistema total (COATE; FREY, 1998). Este é um custo fixo ao longo de qualquer período. A famosa distinção entre custos fixos e variáveis, na qual se baseia a contabilidade de custos tradicional (TOLLINGTON, 1998), não faz muito sentido nos empreendimentos rurais. Qualquer tentativa de fazer funcionar uma operação TOC em conjunto com medições e controles de contabilidade gerencial tradicional está fadada ao fracasso. Noreen et al. (1996) comentam que é impossível separar as operações TOC da contabilidade TOC.

Pode-se ir mais longe no re-projeto tanto das organizações como das informações no mais tradicional dos nossos sistemas: a contabilidade. De fato, muitas organizações já passaram da contabilidade de custos tradicional para a TOC (NOREEN et al., 1996; DRAMAN; SALHUS, 1998). Este representa, ao mesmo tempo, um conceito diferente do processo da organização e maneiras diferentes de medição (TOLLINGTON, 1998).

A contabilidade de custos tradicional postula que o custo total de fabricação é a soma dos custos das operações individuais. Porém, o custo que importa para a competitividade e a lucratividade é o do processo total, e é isto que a TOC registra e torna gerenciável.

A TOC condena o uso de medidas físicas para avaliação de desempenho, insistindo na utilização de medidas financeiras. Neste sentido, existe uma crítica à

filosofia Just In Time, por ignorar esse assunto, e à Qualidade Total, por incentivar a utilização de medidas não-financeiras.

tente medir por três ou mais medidas não financeiras e você basicamente terá perdido todo o controle. As medidas não financeiras são equivalentes à anarquia. (GOLDRATT, 1992)

Goldratt (1992) critica duramente os modernos sistemas de custeio fundamentados no custo total, afirmando que direcionadores de custos e custeio baseado em atividades (ABC) são nomes desses esforços infrutíferos. Nesse contexto, o mentor da teoria das restrições critica a comunidade financeira, uma vez que a mesma despertou para os problemas da contabilidade de custos, mas se encontra totalmente imersa na tentativa de salvar uma solução obsoleta.

Noreen et al. (1996), Tollington (1998) e Dugdale e Jones (1997) demonstram que, em lugar do custeamento por absorção, a maioria das empresas TOC usa uma versão de custeio variável na qual se pressupõe que os materiais diretos são o único custo.

Sob o ponto de vista da TOC, o custeio variável é preferível ao custeamento por absorção, por três razões (DUGDALE; JONES, 1997):

- 1 ele não cria incentivos para acumular inventários;
- 2 ele é considerado mais útil nas decisões (mais fácil de entender);
- 3 ele fica mais próximo do conceito de lucro baseado no fluxo de caixa.

De acordo com Schmidt (2000), no custeio variável são apropriados aos produtos apenas os custos variáveis, quer diretos ou indiretos. Os custos fixos são separados e considerados como despesas do período, sendo transferidos diretamente para o resultado. Aos produtos (estoques) e serviços são apropriados, portanto, somente os custos variáveis.

Martins (1998) demonstra a distinção entre o custeio por absorção e o custeio variável. No custeio por absorção, os resultados não acompanharam o aumento das vendas, usando o exemplo de um ano em que houve um aumento de 40% nas vendas e o

resultado caiu em 76%. No ano de maior venda e de menor lucro, o resultado não acompanha necessariamente o volume de vendas, pois é influenciado pelo volume de produção. Na análise da mesma situação (empresa), dentro da ótica do custeio variável, somente seriam agregados ao produto os custos variáveis, sendo que os fixos seriam transferidos para o resultado do período. Assim, pelo custeio variável, aumentando-se as vendas, aumenta-se também o lucro; reduzindo-se as vendas, reduz-se o lucro.

Desde que surgiram as novas ferramentas de processamento de dados, há trinta ou quarenta anos, os homens de negócios têm exagerado e também subestimado a importância das informações na organização. Muitos exageros são cometidos a ponto de considerar modelos de negócios gerados por computador, que poderiam tomar decisões e até mesmo dirigir grande parte do empreendimento (DRUKER, 1997). Mas também subestimou-se grosseiramente as novas ferramentas. Porém, mesmo tendo super e subestimado as novas ferramentas, deixa-se de compreender que elas iriam mudar drasticamente as tarefas a serem enfrentadas. Conceitos e ferramentas, a história diz, são mutuamente interdependentes e interativos. Um muda o outro. Isto está acontecendo agora com o conceito organizações e as ferramentas que chamamos de informações. As novas ferramentas capacitam (DRUKER, 1997), na verdade, podem forçar a ver os empreendimentos de forma diferente, a vê-los como:

- geradores de recursos, isto é, organizações que convertem custos em rendimentos;
- elos numa cadeia econômica, a qual os gerentes precisam entender como um todo para administrar seus custos;
- órgãos da sociedade para a criação de riqueza;
- criadores e criaturas de um ambiente material que é a área externa à organização, na qual estão oportunidades e resultados, mas também se originam as ameaças ao sucesso e à sobrevivência de toda organização.

2.1.7 Mundo dos Ganhos x Mundo dos Custos

Com o desenvolvimento da TOC, surgiram controvérsias entre os estudiosos, fato normal em tudo o que tenta modificar a visão de alguns conceitos preestabelecidos ou paradigmas tradicionalmente disseminados, no ambiente em que vivemos. Definiu-se, de um lado, o que se chama o mundo dos custos – a visão convencional do processo de tomada de decisão na contabilidade (custeio por absorção e custeio ABC) e o mundo dos ganhos (TOC).

De qualquer forma, a TOC provocou – o que é vital nestes tempos de globalização – uma atitude mais receptiva sobre a melhoria contínua do desempenho global das organizações e a necessidade incessante de perseguir-se ganhos incrementais (SMITH, 1998). A noção de Ganho, na conceituação de Goldratt e Cox (1997), é uma das condições liminares da vitalidade de qualquer empreendimento economicamente organizado. Mas a apuração e avaliação desse Ganho não se conformam com as tradicionais e acadêmicas regras, estabelecidas ou discutidas nos textos de contabilidade gerencial, mesmo naqueles mais atualizados ou que apregoam virtudes consideráveis (COATE; FREY, 1998).

Noreen et al. (1996) demonstram que, em pesquisa realizada em 21 empresas, nos Estados Unidos e Europa, onde avaliaram aplicações TOC, há uma aceitação dos conceitos desenvolvidos por Goldratt. Há uma consolidação da visão de que o regime de caixa, mais realista, deve ser o balizador do gerenciamento contábil e a diretriz de conduta dos negócios. Enquanto o regime de competência acumula riqueza virtual e privilegia a tributação, o regime de caixa assegura a medição de sobrevivência – fluxo de caixa e a preocupação constante com a liquidez do negócio. Diante da competitividade global, em um confuso cenário político-econômico com complicados problemas sociais, precisa-se enfrentar a realidade produtiva sem máscaras de jogos contábeis. Precisa-se ser competitivo no país dos concorrentes, e não apenas se defender da invasão dos importados com mecanismos protecionistas. O mercado sabe bem o que quer e é ele que determina o preço de venda, o que invalida totalmente a composição do preço com base no custo do produto mais margem de lucro, como se praticou no mundo dos custos. No mundo dos ganhos, as organizações têm como meta ganhar mais dinheiro, agora e no futuro, sem violar as condições necessárias de satisfazer clientes e

garantir emprego para seu pessoal, agora e no futuro (COATE; FREY, 1998). Sua preocupação constante deve ser com a liquidez, e esta sobrevivência é medida pelo fluxo de caixa. Este regime é intuitivamente seguido à risca pelos empreendedores de sucesso, pequenos ou grandes, sendo distorcido à medida que se desce na organização, pelos treinamentos, normas e procedimentos errados do mundo dos custos. A decisão gerencial no mundo dos ganhos é de domínio interno das organizações e elas podem e devem ter uma contabilidade clara e gerencial simplificada para compartilhar as decisões por toda a organização.

Para Dugdale e Jones (1997), a contabilidade de custos tradicional dá ênfase em eficiência, utiliza medidas que obscurecem a meta da organização como um todo e conduz os gestores a focarem em desempenho local em detrimento ao ganho. Para os autores, a contabilidade de custos é vista como inimiga número um da produtividade.

A diferença conceitual entre pensar no custo e pensar no ganho não é bem compreendida. Pensar no custo permite e até às vezes força o gestor a pensar localmente – um centro de trabalho isolado, um produto isolado. Pensar no ganho obriga o gestor a pensar globalmente.

De forma geral, o processo de gestão segue uma estrutura padrão na sua implementação e os seus pressupostos aplicam-se às mais diversas atividades produtivas. Porém, cada setor da economia apresenta suas peculiaridades e estas denotam a necessidade de compreender cada setor produtivo para que se possa adequar a estrutura do sistema de gestão.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO LÁCTEO

Diante das mudanças que ocorreram no Brasil, das últimas décadas do século XX até o presente momento, e os seus reflexos no agronegócio, especificamente no agronegócio lácteo, e diante da importância econômica e social deste setor, busca-se fazer uma leitura dessas mudanças e identificar qual a estratégia mais adequada para enfrentar os problemas e saber tirar proveito das oportunidades que o ambiente propicia.

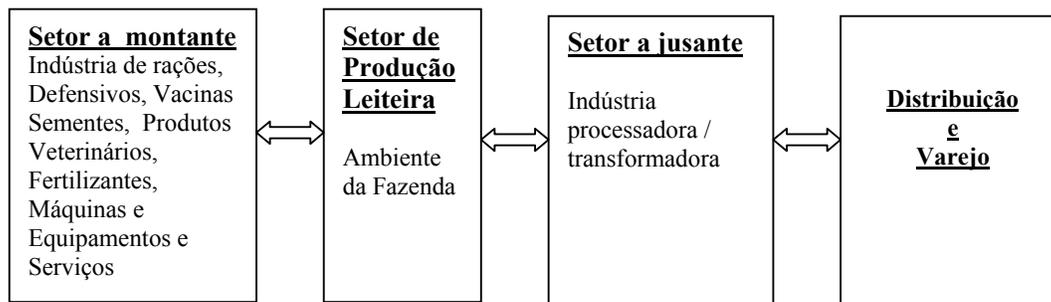


Figura 1 - BRASIL – Agronegócio lácteo

Fonte: CASTRO, Cleber Carvalho de; PADULA, Antonio Domingos; MATTUELLA, Juvir Luiz et al. Estudo da cadeia láctea no Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos de produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, Porto Alegre, v.2, n.1, jan./abr. 1998. p. 143-164.

No início da década de 1990, a desregulamentação do mercado e o fim do tabelamento dos preços do leite, que durou cerca de 45 anos, deixou toda a cadeia produtiva de leite brasileira exposta a um ambiente totalmente novo e vulnerável. Para Scramim e Batalha (1999), mais do que isso, deixou exposto todo o problema de ineficiência, baixa produtividade com o uso de técnicas rudimentares para coleta de leite, indústrias com problemas de deficiência tecnológica e atravessadores que controlam a venda para o comércio varejista.

A cadeia láctea gaúcha, diante dessas mudanças estruturais acirradas pelo estabelecimento do MERCOSUL, vem sofrendo um novo posicionamento competitivo e o elo da produção primária é identificado como o mais frágil da cadeia (CASTRO et al., 1998). A compreensão dos gargalos da produção primária é fator indutivo das mudanças nos demais elos.

2.2.1 Produção

A produção mundial de leite, em 1999, foi de 480 bilhões de litros (KRUG; PADULA, 2001). A produção mundial de leite e derivados vem apresentando mudanças muito lentas entre um ano e outro, variando em torno de 1% a 2% ao ano (Martins et al., 2000). O principal fator que pode explicar esta baixa taxa de crescimento é a concentração da produção, ou seja, mais de 65% da produção mundial encontra-se nos países desenvolvidos. O restante está concentrado nos países em desenvolvimento, que possuem 78% da população do planeta.

Em razão da política de auto-suficiência observada na maioria dos países, de um total de 480 bilhões de litros de leite produzidos no mundo, pouco mais de 5%, equivalentes a 28 bilhões de litros, são comercializados internacionalmente. Leite fluido e derivados frescos participam pouco neste comércio. Não obstante, tal comércio representa 11% da produção de manteiga, 7% da produção de queijos, 26% da produção de leite em pó desnatado e 47% da produção de leite em pó integral. Os principais exportadores de produtos lácteos, em 1998, foram a União Européia, com 38% do total exportado; os Estados Unidos, com 5%; a Austrália, com 12%, e a Nova Zelândia, com 31 % (NOGUEIRA NETO, 2001). As exportações dos Estados Unidos e da União Européia, somadas, representam cerca da metade do total dos produtos lácteos comercializados mundialmente. Considerando que esses países subsidiam suas exportações e influenciam decisivamente na formação de preços internacionais, pode-se compreender por que os preços dos produtos lácteos são artificialmente baixos no mercado mundial. Os subsídios às exportações de leite e derivados desestabilizam os mercados, deprimem os preços internacionais e deslocam da produção eficientes fornecedores não subsidiados, incluindo aqueles países em desenvolvimento que possuem atividade leiteira com importância social e econômica.

O Brasil é o quinto maior produtor de leite do mundo. Em 1999, existiam no país 1.810.041 estabelecimentos que produziam 17.931.249 mil litros de leite. Desse total de produtores, 818.103 foram considerados comerciais, ou seja, aqueles que venderam parte de sua produção (VILELA et al., 1999a). Embora ocupe posição de destaque na produção mundial, os dados de eficiência, produtividade e rentabilidade da cadeia láctea merecem uma análise mais detalhada.

Tabela 1 - Comparação da pecuária leiteira em países selecionados

| | Brasil | EUA | Argentina | Uruguai | União Européia | Austrália | Nova Zelândia |
|---|--------|--------|-----------|---------|-------------------|-----------|------------------|
| Produção de Leite (milhões de litros) | 19.020 | 70.300 | 8.760 | 1.300 | 120.500 | 9.400 | 11.000 |
| Número vacas leiteiras (mil animais) | 18.000 | 9.300 | 2.400 | 401 | 21.600 | 1.900 | 3.300 |
| Produtividade rebanho (l por lactação) | 950 | 7.559 | 3.650 | 2.879 | 5.579 | 4.947 | 3.333 |
| Número reprodutores (mil) | 1.182 | 105 | 22 | 4.6 | 825 | 14 | 15 |
| Produção média (l/produtor/dia) | 47 | 1.834 | 1.091 | 774 | 400 | 1.814 | 2.078 |
| Preço leite ao produtor (US \$/litro) | 0.22 | 0.30 | 0.21 | 0.18 | 0.39 | 0.20 | 0.16 |
| Faturamento mensal por produtor (US \$/mês) | 315 | 16.738 | 6.968 | 4.179 | 4.747 | 11.033 | 10.115 |

Fonte: JANK, Marcos Sawaya; FARINA, Elisabeth M.Q.; GALAN, Valter Bertini. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo:IPEA, 1999.

Apesar desses fatores, na década de 90 a produção de leite no Brasil alcançou a terceira maior taxa média de crescimento, perdendo apenas para a produção de carne de aves e de soja. De 1990 a 1999, a produção leiteira avançou 4% ao ano. Em 2000, a produção voltou a crescer ainda mais, em torno de 5%.

Tabela 2 - BRASIL – Produção, importações e volume de leite disponível, disponibilidade e consumo de leite fluido per capita-1990-2000

| Ano | Produção de Leite | Importação de Leite | Volume Leite disponível | População 1000 habitantes | Disponível per capita total | Consumo per capita fluido |
|------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1990 | 14.484 | 906 | 15.390 | 144.091 | 107 | 29 |
| 1991 | 15.079 | 1.313 | 16.392 | 146.408 | 112 | 27 |
| 1992 | 15.079 | 276 | 16.060 | 148.684 | 108 | 25 |
| 1993 | 15.591 | 632 | 16.223 | 150.933 | 107 | 21 |
| 1994 | 15.783 | 1.455 | 17.238 | 153.143 | 113 | 24 |
| 1995 | 16.474 | 2.852 | 19.326 | 155.319 | 124 | 27 |
| 1996 | 18.515 | 2.639 | 21.154 | 157.070 | 135 | 29 |
| 1997 | 18.666 | 1.987 | 20.653 | 160.100 | 129 | 29 |
| 1998 | 18.694 | 2.593 | 21.287 | 163.188 | 130 | 31 |
| 1999 | 19.070 | 2.475 | 21.545 | 166.336 | 130 | 31 |
| 2000 | 20.090 | 1.830 | 21.920 | 169.544 | 129 | 31 |

Fonte: GOMES, Sebastião Teixeira. Mudanças e definições na cadeia produtiva do leite. Revista Balde Branco, set. 2001. Análise.

* Em milhões de litros, exceto per capita – litros/ano

O Rio Grande do Sul tinha, em 1999, 84.727 produtores de leite SIF (com Sistema de Inspeção Federal) e aproximadamente 28,3 milhões de litros de leite não inspecionado (VILELA et al., 1999a), alcançando 2 bilhões de litros - terceira posição nacional.

Tabela 3 - Distribuição dos principais estados produtores no Brasil

| Colocação | Estado | % da produção total Brasileira |
|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 1º | Minas Gerais | 30,42 |
| 2º | Goiás | 10,84 |
| 3º | Rio Grande do Sul | 10,35 |
| 4º | São Paulo | 10,03 |
| | Acumulado | 61,64 |

Fonte: VILELA, Duarte; BRESSAN, Matheus; CUNHA, A.S. Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil. Brasília:MCT/CNPq/PADCT, Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1999a.

O Rio Grande do Sul é caracterizado pela grande pulverização de produtores, dos quais 69,10% produzem até 50 litros/dia. Essa distribuição, no entanto, vem se alterando de forma significativa, notando-se uma mobilidade com o aumento dos estratos superiores e uma diminuição nos estratos inferiores. O número de produtores, no Rio Grande do Sul, vem diminuindo a partir de 1996, com uma queda de 18% até 1999.

Tabela 4 - Distribuição do número de produtores por estrato de produção no Rio Grande do Sul, no ano de 1997

| Estrato de produção (litros/dia) | Número de produtores | % |
|----------------------------------|----------------------|--------|
| 0-50 | 58.548 | 69,10 |
| 51- 200 | 23.901 | 28,21 |
| 201 – 500 | 1.982 | 2,34 |
| Acima 501 | 296 | 0,35 |
| TOTAL | 84.727 | 100,00 |

Fonte: VILELA, Duarte; BRESSAN, Matheus; CUNHA, A.S. SEMINÁRIO IDENTIFICAÇÃO DE RESTRIÇÕES TÉCNICAS, ECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS AO DESENVOLVIMENTO DO SETOR LEITEIRO NACIONAL – Região Sul. 1998. Maringá. **Anais...** Brasília:MCT/CNPq/PADCT, Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1999b. 200p.

A sazonalidade da produção leiteira representa um grande obstáculo à competitividade, na medida em que leva a oscilações entre a super oferta e a escassez de matéria-prima. Este fato dificulta a formação de preços estáveis, aumentando os custos

de transação, como estocagem e custos operacionais decorrentes dos períodos de ociosidade, o que é destacado por vários trabalhos (CASTRO et al., 1998; SCRAMIM; BATALHA, 1999; KRUG; PADULA, 2002).

No Brasil, as transações entre o segmento produtor e o de transformação ficaram caracterizados por contratos informais estabelecidos entre a indústria e o pecuarista, mediados pelo transportador responsável pela linha de leite e garantidos pela necessidade de formação de cotas com os laticínios, para obter remuneração razoável no período de safra. Os produtores nunca entenderam muito bem a razão da sistemática do preço cota/excesso, ou seja, na safra recebem um preço menor e por isso não têm capacidade de se capitalizar, justamente quando sua produção é maior. Este fato, para Scramim e Batalha (1999), explica, em parte, a infidelidade dos produtores quando as queijarias ou outras indústrias lhes oferecem preços maiores nos períodos de baixa produção, sem garantir a absorção da safra. Trata-se aqui de um exemplo de comportamento oportunista dos agentes envolvidos.

Diante desse contexto, as relações contratuais entre produtores e indústria processadora assumiram novas características, apresentando exigências em redução dos custos de transação da cadeia (produção, armazenamento e transporte até a plataforma industrial). Essas exigências são traduzidas em sistemas de pagamento que priorizam o volume e a qualidade do leite, seguida de uma capacitação tecnológica da base produtiva e de financiamento para atingir as metas definidas.

2.2.2 Agroindústria

O Sistema Agroindustrial do Leite no Brasil é caracterizado atualmente por grandes empresas laticinistas de capital internacional e de capital nacional, além de empresas de natureza cooperativista.

Nos anos 1970 e 1980, verificou-se a intensificação da presença de multinacionais instalando-se no país por intermédio, principalmente, de aquisições de pequenos laticínios em dificuldades, acentuando a tendência de concentração em mercados formados de produtos com maior valor agregado (iogurtes, queijos finos,

petits suisses, etc). As cooperativas, por sua vez, concentraram esforços na consolidação e ampliação das Centrais para tentar dominar o mercado de leite pasteurizado e responder à unificação dos grandes mercados urbanos.

Tabela 5 - BRASIL – Faturamento das maiores empresas com atuação em laticínios - 2000

| Posição | Empresas de Laticínios | Faturamento | Faturamento Acumulado |
|---------|------------------------|-------------|-----------------------|
| 1 | Nestlé | 2,574.8 | 2,574.8 |
| 2 | Parmalat | 731.6 | 3,306.4 |
| 3 | Fleischmann Royal | 508.2 | 3,814.6 |
| 4 | Itambé | 388.2 | 4,202.8 |
| 5 | Danone | 341.9 | 4,544.7 |
| 6 | Elegê | 311.9 | 4,856.6 |
| 7 | C.C.L. SP | 286.8 | 5,143.4 |
| 8 | Quaker | 272.5 | 5,415.9 |
| 9 | Batavo | 206.1 | 5,622.0 |
| 10 | Yakult | 158.1 | 5,780.1 |
| 11 | Vigor | 148.0 | 5,928.1 |
| 12 | Itasa | 146.9 | 6,075.0 |

Em US\$ milhões

Fonte: **REVISTA EXAME**. Melhores e Maiores. São Paulo: Abril, Jul. 2001.

A cadeia produtiva leiteira no Rio Grande do Sul é coordenada por dois grandes laticínios, Elegê Alimentos S.A. e Parmalat S.A., que dominam 85% do mercado, e compõe-se ainda de vários laticínios de menor porte e cooperativas (MARTINS et al., 2000).

Na década de 1990, com as mudanças estruturais do mercado brasileiro, essa tendência aprofunda-se, sendo um fator determinante a abertura do comércio nacional às importações. Historicamente, as importações de produtos lácteos cumpriram o papel de regular o abastecimento doméstico na entressafra. O governo importava leite em pó e outros produtos subsidiados ou não, com objetivo de controlar a inflação. A regulação de mercado era feita pelo leite barato do safrista, pela reidratação do leite na entressafra e, se necessário, pela importação de pó, então monopolizada pelo governo (JANK et al., 1999). Esta realidade mudou, uma vez que recentemente as importações são realizadas pelo setor privado, pelas fábricas ou pelos “sem-fábricas”, ou seja, agentes capitalistas naturais e sempre presentes numa economia aberta, que se aproveitam das assimetrias nas taxas de juros e câmbio e das distorções geradas pela política pública.

Tabela 6 - Importações de derivados lácteos por tipo de agente (Jan. a Nov. de 97)

| | US\$ 1.000 FOB | % |
|--------------------------------|----------------|-----|
| Fracionadores “sem-fábricas” | 128.063 | 29 |
| Indústrias lácteas brasileiras | 108.965 | 25 |
| Atacadistas e Tradings | 75.938 | 17 |
| Indústrias alimentícias | 52.084 | 12 |
| Indústrias lácteas argentinas | 44.808 | 10 |
| Supermercados e correlatos | 14.550 | 3 |
| Outros | 11.508 | 3 |
| Total | 435.917 | 100 |

Fonte: DECEX apud JANK, Marcos Sawaya; FARINA, Elisabeth M.Q.; GALAN, Valter Bertini. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo:IPEA, 1999.

O aumento das importações de insumos lácteos refletiu-se no aparecimento de diferentes estratégias corporativas dentro do agronegócio lácteo (SCRAMIM; BATALHA, 1999). As empresas multinacionais e algumas nacionais aproveitaram-se dos baixos preços do leite em pó no mercado mundial, cuja importação deprime ainda mais o preço da matéria-prima doméstica, para aumentar suas margens de lucro. O setor cooperativista, por outro lado, defende a modernização da base de oferta doméstica numa visão em longo prazo. Em curto prazo, porém, este setor é prejudicado por seu compromisso com a matéria-prima doméstica mais cara e também pela necessidade de processar e estocar a produção excedente decorrente de exportações. Das nove centrais cooperativas existentes até os anos oitenta, restou a Paulista (SP) e a Itambé (MG). As demais, ou foram adquiridas, ou entraram em processo de insolvência.

Além disso, a formação do MERCOSUL facilitou a importação maciça de produtos finais, sobretudo manteiga e queijos. A liberação de preços do leite, tanto ao produtor como ao consumidor, a profunda retração de demanda promovida pelo Plano Collor e a saída do Governo dos programas sociais de distribuição de leite são outros fatores que vieram agravar a situação do setor laticinista brasileiro. Recentemente, com a estabilização da economia e com melhorias na renda per capita da população brasileira, aqueceu-se o consumo doméstico, porém esta expansão ainda é muito tímida comparada à expansão da produção, definindo uma retração de preços ao produtor.

Por meio da Resolução nº 1, publicada no Diário Oficial da União, no dia 23 de fevereiro de 2001, a CAMEX - Câmara de Comércio Exterior fixou direito

andumping definitivo de 16,9%, 14,8% e 3,9% sobre as importações de leite em pó provenientes, respectivamente, do Uruguai, da União Européia e da Nova Zelândia. O leite em pó hoje está mantido na lista de exceções à TEC - Tarifa Externa Comum, com uma alíquota de importação de 27%. Dessa forma, considerando que o direito antidumping soma-se à TEC, as importações de leite em pó da União Européia e da Nova Zelândia estão sendo taxadas efetivamente em 41,8% (27 + 14,8) e 30,9% (27 + 3,9), respectivamente. Com a Argentina e Uruguai, ficou estabelecido que o preço mínimo a ser considerado nas importações pelo Brasil será igual à menor cotação de leite em pó FOB, levantada pelo USDA - Departamento de Agricultura dos EUA. O acordo estabelece que, quando a média aritmética simples das duas últimas cotações quinzenais levantadas pelo USDA for inferior a US\$ 1,900/t, o preço mínimo terá de ter esse mesmo valor. Ainda falta taxar no mesmo nível o leite longa vida e o queijo, o que tem prejudicado o mercado brasileiro.

2.2.3 Distribuição e Varejo

O expressivo crescimento do leite longa vida é ponto de destaque nas transformações do agronegócio lácteo. Esse crescimento provocou um deslocamento a favor do supermercado, como sendo o principal ponto-de-venda no varejo. Em razão da grande força econômica desses estabelecimentos, houve aumento nas margens de comercialização do varejo, o que pressionou as margens dos demais elos da cadeia leiteira. A principal conclusão que se pode tirar é que o envolvimento do varejo na formulação de uma proposta de profissionalização das relações comerciais da cadeia produtiva do leite é uma questão essencial, não bastando apenas envolver o produtor e a indústria na formulação de tais regras. Outra consequência do crescimento do leite longa vida é a condição de balizador do mercado de lácteos. Na formação do preço ao produtor no mercado interno, há influência dos preços dos derivados lácteos importados e do preço do leite longa vida. Portanto, as propostas de profissionalização das relações comerciais não podem excluir o comportamento de preços do longa vida.

O consumidor brasileiro já se beneficia com a melhoria da qualidade do leite. Hoje, cerca de 70% da matéria-prima que chega ao mercado formal passa por um tanque de resfriamento na fazenda e é transportado a granel (NOGUEIRA NETO,

2001). As dez maiores indústrias e cooperativas de laticínios do país estão com praticamente 100% do leite coletado transportado em caminhões com tanques isotérmicos. Há cinco anos, menos de 10% do leite produzido era refrigerado na propriedade, o que representava perda de qualidade.

2.2.4 Políticas Públicas

Em relação ao aspecto legislação, a Instrução Normativa nº 51, aprovada no dia 14 de setembro de 2002 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, merece destaque, pois regulamenta o Programa de Melhoria da Qualidade de Leite e Derivados e tem gerado no setor uma grande discussão. Estabelece as normas de qualidade para produção de leite e fixa prazos para início de vigência da nova legislação sanitária sobre a produção de leite no Brasil.

Em relação às políticas públicas de apoio ao setor, destaca-se que o Banco do Brasil começou em janeiro de 2002 a operar com CPR - Cédula de Produto Rural de Leite. A expectativa é negociar entre R\$ 30 milhões a R\$ 40 milhões de contratos ao mês (Banco do Brasil, 2002). O novo instrumento é importante, mas os empréstimos pelo custeio pecuário ainda são mais vantajosos para o produtor. A taxa da CPR física do leite – que prevê a venda antecipada do produto – é igual ao custeio pecuário (8,75% ao ano), mas a cédula ainda tem pouca liquidez no mercado e é cobrado ainda o custo de operação, que pode variar de 0,35% a 0,7%. A instituição da CPR do leite foi aprovada em outubro de 2001.

O PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, segundo Caldas et al. (1998), representa uma iniciativa para incluir a agricultura familiar no contexto competitivo do agronegócio brasileiro. A agricultura familiar, em decorrência de sua flexibilidade estrutural em relação ao processo produtivo e às fontes de renda, tornou-se um dos elos fundamentais da modernização da cadeia agroindustrial láctea. O PRONAF representa uma linha de crédito do Governo Federal para financiamento, operada com recursos do FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador.

Através da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi renovado o PROLEITE, financiamentos na forma de DR - Duplicatas Rurais, e a NPR - Nota Promissória Rural para indústrias e cooperativas de laticínios.

O CMN - Conselho Monetário Nacional incluiu o leite na PGPM - Política de Garantia de Preços Mínimos, que permite o acesso à política de EGF - Empréstimo do Governo Federal. Essa linha de crédito exige da indústria a estocagem do produto como garantia do financiamento, a iniciativa possibilita reduzir a variação do preço pago ao produtor pela indústria, aumentar as exportações e enxugar excesso de oferta do mercado. A operacionalização do financiamento se dará para cada derivado lácteo que possa ser armazenado por um tempo mínimo de 6 meses, como queijo, leite longa vida, leite em pó e manteiga. A garantia desses financiamentos será o próprio estoque. No caso, não haverá AGF - Aquisição do Governo Federal.

2.2.5 Cenários

Quadro 1 - BRASIL - Cenários para o agronegócio lácteo

| | Pecuária de Leite | Indústria de Laticínios | Distribuição |
|----------------------|--|---|---|
| Situação em 1998 | <ul style="list-style-type: none"> • Matéria-prima: baixa qualidade e sem padronização • Produção atomizada • Baixa produtividade • Ampliação da coleta a granel de leite refrigerado | <ul style="list-style-type: none"> • Consolidação: aquisições e alianças estratégicas • Setor informal bastante importante (40%) | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do consumo de lácteos após o Plano Real • Principal variável de concorrência é o preço baixo • Crescente poder de barganha dos supermercados • Problemas de gestão da cadeia do frio |
| Cenário para 10 anos | <ul style="list-style-type: none"> • Seleção e especialização: homogeneização dos sistemas produtivos • 100% de coleta a granel nas empresas sob inspeção • Rigidez em relação à qualidade, sanidade e padronização • Redimensionamento das bacias leiteiras: eficiência comparativa | <ul style="list-style-type: none"> • Alto grau de concentração • Forte presença de multinacionais • Pressão sobre o mercado informal • Pequenas empresas voltadas para nichos específicos | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do consumo per capita • Maiores exigências em relação à qualidade e padronização • Poder das grandes superfícies e grandes marcas • Hipersegmentação do mercado final |

Fonte: Organização da Produção Primária: um desafio para a indústria de laticínios. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 15., 1999, Juiz de Fora. **Workshop...** Juiz de Fora: EPAMIG – Centro Tecnológico – ILCT, 1999. 283p.

Os próximos passos serão caracterizar o setor produtivo leiteiro e identificar os índices de eficiência leiteira para permitir que haja adaptabilidade do sistema de gestão aos diferentes sistemas estudados.

2.3 UP's - UNIDADES DE PRODUÇÃO LEITEIRA

Como objeto de estudo, as unidades de produção leiteira apresentam uma diversidade e complexidade em relação à estrutura, aos procedimentos tecnológicos e aos critérios de medição de eficiência.

A preocupação neste capítulo é aplicar uma tipologia para compreender e sistematizar essa complexidade, a fim de permitir aplicar a pesquisa nas UP's, bem como traçar critérios de medição de sua eficiência.

2.3.1 Caracterização da Produção Leiteira

Para Vilela et al. (1999a), a heterogeneidade dos sistemas de produção de leite torna a média global dos indicadores de desempenho com pouco poder de explicação, por isso recomendam segmentar o conjunto de produtores para análise.

A busca por uma classificação em diferentes sistemas, descrevendo as unidades médias de produção quanto à estrutura e procedimentos tecnológicos identificou trabalho de Souza (1996). A complexidade existente em unidades de produção leiteiras é um fato há muito disseminado. A caracterização proposta por Souza (1996) apresentada no Quadro 2, torna o comportamento de cada sistema (especializado, intermediário e tradicional) mais previsível em relação a sua gestão.

Quadro 2 - Caracterização dos sistemas de produção especializado, intermediário e tradicional

| Discriminação | Sistema 1 | Sistema 2 | Sistema 3 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Nível Tecnológico | Alto | Médio | Baixo |
| Nível de Capitalização | Capitalizado | Capitalização média | Descapitalizado |
| Comportamento | Empresarial | Empresarial | Não empresarial |
| Posição da atividade leiteira | Principal atividade | Atividade secundária | Atividade secundária |
| Rebanho leiteiro | Raça definida | Raça mista | Raça mista |
| Relacionamento com a indústria e assistência técnica | Bom | Bom | Ruim |
| Motivo da produção | Para o mercado | Para o mercado | Subsistência |
| Organização das parições | Planejadas | Planejadas | Não planejadas |
| Investimentos | Investem habitualmente na atividade | Investem eventualmente na atividade | Não investem na atividade |
| Outros | São adotantes de tecnologia | | Resistem à inovação Existem limitações ao desenvolvimento da atividade |

Fonte: SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite**: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

As Tabelas 7, 8, 9, a seguir, apresentam os principais dados relativos à estrutura de produção e recursos disponíveis nas unidades médias por sistema de produção de leite. A Tabela 10 trata dos procedimentos e indicadores tecnológicos adotados.

Tabela 7 - Disponibilidade de força de trabalho familiar em equivalente-homem e de tração animal em horas-animal, nos sistemas de produção de leite da região de Pelotas

| Discriminação | Sistemas de produção | | |
|-----------------------|----------------------|-----------|-----------|
| | Sistema 1 | Sistema 2 | Sistema 3 |
| Equivalente-homem | 2,15 | 2,63 | 2,07 |
| Horas-homem/bimestre | 825,6 | 1009,9 | 794,9 |
| Animais de tração | 2 | 2 | 2 |
| Horas-animal/bimestre | 288 | 288 | 288 |

Fonte: SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite**: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

Tabela 8 - Área total, área útil e utilizada com pastagens nos sistemas de produção de leite da bacia leiteira de Pelotas, em nov./dez. de 1994

| Especificação | Área (ha) | | | Área por vaca (ha/vaca)** | | |
|------------------|-----------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|
| | Sist.1 | Sist.2 | Sist.3 | Sist.1 | Sist.2 | Sist.3 |
| Área Total | 30,2 | 30,2 | 19,7 | | | |
| SAU* | 24,0 | 23,0 | 17,0 | | | |
| Campo Nativo | 7,3 | 8,3 | 4,7 | 0,47 | 0,85 | 0,90 |
| Pastagem Verão | 5,2 | 3,6 | 1,3 | 0,33 | 0,37 | 0,25 |
| Pastagem Inverno | 6,3 | 4,3 | 1,7 | 0,40 | 0,44 | 0,33 |

Fonte: SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite**: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

* SAU = Superfície Agrícola Útil (é a área total subtraídas as áreas não disponíveis à produção)

** O número médio de vacas (em período seco e em lactação), em cada sistema de produção, é: SIST.1=15,6; SIST.2=9,7; SIST.3=5,2

Tabela 9 - Estrutura do rebanho leiteiro nas unidades produtoras de leite, por sistema de produção na região de Pelotas

| Categoria Animal | Sistema 1 | | Sistema 2 | | Sistema 3 | |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | Número | % | Número | % | número | % |
| Vacas em lactação | 11,8 | 40,5 | 7,2 | 38,1 | 4,3 | 35,8 |
| Vacas secas | 3,8 | 13,1 | 2,5 | 13,3 | 1,0 | 8,4 |
| Novilhas(+ de 1 ano) | 1,4 | 4,8 | 1,3 | 6,9 | 0,6 | 5,2 |
| Novilhas(1 a 2 anos) | 4,5 | 15,5 | 1,7 | 8,9 | 1,5 | 12,6 |
| Temeiras(- de 1 ano) | 3,2 | 11,0 | 1,8 | 9,7 | 1,1 | 9,4 |
| Temeiros(- de 1 ano) | 1,0 | 3,4 | 0,2 | 0,9 | 0,4 | 3,1 |
| Machos castrados* | 1,0 | 3,4 | 1,7 | 8,9 | 2,0 | 16,9 |
| Touros | 0,4 | 1,4 | 1,0 | 5,3 | 0,3 | 2,3 |
| Outros** | 2,0 | 6,9 | 1,5 | 8,0 | 0,7 | 6,3 |
| Total | 29,1 | 100,0 | 18,8 | 100,0 | 11,9 | 100,0 |

Fonte: SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite**: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

* Machos castrados com mais de um ano

** Normalmente, cavalos de tração

Tabela 10 - Resumo comparativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos relativos aos sistemas de produção de leite na bacia leiteira de Pelotas

| Item | Sistema 1 | Sistema 2 | Sistema 3 |
|--|--|--|------------------------------|
| SANIDADE | | | |
| Vacinas realizadas | Brucelose, Aftosa, Carbúnculo e Raiva | Aftosa | Aftosa |
| Controles realizados | Mamite, Verminose Carrapato e Berne | Verminose, Carrapato e Berne | Verminose, Carrapato e Berne |
| Desinfecção do umbigo dos bezerros ao nascer | Sim | 50% Sim | Não |
| Principais doenças | Tristeza | Tristeza e Mamite | Tristeza e Mamite |
| ALIMENTAÇÃO | | | |
| Sistema de pastejo | Contínuo | Contínuo | Contínuo |
| Sementes selecionadas?* | Sim | Sim | Não |
| Análise de solo?* | Sim | Não | Não |
| Calagem (kg/ha)* | 700 | 200 | 50 |
| Adubo (kg/ha)* | 225 | 160 | 100 |
| Ureia (kg/ha)* | 166 | 51,6 | 23,3 |
| Usa silagem | Sim | Não | Não |
| Usa feno | Não | Não | Sim |
| Aduba pastagens já formadas? | Sim | Não | Não |
| Usa sal mineral? | Permanentemente | Periódico ou Eventualmente | Eventualmente |
| Concentrados utilizados | Ração e Milho em grão | Ração e Farelo | Milho |
| REPRODUÇÃO | | | |
| Método de entoure | Inseminação e Monta Natural Controlada | Inseminação e Monta Natural Controlada | Monta Natural Controlada |
| As fêmeas são entouradas | Para dar cria na entressafra | Para dar cria na entressafra | Quando apresentam cio |
| Época de maior parição | Outono e Inverno | Outono e Inverno | Primavera e Verão |
| Idade média da 1ª cria | 2,25 anos | 2,5 anos | 3 anos |
| Período lactação médio | 297 dias | 397 dias | 415 dias |
| Período seco médio | 78 dias | 87 dias | 118 dias |
| Intervalo médio entre partos | 375 dias | 484 dias | 533 dias |
| CRIAÇÃO DE TERNEIRAS | | | |
| Método de aleitamento | No Balde ou Mamadeira | No Balde | No Balde |
| Nº de vezes por dia | Duas | Duas | Duas |
| Quantidade leite/dia média | 3,9 litros/dia | 4,2 litros/dia | 4,2 litros/dia |
| Idade de desmama média | 94,2 dias | 123 dias | 164,3 dias |
| Usa concentrado durante O aleitamento? | Sim | Sim | Não |
| E após a desmama? | Sim | 50% Sim | Não |
| Até que idade fornece? | Sempre | - | - |
| Destino dos machos criados. | Abatidos na Unidade de Produção | Abatidos na Unidade de Produção | Vendidos após a recria |
| E das fêmeas? | Substituição | Substituição | Substituição |
| ORDENHA | | | |
| Método de ordenha | Mecânica | Manual | Manual |
| Onde é realizada? | No estábulo | No estábulo | No estábulo |
| Possui resfriador? | Sim | Não | Não |

Fonte: SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite**: um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

* Procedimentos referentes à implantação de pastagens cultivadas

2.3.2 Eficiência na Atividade Leiteira

A receita para atingir-se elevada eficiência em sistemas de produção de leite é composta de cinco requisitos básicos:

- explorar vacas especializadas;
- adotar manejo sanitário adequado;
- ter bom manejo reprodutivo;
- ter bom manejo nutricional;
- oferecer condições adequadas de conforto aos animais.

Tais itens independem do sistema de produção adotado, seja ele baseado em pastejo ou em confinamento total, com alto ou baixo nível de concentrado, com vacas holandesas, jersey, pardo-suíças ou mestiças. Estes requisitos são discutidos e corroborados por diversos autores (SANTOS, 2000; FERREIRA, 1991; MATTOS, 1993; FARIA; CORSI, 1993; KRUG; PADULA, 2002; VIEIRA, 1993).

No Brasil, o controle leiteiro é realizado como rotina em um percentual muito pequeno do rebanho. Segundo Vilela et al. (1999a) o controle leiteiro é realizado em menos de 2% dos rebanhos. Destaca-se a importância desse controle para o gerenciamento da atividade, pois permite conhecer a produção por vaca na lactação e a vida útil; fornecer concentrado de acordo com a produção; secar vacas de produção muito baixa; selecionar animais por produção; estipular a produção mínima para descarte; conhecer as vacas de lactação curta e de baixa persistência na produção; conhecer o potencial genético dos reprodutores e medir o efeito da introdução de novas tecnologias.

2.3.2.1 Explorar vacas especializadas

É preciso esclarecer que esse item não está relacionado à pureza racial, tipo ou aparência animal, mas, sim, a aspectos produtivos como potencial genético, persistência de lactação, eficiência reprodutiva, longevidade e outros.

À medida que o potencial genético de produção de leite aumenta, a capacidade de ingestão de alimento também aumenta, o que se traduz em maior eficiência de conversão de alimento em leite (MATTOS, 1993). O aumento de eficiência de conversão é devido à menor proporção de alimento ou energia usada para atender às exigências de manutenção em relação à exigência total do animal (manutenção + produção). Deve ser lembrado que a exigência para manutenção é a mesma, independentemente do nível de produção do animal.

O fator mais importante para que um valor elevado de vacas em lactação no rebanho seja atingido é trabalhar com animal de alta persistência de lactação. Entende-se por vaca de alta persistência aquela que apresenta queda de produção após o pico de lactação de no máximo 10% a cada 30 dias, isto é, capaz de manter pelo menos 90% da produção a cada 30 dias após o pico de lactação (SANTOS, 2000). Vacas com alta persistência são capazes de produzir leite por mais de 10 meses, enquanto vacas com baixa persistência normalmente produzem leite por apenas cinco a nove meses.

Tabela 11 - Influência do período de lactação e intervalo entre partos sobre a % de vacas em lactação

| Período de Lactação (meses) | Intervalo entre Partos (meses) | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----|----|----|
| | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 13 | - | - | - | 86 |
| 12 | - | - | 85 | 80 |
| 11 | - | 74 | 70 | 73 |
| 10 | 83 | 77 | 71 | 66 |
| 9 | 75 | 69 | 64 | 60 |
| 8 | 66 | 61 | 57 | 53 |
| 7 | 58 | 64 | 60 | 47 |

Fonte: SANTOS, Flávio Augusto Portela. **Eficiência leiteira**. ESALQ/USP/Dep. Prod. Animal. Palestra. 2000.

A Tabela 11 mostra a interação entre período de lactação e intervalo entre partos em termos de percentual de vacas em lactação no rebanho. É importante observar que rebanhos que possuem vacas com alta persistência apresentam percentual de vacas em lactação sempre acima de 80%, mesmo quando o intervalo entre partos é maior que 12 meses, enquanto em rebanhos que possuem vacas com baixa persistência, o período de lactação é normalmente inferior a 10 meses, e a porcentagem de vacas em lactação é baixa (inferior a 80%), mesmo com reprodução eficiente.

2.3.2.2 Adotar manejo sanitário adequado

A vigilância sanitária dos rebanhos é fator fundamental para manter os níveis de produtividade e rentabilidade necessários para conferir competitividade às unidades de produção, principalmente naquelas atividades mais intensivas. Não menos importante nas mais extensivas, os cuidados como qualidade da água fornecida, vacinações, normas de desinfecção, adequações das instalações e controle preventivo de pragas e doenças merecem especial atenção.

2.3.2.3 Ter um bom manejo reprodutivo

O indicador mais utilizado para medir a eficiência reprodutiva é o intervalo entre partos – que significa o tempo decorrido entre dois partos sucessivos de uma vaca e corresponde ao período de serviço mais o período de gestação. O ideal seria cada vaca ter uma parição a cada 12 meses e um período de serviço entre 65 a 87 dias (FERREIRA, 1991). No Brasil, este é superior a 18 meses, e é característica de baixa eficiência reprodutiva, reduzindo a produção de leite por vaca. Já Mattos (1993) afirma que um dos índices mais abrangentes para se avaliar a eficiência reprodutiva é o intervalo entre partos. Se o período médio de gestação de uma vaca for de 280 dias e o período médio de involução uterina de 30 dias, a vaca só terá 55 dias para ser concebida para que o intervalo entre partos de 12 meses seja alcançado, ou seja, a vaca deve permanecer vazia pelo período máximo de 85 dias após o parto. Ferreira (1991) observa que a idade avançada ao primeiro parto – o indicado seria no máximo 24 meses

– e o longo intervalo entre partos são responsáveis pela baixa eficiência reprodutiva dos rebanhos.

Faria e Corsi (1993) citam o exemplo de uma fazenda que explora 50 vacas, nos Estados Unidos, em que demonstram a interferência da reprodução na eficiência e na economicidade da exploração. O relato mostra que a unidade de produção perderá por ano 8.945 dólares se o intervalo entre partos passar de 365 para 430 dias. Esse fato acontece porque a ampliação do intervalo entre partos concorre para diminuir a produção média por vaca/dia, e esse fator é mais importante para a economia do sistema que a produção por lactação. Ainda consideram que o efeito é mais pronunciado nos rebanhos de alta produção.

Todos os fatores prejudiciais ao crescimento e desenvolvimento da teineira e novilha contribuem para o aumento da idade ao primeiro parto. Dentre eles, pode-se citar a alimentação, o controle sanitário e a reprodução (FERREIRA, 1991). Ainda cita esse autor que o número de vacas em lactação no rebanho apresenta alta correlação com a taxa de parição ou intervalo de partos, não sendo sozinho um bom indicador de eficiência reprodutiva porque pode haver vacas com lactações superiores ou inferiores há 10 meses. No entanto, Krug e Padula (2002) chamam a atenção para o percentual de vacas em lactação, que é de 72,55%, um coeficiente razoável.

Os dados da Tabela 12 mostram que o efeito negativo de um intervalo entre partos prolongados na produção média de leite de uma vaca ou de um rebanho é muito mais intenso quando se exploram animais com baixa persistência de lactação.

Observa-se que, no rebanho que explora vacas especializadas (persistência de lactação de 95%), uma piora no manejo reprodutivo, passando de 12 para 14 meses de intervalo entre partos, resultou em uma queda na produção média de leite por vaca de 14,7 para 14,1 kg/dia, e uma redução na produção total do rebanho de apenas 16 litros (1228 x 1212 litros), ao passo que, no rebanho que explora vacas não-especializadas (persistência de lactação de 80%), a média diária por vaca caiu de 9,3 para 7,7 litros, e a produção total do rebanho passou de 771 para 546 litros de leite por dia.

Tabela 12 - Influência da persistência da lactação sobre a produção de leite por vaca e do rebanho na % de vacas em lactação por ano

| Mês de lactação | Nível de Persistência | |
|------------------------------|-----------------------|------|
| | 95% | 80% |
| 1 | 15,4 | 15,4 |
| 2 | 18,0 | 18,0 |
| 3 | 17,1 | 14,4 |
| 4 | 16,2 | 11,5 |
| 5 | 15,4 | 9,2 |
| 6 | 14,6 | 7,3 |
| 7 | 13,8 | 5,8 |
| 8 | 13,2 | 4,7 |
| 9 | 12,5 | 3,7 |
| 10 | 11,9 | 3,0 |
| Média em 305 dias | 14,8 | 9,3 |
| % de vacas em lactação* | 83% | 83% |
| Produção diária de 100 vacas | 1228 | 771 |
| 11 | 11,3 | - |
| 12 | 10,7 | - |
| Média em 365 dias | 14,1 | 7,7 |
| % de vacas em lactação** | 86% | 71% |
| Produção diária de 100 vacas | 1212 | 546 |

Fonte: SANTOS, Flávio Augusto Portela. **Eficiência leiteira**. ESALQ/USP/Dep. Prod. Animal. Palestra. 2000.

* 12 meses de intervalo entre partos

** 14 meses de intervalo entre partos

Esses dados mostram claramente que as combinações de vacas não especializadas e reproduções ineficientes resultam em uma perda de leite expressiva para o produtor, devido à menor produção individual de cada vaca por dia e ao menor número médio de vacas em lactação no rebanho. Os prejuízos não se restringem apenas à quantidade de leite produzida mas também ao número de fêmeas de reposição geradas durante o ano, diminuindo a chance de o produtor fazer descarte de vacas inferiores ou com problemas como infertilidade, mastite crônica, casco, etc.

A ampliação do intervalo entre as partições concorre para aumentar o número de animais improdutivos, trazendo como consequência rebanhos e áreas maiores. Com isso, o custo de manutenção dos animais que não estão em produção é muito alto e afetará de maneira decisiva a eficiência e a economicidade do processo produtivo. Outra consequência seria a diminuição do número de novilhas disponíveis para a reposição, fato esse que concorrerá para diminuir a eficiência de qualquer programa de seleção e de descartes.

Tabela 13 - Efeito do intervalo entre partos sobre a composição do rebanho

| Intervalo entre partos | % de nascimentos | Novilhas por 100 vacas | % de vacas secas/ano | Nº de vacas para produzir 100 terneiros/ano |
|------------------------|------------------|------------------------|----------------------|---|
| 12 | 100 | 42 | 17 | 100 |
| 14 | 85 | 36 | 29 | 117 |
| 16 | 75 | 32 | 38 | 133 |
| 18 | 66 | 28 | 45 | 151 |
| 20 | 60 | 25 | 50 | 166 |
| 22 | 54 | 23 | 55 | 185 |
| 24 | 50 | 21 | 59 | 200 |

Fonte: FARIA, Vidal Pedroso de; CORSI, Moacyr. Índices de produtividade em gado de leite. In: PEIXOTO, A.M. (Coord.) **Bovinocultura Leiteira**: fundamentos da exploração racional. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 1-22.

Alguns dos principais objetivos de um manejo reprodutivo eficiente são estabelecer ou restabelecer a lactação, manter porcentagem elevada de vacas em lactação, minimizar os custos com animais improdutivos, maximizar a produção de leite por vaca/ano, gerar fêmeas de reposição geneticamente superiores e em número adequado, para permitir descarte de vacas entre 25 a 30% ao ano, e reduzir os riscos da disseminação de doenças sexualmente transmissíveis dentro do rebanho. Por outro lado, entende-se por reprodução eficiente a obtenção de um intervalo médio entre partos ao redor de 12 meses, com boa taxa de concepção no rebanho.

Outros indicadores interessantes são a taxa de natalidade e de mortalidade. A taxa de natalidade – representada pelo número de nascimentos em um ano com relação ao total de vacas em lactação, multiplicado por 100 – variou de 70 a 83% (número ideal) e a taxa média de natalidade das unidades de produção foi de 76% (KRUG; PADULA, 2002). A taxa de mortalidade é definida como a perda de terneiros sobre o total de animais do rebanho. Krug e Padula (2002) identificaram a mortalidade média de terneiros de 11,46%.

2.3.2.4 Ter um bom manejo nutricional

Já quando se fala em manejo nutricional, refere-se a práticas que vão muito além da simples formulação de dietas. Apesar de essencial, a formulação de receitas

bem balanceadas utilizando alimentos volumosos e concentrados de boa qualidade, é apenas o primeiro de uma série de passos necessários para que se tenha um bom manejo nutricional em rebanhos leiteiros.

A capacidade de consumo de alimentos ou de uma dieta por vacas em lactação está intimamente associada à digestibilidade da dieta. A digestibilidade depende de uma série de fatores tais como nível de produção, relação concentrado/volumoso, tamanho da partícula do alimento (MATTOS, 1993). Toda vez que se formula uma dieta para vacas de leite, seja qual for o sistema utilizado, com base em dados como peso vivo da vaca, produção de leite esperada, composição do leite, estágio de lactação e dias de prenhez, a primeira informação que o programa fornece é o consumo esperado de matéria seca que o animal teoricamente deverá apresentar; a segunda informação é a quantidade de energia, proteína, fibra, minerais e vitaminas exigidas pelo animal. Assim, ter-se-á a concentração desses nutrientes na dieta.

Fica claro então que, para o animal apresentar a produção esperada, além de receber uma dieta bem balanceada, é necessário que a vaca atinja o consumo sugerido pelo programa de formulação. Caso o consumo esteja abaixo do exigido, a produção esperada de leite só será atingida às custas do uso de reservas corporais, processo este natural em vacas recém-paridas, porém preocupante para animais com mais de 40-60 dias de lactação.

A demanda de nutrientes pela glândula mamária, durante os estágios iniciais da lactação, é extremamente grande em se tratando de animais de alta produção. O período mais crítico para o fornecimento de nutrientes está entre o parto e o pico de produção de leite, o qual é atingido normalmente ao redor da 6ª semana de lactação (VIEIRA, 1993). O consumo de uma dieta balanceada para vacas de leite de alta produção pode ser afetado por fatores como manejo pré-parto, condição corporal no parto, qualidade da forragem, manejo da silagem, disponibilidade de água de boa qualidade, problemas de casco, manejo de cocho, incluindo limpeza e área do cocho por animal, disponibilidade de alimento para o animal a maior parte do dia, horário de alimentação, parcelamento do fornecimento do alimento, separação de vacas prímiparas de vacas de segunda lactação ou mais, uso de ração completa, número de ordenhas, horário da ordenha, conforto visando reduzir ao máximo o nível de estresse do animal.

É comum observar nutricionistas e produtores não darem a devida atenção aos diversos aspectos do manejo nutricional que interferem diretamente no consumo de alimentos, supervalorizando o aspecto formulação da dieta. Afinal de contas, o que são um ou dois quilos a menos de matéria seca consumida por dia por uma vaca de leite? A Tabela 14 mostra a exigência de uma vaca pesando 600 kg, produzindo leite com 3,5% de gordura e ganhando 330g de peso vivo por dia.

Tabela 14 - Exigências nutricionais de uma vaca de acordo com a produção de leite

| Kg de leite | Consumo MS (kg) | NDT* (%) | PB** (%) |
|-------------|--------------------|-------------|-------------|
| 10 | 12,86 | 62,80 | 12,14 |
| 20 | 16,70 | 66,30 | 13,80 |
| 30 | 20,04 | 70,15 | 15,00 |
| 40 | 23,00 | 73,95 | 16,00 |
| 50 | 26,63 | 75,10 | 16,60 |

Fonte: SANTOS, Flávio Augusto Portela. **Eficiência leiteira**. ESALQ/USP/Dep. Prod. Animal. Palestra. 2000.

* NDT = Nutrientes Digestíveis Totais

** PB = Proteína Bruta

Os dados da Tabela 14 mostram que a diferença de consumo entre uma vaca produzindo 30 ou 40kg de leite por dia é de apenas 3kg de matéria seca. Redução de consumo desta magnitude pode facilmente ocorrer quando alguns dos itens de manejo mencionados não são observados com atenção na rotina diária da unidade de produção. Como explicar que, em rebanhos da alta produção dentro de um mesmo lote de vacas, recebendo a mesma dieta formulada para 45kg de leite por dia, alguns animais se destaquem com produções superiores a 60kg de leite?

Obviamente, além da capacidade privilegiada de converter nutrientes da dieta em leite, essas vacas apresentam consumo de alimento superior às demais. Todo o conhecimento hoje disponível na área de formulação e balanceamento de dietas para vacas de alta produção, que vai muito além do simples balanceamento em termos de NDT, PB, fibras minerais e vitaminas, pode e deve ser utilizado, como, por exemplo, o balanceamento em termos de carboidratos não estruturais da dieta, amido degradável no rúmen, proteína protegida, aminoácidos essenciais e aditivos.

Entretanto, todo esse refinamento pode ser parcial ou totalmente anulado em termos de aumento em produção de leite quando os demais fatores do manejo nutricional não recebem a devida atenção e o consumo da vaca é afetado negativamente. Na verdade, o manejo nutricional visando à maximização de consumo tem início antes mesmo de a vaca parir, ainda no período seco, pois vacas que apresentam maior consumo antes do parto também terão maior consumo de alimento pós-parto.

Na grande maioria das unidades de produção leiteiras no Brasil, a produção de alimento volumoso em quantidade e qualidade adequadas, para suprir as exigências de vacas de leite durante os 365 dias do ano, ainda é o principal fator limitante para a obtenção de índices de eficiência satisfatórios. Sistemas baseados na exploração de pastagens são os mais comuns em nosso meio. Infelizmente muitos produtores ainda não se deram conta de que seus pastos devem ser vistos como uma área de cultura exigente em fertilidade de solo e manejo geral.

O custo da adubação de pastagens, muitas vezes questionado pelos produtores como sendo cara, quando feitas de forma correta, propicia a produção de um alimento de alta qualidade e baixo custo. No geral, o custo da adubação para 200 dias de verão tem ficado em torno de R\$ 0,20 a 0,25 por vaca/dia, o que representa ao redor de 1 litro de leite. Vacas recebendo esse tipo de pastagem e suplementadas com quantidades moderadas de concentrado podem produzir ao redor de 12 a 18 litros de leite com um custo de alimentação que torna o sistema bastante competitivo, principalmente em regiões onde o preço pago ao produtor seja inferior a R\$ 0,25 por litro. O produtor precisa ter em mente que a resposta das vacas em regime de pasto, quando suplementadas com concentrado, é da ordem de 1,2 a 1,7 kg de leite por kg de concentrado fornecido. Comprar concentrado por preços acima de R\$ 0,25 o kg pode inviabilizar o seu uso em função do preço recebido pelo leite.

A adoção de sistemas rotacionados intensivos de manejo de pastagens tem permitido mudar radicalmente este panorama em diversas propriedades, nos mais diversos locais do país. Lotações de pastagens da ordem de 10 vacas por hectare durante 180 a 200 dias por ano vêm sendo obtidas e, quando conciliadas a uma produção de alimento conservado para o inverno, na forma de silagem de milho, sorgo, ou capim, ou o uso de cana-de-açúcar, têm permitido aumentar de forma significativa a produção de

leite por animal e por área. Produções superiores a 10.000 kg de leite por hectare/ano podem ser atingidas nessas condições, tornando a atividade leiteira altamente competitiva e vantajosa em relação a outras atividades agropecuárias.

2.3.2.5 Oferecer condições adequadas de conforto aos animais

Todo esforço direcionado para a nutrição da vaca de leite pode não levar ao sucesso se a questão de estresse não for levada em consideração. Por estresse entenda-se qualquer desconforto causado ao animal, quer seja pela construção inadequada de instalações ou práticas inadequadas de manejo. Estresse térmico, competição (área do cocho e área de descanso) são fatores muitas vezes desprezados por técnicos e produtores, mas podem comprometer tremendamente o desempenho e a saúde do animal.

O manejo racional dos animais implica também adequado suprimento de água potável, pois sua importância como parte da dieta diária dos animais representa $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ da massa corporal dos adultos e até 90% dos recém-nascidos (VIEIRA, 1993). O requerimento de água vai variar de 40 a 65 litros/dia, podendo atingir quantidades 2 a 3 vezes maiores, segundo o peso vivo, a quantidade de leite produzida, a ingestão de matéria seca e a temperatura ambiente.

Reduções na produção de leite da ordem de 10 a 40% podem ocorrer devido ao estresse por calor durante o verão, fazendo com que o fornecimento de sombra e água seja fator fundamental para a vaca. A principal razão para essa redução na produção de leite é que vacas, sob qualquer tipo de estresse, comem menos e, por isso, produzem menos.

2.4 SISTEMA DE GESTÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA

Ao se falar em sistemas de gestão é necessário ter uma idéia clara do que seja um sistema. Existe uma definição oficial do termo no dicionário, que parecerá bastante abstrata. Existem, porém, muitos usos comuns do termo que parecem familiares, e muitos tipos comuns de sistemas com que se tem contato todos os dias. Embora muitos tipos de sistemas pareçam ser totalmente diferentes, eles têm muitas semelhanças; existem princípios comuns, filosofias e teorias que se aplicam bem a todos os tipos de sistemas (YORDON, 1992). Assim, pode-se muitas vezes aplicar o que se aprende sobre outros sistemas – com base na experiência diária, bem como na experiência de cientistas e técnicos em diversas áreas – aos sistemas de gestão agronegociais.

Chiavenato (1994) afirma que um sistema é:

- a) um conjunto de elementos (que são partes ou órgãos componentes do sistema), isto é, os subsistemas;
- b) dinamicamente inter-relacionados (isto é, em interação e interdependência), formando uma rede de comunicações e relações em função da dependência recíproca entre eles;
- c) o desenvolvimento de uma atividade em função (que é a operação, atividade ou processo do sistema);
- d) voltado para atingir um ou mais objetivos ou propósitos (que constituem a própria finalidade para a qual o sistema foi criado).

Brossier et al. (1990) descreve um sistema como um “objeto que, dentro de um meio ambiente e dotado de finalidade, exerce uma atividade e vê sua estrutura evoluir ao longo do tempo, embora não perdendo sua identidade única”.

Os conceitos mencionados acima fazem parte da concepção da teoria geral dos sistemas, desenvolvida por Von Bertalanffy, nos idos de 1950, e seus autores jamais questionaram o conceito de sistema, omitindo-se de aprofundar seu próprio fundamento (MORIN, 2002a).

A teoria geral dos sistemas acentuou ora o aspecto de totalidade ou globalidade, ora o aspecto relacional. A organização, conceito ausente na maioria das definições de sistema, estava até agora como que sufocada entre a idéia de totalidade e a de inter-relações, sendo que ela liga a idéia de totalidade à de inter-relações, tornando as três noções indissociáveis (MORIN, 2002a). A partir daí, pode-se conceber o sistema como unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações e indivíduos.

Todo sistema é um e múltiplo. Sua diversidade é necessária à sua unidade e vice-versa. Um dos traços mais fundamentais da organização é a aptidão de transformar a diversidade em unidade, sem anular a diversidade, e também de criar diversidade na e pela unidade (MORIN, 2002b). O aumento da complexidade se traduz por um crescimento de variedade no seio de um sistema; este crescimento, que tende à dispersão no tipo de organização em que ele se produz, requer desde já uma transformação da organização num sentido mais flexível e mais complexo. Para Morin (2002a), a complementaridade organizacional pode se instituir de diversas formas, como, por exemplo, interações; ligações instituindo uma parte comum; associações e combinações de atividades complementares; comunicações informacionais.

A expansão das atividades das organizações (número e natureza de produtos e serviços, segmentação de mercados), a abertura para análises multidimensionais, a tendência de compreender melhor o papel do homem (funcionários e clientes), a internacionalização e globalização tornaram muito complexa a gestão das organizações. Por outro lado, a globalização, a evolução dos sistemas de telecomunicações/informações, o avanço dos meios de transporte, o papel crescente da logística/distribuição, a necessidade de investimentos pesados (principalmente em tecnologia e inovação) levaram as organizações a explorarem oportunidades de trabalharem de maneira articulada (PEDROZO et al., 1999). Esse relacionamento interorganizacional e a tentativa de interpretar as realidades na sua totalidade de maneira cada vez mais analítica abrem caminho para tratar as organizações, isoladas ou conjuntas, sob uma ótica sistêmica.

Gerir é a capacidade de negociar com o ambiente para melhor atender os objetivos esperados (BROSSIER et al., 1990). Portanto, a unidade de produção sistêmica é um todo organizado e estruturado que não responde a critérios simples e

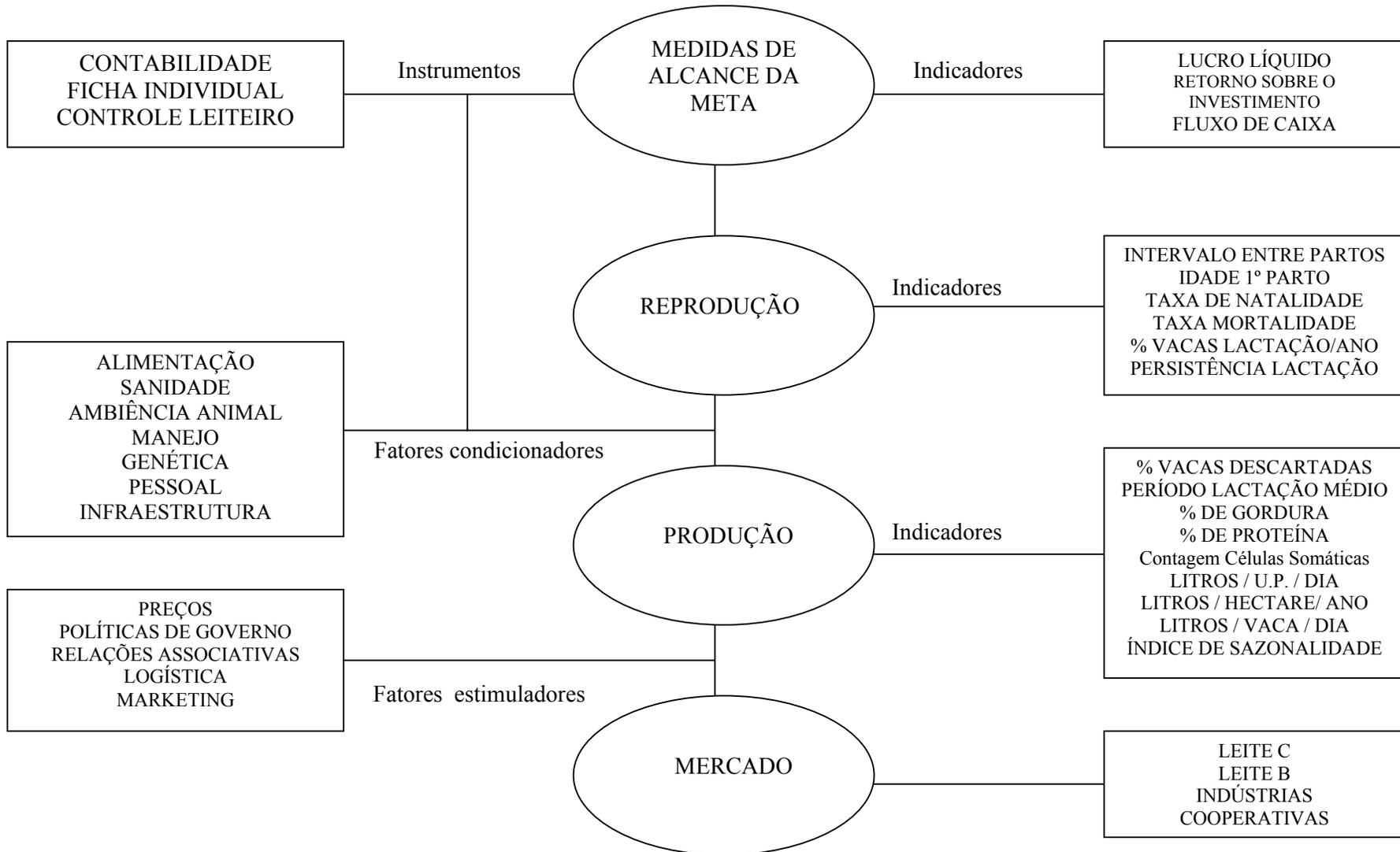
uniformes de otimização e que não pode ser considerada como a simples justaposição de setores de produção, tampouco como a adição de meios e técnicas de produção. Observar e analisar a unidade de produção sistêmica implica considerá-la em seu conjunto - isto é, as inter-relações e interações existentes entre seus elementos - para depois analisá-la em suas partes.

Mereceu destaque, em trabalho de Vilela et al. (1999a), a capacitação do gestor da pecuária leiteira em função do manejo do sistema de produção, que envolve uma complexidade de relações homem-solo-planta-animal nada desprezível. O trabalho apresentou evidências de que a falta de conhecimento das relações dos elementos do sistema pelo gestor e pela assistência técnica é uma das restrições ao desenvolvimento dos sistemas de produção no Brasil.

Um sistema é um modelo artificial criado pelo pensamento humano para representar organizações concretas. Um modelo não é a realidade, mas uma imagem datada da realidade, considerada aceitável, no momento que é estabelecido (LIMA et al., 1995). Isto significa que a unidade de produção familiar, embora não sendo realmente um sistema, pode ser representada por um modelo sistêmico. Bonneville et al. (1989) demonstram que a noção de equilíbrio para o caso de uma unidade de produção agropecuária não corresponde, geralmente, à realidade. O ambiente no qual a unidade de produção se encontra inserida está em constante evolução, e a adaptação deve ser permanente. A ação do gestor e seus colaboradores consiste em gerir esses fluxos de maneira a assegurar a regulação do sistema e a sua reprodução, quando o ambiente e os objetivos não evoluem; ou assegurar a adaptação do sistema ou a sua transformação estrutural em função do grau de mudança do ambiente e das finalidades ou de ambos ao mesmo tempo.

O sistema de gestão precisa incorporar a sua complexidade para ser efetivo. A partir da revisão da literatura, buscou-se sistematizar as UP's diante da estrutura e de critérios de eficiência das mesmas. O complexo da pecuária leiteira ficou dividido em quatro subsistemas, que são medidas de alcance da meta; reprodução; produção e mercado.

Do lado esquerdo do fluxograma do complexo da pecuária leiteira (Figura 2), estão os instrumentos de controle, os fatores condicionadores e estimuladores que interferem em cada subsistema. Como se pode observar, os fatores atuam simultaneamente em mais de um subsistema, conforme constatado na revisão da literatura. Do lado direito, estão os indicadores de eficiência em cada subsistema estudado, que permitem identificar restrições do sistema produtivo. Esta integração está apresentada no fluxograma que permite a compreensão do sistema produtivo de uma forma geral e serve para a implantação do sistema de gestão.



3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Neste capítulo, configura-se a estratégia de pesquisa adotada em função das particularidades do problema em questão, seguindo-se de um detalhamento de como o método foi aplicado em propriedades leiteiras em São Luiz Gonzaga (RS). Descreve-se cada procedimento usado para identificar as unidades de produção leiteiras objeto da pesquisa, bem como o método de implantação do sistema de gestão em cada unidade de produção escolhida.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

As pesquisas sobre aplicações da TOC na produção leiteira são tênues (SOUKI et al., 1999), fato que evidenciou um baixo número de informações provenientes de trabalhos científicos. Em vista desta realidade, usou-se a estratégia de pesquisa-ação, pois ela permite obter conhecimentos de primeira mão sobre a realidade.

A pesquisa-ação, que é uma estratégia para o método de pesquisa qualitativa, permite desenvolver os componentes analíticos, conceituais e categóricos de explicação, a partir de dados, e não a partir de técnicas estruturadas, preconcebidas e altamente quantificadas que enquadram a realidade em definições operacionais construídas pelo pesquisador (ROESCH, 1999; HAGUETTE, 1990).

A pesquisa, quanto aos fins, pode ser caracterizada como pesquisa-ação, um tipo particular de pesquisa participante que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos meios é, portanto, intervencionista (VERGARA, 2000). É o caso da presente pesquisa, em que existem poucas referências e as que existem não consideram o caráter distinto de uma propriedade familiar em relação a sua gestão. Pesquisa-ação é importante para quem deseja, através da análise organizacional, atingir o desenvolvimento organizacional (ROESCH, 1999). O objetivo da pesquisa é aprender como se dá o processo de gestão através da vivência com os problemas que geram restrições ao seu desenvolvimento, e, com o amparo da revisão da literatura existente, conceber um sistema de gestão e verificar a sua aplicabilidade.

3.2 ESQUEMA DA PESQUISA

Objetivando-se avaliar a viabilidade da aplicação dos princípios da TOC na concepção de um sistema de gestão em explorações leiteiras, foi desenvolvida esta pesquisa em propriedades leiteiras no Município de São Luiz Gonzaga do Estado do Rio Grande do Sul.

O PRIMEIRO PASSO - O primeiro encontro de sensibilização para implementação da pesquisa aconteceu na sede do Sindicato Rural de São Luiz Gonzaga, em 24 de julho de 2002, durante uma reunião ordinária do CAT - Clube Amigos da Terra de São Luiz Gonzaga, em que estavam presentes diversos gestores de unidades de produção leiteira, bem como representantes de entidades ligadas à cadeia leiteira na região (indústrias, sindicatos e técnicos locais).

Apresentou-se a estrutura, os objetivos e o método de implantação do SGPL - Sistema de Gestão da Pecuária Leiteira. Na mesma oportunidade, realizaram-se entrevistas aleatórias para selecionar as três unidades de produção representativas de cada sistema, conforme Souza (1996). As entrevistas foram do tipo focal, na qual o respondente é entrevistado por um curto período de tempo. Nesses casos, as entrevistas são espontâneas e assumem o caráter de uma conversa informal, porém seguindo um certo conjunto de perguntas que se originam da revisão da literatura (ver ANEXO A). Ainda definiu-se um calendário de visitas a cada uma das três unidades de produção selecionadas.

O SEGUNDO PASSO – depois de selecionada uma propriedade representativa para cada um dos três sistemas (especializado, intermediário e tradicional), realizaram-se entrevistas em profundidade seguindo uma lista de tópicos da revisão literária (ver ANEXO B), análise de documentos e visitas aos ambientes das três unidades de produção leiteiras escolhidas.

Com o objetivo de caracterizar a cadeia láctea local realizaram-se visitas a entidades em São Luiz Gonzaga, tais como indústrias de laticínios, ACI - Associação

Comercial e Industrial, Balcão SEBRAE, Prefeitura Municipal, EMATER e Sindicatos Rurais.

Na primeira visita às unidades de produção, reuniu-se toda a equipe, desde gestores, assistentes técnicos e os operadores do sistema de produção. Na oportunidade, apresentou-se a filosofia e os princípios do sistema a ser implantado e a forma de operacionalizar a sua implantação.

Após a reunião ampliada de sensibilização nas unidades de produção, percorreu-se as instalações de produção leiteira juntamente com toda a equipe, onde se pôde discutir no local maiores detalhes sobre o SGPL e visualizar como o sistema de produção funciona.

Na implantação de cada fase (mapear os processos, identificar as restrições, explorar as restrições do processo, subordinar os outros recursos à restrição atual e revisar as novas capacidades de produção), foram realizados treinamentos pontuais em conjunto com entrevistas em profundidade. Cada fase representa um encontro com a equipe interna da unidade de produção, intercalada com outros treinamentos específicos.

Recorreu-se a alguns treinamentos específicos, durante a implantação do SGPL, para os quais se buscou parceria com instituições como SEBRAE, SENAR e Elegê Alimentos S.A.

Neste momento da pesquisa, implantou-se o SGPL - sistema de gestão da pecuária leiteira em cada unidade de produção. As fontes de evidências ambientais e comportamentais pesquisadas permitiram testar o SGPL nestes três padrões de empreendimentos para avaliar sua aplicabilidade, bem como quais as condições que cada unidade de produção exige para sua aplicação.

O TERCEIRO PASSO – Análise e discussão dos resultados obtidos nas entrevistas, visitas e em documentos. Os conceitos da revisão da literatura embasam a análise e servem como referência para discutir a realidade levantada na pesquisa e avaliar a aplicabilidade na atividade leiteira familiar em cada sistema estudado.

3.3 MÉTODO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

Basicamente, a utilização do sistema começa com uma preparação inicial do pessoal que compõe a unidade de produção. A seguir, propõe-se um mapeamento geral dos processos (externos e internos). De posse dessas informações, inicia-se a identificação e exploração das restrições dos processos. A etapa seguinte será reordenar o sistema produtivo para que as demais etapas atuem segundo as condições estabelecidas na restrição. Procede-se a uma revisão nas capacidades de produção para avaliar se a restrição foi removida e identificar a nova restrição, conforme demonstrado esquematicamente na Figura 3.

Para melhor compreensão do SGPL, seu objetivo, sua operacionalização e as possibilidades de implantação de cada uma de suas etapas pelas unidades produtivas leiteiras estão detalhados a seguir.

3.3.1 Treinar e Comprometer com a Metodologia

A etapa inicial e base para toda a implantação da metodologia consiste no treinamento e comprometimento da equipe envolvida. A transição para um novo sistema, que pode alterar a forma de trabalho de toda a organização, precisa ser bem assimilada desde seu início, com uma compreensão precisa do que será exigido. Os envolvidos no processo deverão compreender quais as práticas tradicionais que precisarão ser abandonadas ou aperfeiçoadas, qual a relação do novo sistema com o sucesso da organização, assim como os novos papéis que cada membro da organização deverá assumir neste processo, bem como a substituição de estilos informais de atuação por um modelo mais profissional.

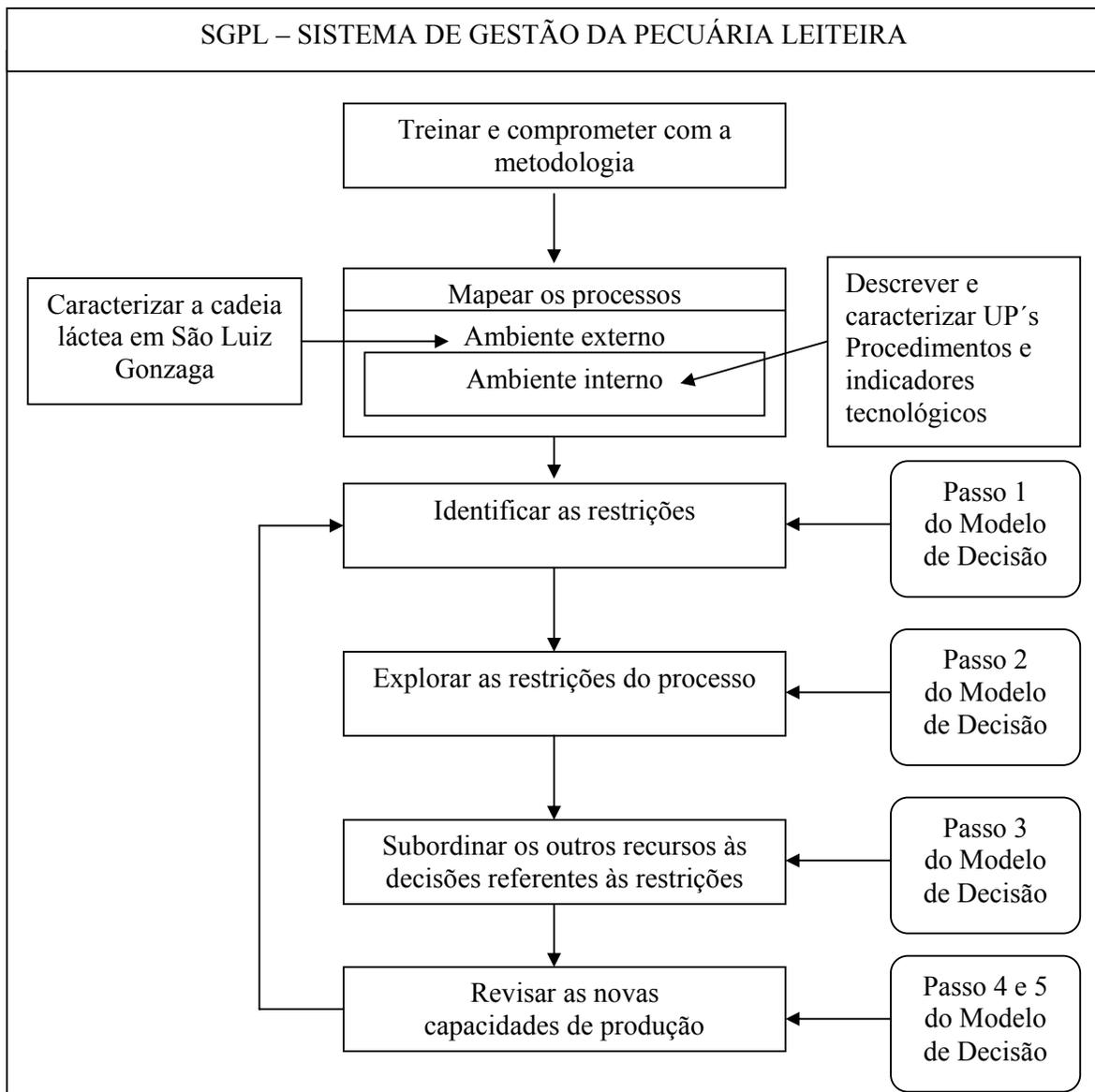


Figura 3 - Esquema da implementação do Sistema de Gestão da Pecuária Leiteira

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em CORRÊA, Henrique Luis; GIANESI, Irineu G.N. **Just-in-Time, MRP II, e OPT: um enfoque estratégico**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

Assim, para todos os níveis, deve-se planejar um processo de educação e treinamento, desde o nível estratégico até o operacional, porque “a administração precisa estar profundamente comprometida com a implementação da filosofia, a força de trabalho precisa estar educada na nova filosofia e precisa existir uma boa vontade corporativa para mudança” (GUSMÃO, 1998). Segundo Corrêa e Giansesi (1994, p.178), “Educação é o entendimento amplo do sistema de administração da produção a

ser implantado, sua filosofia e seus princípios. Treinamento refere-se aos conhecimentos mais detalhados em relação à operação do sistema”.

É da perfeita compreensão dos princípios que regem o SGPL que se poderá garantir o sucesso desta metodologia. Para isto, deve-se instituir um programa de educação e treinamento, cujas etapas iniciais seriam constituídas de eventos voltados a reeducar as pessoas sobre sua postura e comprometimento com o sistema a ser implantado. A fase seguinte será destinada ao treinamento nas novas práticas, principalmente na identificação de restrições, como implantá-las e mantê-las de forma que, com o perfeito conhecimento do sistema, possa-se fazer uma implantação segura.

A formação foi complementada com treinamentos específicos, como contabilidade, planejamento e controle da produção, gestão familiar, análise de sistemas de produção, controle da qualidade e padronização de processos.

Como os empreendimentos tinham dificuldades de pessoal e financeiras para desenvolver esses planos de treinamento, pode-se contar com a ajuda de instituições que existem exatamente para este objetivo, como escolas técnicas, universidades, instituições de classe, SEBRAE-Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, SENAR-Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, EMATER-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural e Departamentos Técnicos dos Laticínios.

3.3.2 Mapear os Processos

Este mapeamento é básico para a execução da etapa seguinte, que será a identificação das restrições. Foi colocado nesta metodologia porque a maioria das unidades de produção não possui dados confiáveis de sua operação, conforme consta em pesquisa de Caldas et al. (1998), que aponta para uma falta muito grande de registros de controle internos acerca de custos, produtividade, emprego de recursos, falta de controle de materiais.

Para essa fase, utilizou-se o fluxograma do complexo leiteiro (Figura 2 – p.51) como ferramenta base, identificando uma base de dados mercadológicos, produtivos e

financeiros para utilização nas etapas seguintes. O mapeamento de processos foi dividido em dois momentos: ambiente externo e interno.

3.3.2.1 Mapear o ambiente externo – Caracterizar a cadeia láctea local

Diante da complexidade da atividade leiteira e da dependência de outros elos da cadeia produtiva (ver Seção 2.4. – Figura 2), busca-se identificar a estrutura, a conduta e o desempenho do agronegócio lácteo em São Luiz Gonzaga, com o objetivo de analisar como os fatores estimuladores da atividade leiteira interferem no sistema produtivo.

Os fatores considerados no lado esquerdo do fluxograma representam variáveis ambientais do agronegócio lácteo e podem ser detalhados como segue:

- PREÇOS
 - Nível de concentração do mercado
 - Preços internacionais
 - Preços relativos leite/grãos
 - Variações climáticas
 - Preços dos insumos
 - Evolução da produção e consumo

- POLÍTICAS DE GOVERNO
 - Política Monetária, Juros e Crédito
 - Política cambial
 - Política comercial (Comércio exterior; impostos interestaduais; tributação produtos agroindustriais/primários)
 - Política salarial
 - Política agrícola
 - Legislação ambiental e sanitária

- RELAÇÕES ASSOCIATIVAS
 - Informação e assistência técnica
 - Formação escala
 - Novas relações contratuais entre produtores e indústrias
 - Inovações
 - Financiamento
 - Fornecimento de insumos
 - Laboratórios

- LOGÍSTICA
 - Integração áreas e processos
 - Distribuição
 - Custo do transporte
 - Modal
 - Tamanho de linhas
 - Tempo de deslocamento
 - Condições das estradas
 - Capacidade de carga

- MARKETING
 - Marcas
 - Produção/Comercialização
 - Novas demandas do consumidor
 - Requisitos de qualidade

3.3.2.2 Mapear o ambiente interno

Para que a metodologia tenha utilização adequada, um mínimo de dados internos precisa ser obtido para permitir conhecer-se os fluxos de produção, as capacidades setoriais e os planos de produção. Assim, nas fases iniciais da implantação, a unidade de produção deverá obter alguns indicadores mercadológicos, financeiros e do processo produtivo, que identifiquem os gargalos, as capacidades de produção, os roteiros operacionais, enfim, dados que permitam conhecer com mais detalhes o complexo e a identificação dos pontos prioritários onde se iniciará a implantação do sistema.

Para que o plano se concretize, a unidade de produção deve desencadear as seguintes ações, na seqüência em que estão apresentadas:

- a) descrever o processo de cada unidade de produção (UP);
- b) caracterizar a produção leiteira;
- c) descrever as unidades médias de produção;
- d) demonstrar os principais procedimentos e indicadores tecnológicos

O fluxograma do complexo da pecuária leiteira (ver Seção 2.4. – Figura 2) sintetiza o que foi avaliado em cada unidade de produção. Cada fator considerado, no lado esquerdo do fluxograma, representa conceitos definidos no capítulo revisão da literatura e pode ser detalhado como segue:

- CONTABILIDADE (ver ANEXO C)
- FICHA INDIVIDUAL (ver ANEXO D)
- CONTROLE LEITEIRO (ver ANEXO E)
- ALIMENTAÇÃO
 - Volumosos – quantidade e qualidade [Feno (feno/UA/ano); Silagem]
 - Concentrados [(produção leite/concentrado – litros/kg); (concentrado/vaca em lactação – kg/cabeça/dia)]
 - Balanceamento de dietas
 - Horário alimentação
 - Parcelamento fornecimento
 - Sistema de pastejo
 - Pastagens utilizadas
 - Manejo da silagem
 - Separação de vacas primíparas de vacas de segunda lactação ou mais
 - Sal mineral
- SANIDADE
 - Desinfecção do umbigo ao nascer
 - Vacinações [Aftosa; Tuberculose; Brucelose; Carbúnculo; Raiva]
 - Controle Preventivo [Vermifugação; Carrapatos; Bernes; Mosca chifre; Mastite – exame caneca e CMT]
 - Problemas de casco
 - Principais doenças do rebanho
- AMBIÊNCIA ANIMAL
 - Adequação instalações
 - Proteção do calor [estresse térmico pode reduzir 10 a 40% produção]
 - Áreas adequadas de cochos e bebedouros
 - Qualidade da água fornecida
 - Desinfecção de instalações
- MANEJO
 - Método entoure - transferência de embrião; inseminação; monta.
 - Manejo pré-parto
 - Condição corporal no parto
 - Finalidade da criação
 - Criação de terneiras
 - Ordenha [número; horário; procedimentos higiênicos]

- GENÉTICA
 - Potencial genético
 - Eficiência reprodutiva
 - Longevidade

- PESSOAL
 - Eficiência (litros/Eq.H/dia)
 - Capacitação
 - Profissionalismo das relações
 - Formação de equipes

- INFRA-ESTRUTURA
 - Área total, útil e utilizada com pastagens
 - Rebanho
 - Instalações
 - Equipamentos (Pulsador, resfriador, ...)
 - Máquinas

Este mapeamento de processos deve permitir identificar obstáculos de origem física (logística, capacidade produção, pessoal, fornecimento de insumos, tecnológicas e de mercado) e/ou de ordem política (comportamentais e gerenciais).

3.3.3 Identificar as Restrições

Aqui se tem a regra 1 do modelo de decisão da TOC: identificação do sistema de restrições. Constitui-se em identificar aqueles recursos cuja capacidade produtiva restringe a capacidade do sistema como um todo de atender a seu fluxo de vendas de produtos (CORRÊA; GIANESI, 1994). Com base nas informações obtidas no mapeamento dos processos, será possível identificar as etapas do processo que são restrições, restrições potenciais e que, em condições normais, não são restrições.

Esta identificação permitirá conhecer ou estratificar as restrições, de forma a identificar qual a restrição efetiva atual e quais seriam as prováveis novas restrições a aparecerem uma vez removida a restrição atual. Isto permitirá, inclusive, que já se possa traçar um plano de implantação do sistema seguindo uma projeção com base na análise das restrições, atual ou potenciais.

Nesta etapa é preciso cuidado na identificação correta dos gargalos, por isso a importância de a etapa anterior ser conduzida com a máxima atenção na elaboração do mapeamento.

Em caso de existir dificuldades em identificar as restrições, via indicadores, pode-se também consultar as pessoas envolvidas para, com base em sua experiência, fazer uma seleção mais rápida dos gargalos mais prováveis (NOREEN et al., 1996; GUERREIRO, 1999). No entanto, se a unidade de produção já possuir um bom mapeamento de seus processos, a identificação dos gargalos será mais rápida e mais precisa.

3.3.4 Explorar as Restrições do Processo

É a regra 2 do modelo de decisão da TOC: explorar as restrições ao máximo, de forma que, num determinado espaço de tempo, percam a condição de restrição. A idéia central é de que, se existe uma etapa do processo que está restringindo a organização de obter melhores resultados, esta deverá receber, prioritariamente, as atenções da organização no sentido de ter identificados os fatores determinantes de sua condição de restrição.

Como as pessoas já receberam algum treinamento prévio nas etapas iniciais de implantação do sistema, espera-se que esta identificação seja realizada com atenção. Em caso de dúvidas, a unidade de produção pode designar alguma pessoa mais preparada para realizar este levantamento. Uma vez conhecidos os indicadores, é possível, então, saber-se onde atuar para que a restrição perca esta condição.

3.3.5 Subordinar os Outros Recursos às Decisões Referentes às Restrições

Os gargalos definem o fluxo de produção, a ocupação dos recursos não-gargalos, entre outros, permitindo, assim, a sincronização do sistema. Isso significa readequar a forma de atuação dos demais recursos para que, sincronizadamente, permitam que a unidade de produção possa realmente usufruir os benefícios da elevação da

capacidade da produção, seja através do aumento das vendas, seja pela redução de custos ou de inventário.

Nesta etapa, é fundamental a análise dos resultados (previsto x realizado), da eficiência dos setores de produção, bem como de dados sobre capacidades. Também é importante regular a atuação das demais etapas componentes do processo produtivo, de forma que os ganhos de capacidade já obtidos no recurso então restrição (operação-gargalo) possam se transformar em ganhos globais de produção e vendas.

A padronização da operação tem a função de obter o balanceamento da linha entre todos os processos, no que será apoiado pela TOC, que prega que se deve procurar balancear o fluxo e não as capacidades. No caso das unidades leiteiras não possuem um sistema mais formal de padronizar e documentar seus processos, é fundamental que isto seja realizado pela operação-gargalo (restrição) e, sucessivamente, vá se disseminando pelo resto do processo. O empreendimento deverá adotar um sistema de documentação que registrará informações básicas de trabalho (neste caso, na operação-gargalo) que contenha dados sobre o que produzir, como produzir, quais os recursos necessários, qual o rendimento esperado, tanto quantitativo como qualitativo, e como o executor deve atuar para atingir estes requisitos.

Esta subordinação exige disciplina, acompanhada da mudança de paradigmas, principalmente aqueles relacionados com a busca da eficiência operacional, do tipo produzir somente o que deve ser produzido, ainda que isto signifique reduzir a ocupação de setores não-gargalos, considerar que um setor só deve ser ativado se for para ser utilizado, produzir o planejado e não aquilo que seja mais fácil de produzir e, principalmente, produzir somente a quantidade certa, na hora certa, e na qualidade especificada.

3.3.6 Revisar as Novas Capacidades de Produção

Elevar a capacidade do sistema de restrições é a regra 4 da TOC. Uma vez que a decisão tomada na regra 2 estabelecerá o ganho da unidade de produção, a única maneira de aumentá-lo seria por intermédio do aumento adicional da capacidade das

restrições que levaram a tal decisão (RODRIGUES, 1990). Se a elevação da capacidade do sistema na etapa anterior relaxar a restrição, em outras palavras, eliminar o gargalo, deve-se voltar à regra 5 do modelo de decisão da TOC e identificar a próxima restrição do sistema (regra 1 do Processo).

Nesta etapa do sistema proposto, fecha-se o ciclo e o processo reinicia. Se a restrição então existente foi eliminada, inevitavelmente outra passará a comandar o sistema produtivo. Assim, o SGPL propõe que se identifique esta nova restrição, para que o ciclo seja reiniciado. Como nas etapas iniciais da adoção do sistema procedeu-se a um mapeamento dos processos, esta identificação será facilmente obtida. Ao longo do processo, há um momento em que a restrição deixa de ser de produção e passa a ser uma restrição externa ou uma restrição política. Seguindo a mesma lógica da busca do aperfeiçoamento contínuo (modelo de decisão) preconizado pela TOC, estas restrições também são removidas, o que remeterá novamente para o interior do processo produtivo. Mesmo que ocorra um esgotamento do sistema de restrições, imposto pelo porte da unidade de produção ou por decisão pessoal do gestor, ainda assim é possível continuar com o sistema.

Desta forma, espera-se que este ciclo contínuo faça com que a adoção do SGPL se alastre pela unidade de produção de tal forma que, sem traumas, e com investimentos pulverizados ao longo do tempo, a implantação seja bem sucedida. Cabe destacar a importância de manter e refazer este processo a cada momento nas unidades de produção.

4 DESENVOLVIMENTO

O processo de implementação do SGPL seguiu a seguinte lógica: a etapa inicial – treinar e comprometer com a metodologia e a caracterização da cadeia láctea em São Luiz Gonzaga – tiveram implementação unificada. Já as próximas fases aplicaram-se individualmente em cada unidade de produção, seguindo-se a peculiaridade de cada sistema (especializado, intermediário e tradicional).

4.1 APLICAÇÃO UNIFICADA DO SGPL

4.1.1 Treinar e Comprometer com a Metodologia

As realidades das três unidades de produção de leite em São Luiz Gonzaga não são diferentes das demais unidades de produção no Estado, predominando a administração familiar, com poucos colaboradores contratados. As equipes nas unidades de produção leiteira, na presente pesquisa, constam de seis integrantes (quatro familiares e um casal contratado) na unidade de produção 1; quatro integrantes (dois familiares e um casal contratado) na unidade de produção 2 e cinco integrantes (três familiares e um casal parceiro) na unidade de produção 3.

Um fator facilitador do processo é que as três unidades de produção leiteira participam sistematicamente de treinamentos e reuniões. São membros do CAT - Clube Amigos da Terra de São Luiz Gonzaga, o qual desempenhou o papel de divulgar o plantio direto na palha, em um primeiro momento, e atualmente (após 1999) tem ações no sentido de promover o desenvolvimento técnico e gerencial dos seus sócios.

O CAT definiu, em seu plano estratégico, promover treinamentos sobre gerenciamento das unidades de produção que fazem parte do seu quadro social. Segundo a direção do CAT, as soluções gerenciais apresentadas pelas organizações que atuam nesta área sofrem uma rejeição de parte dos associados participantes, por não

representarem a lógica de gestão que cada unidade de produção realiza. Esta dissintonia frustra as iniciativas de busca de desenvolvimento gerencial das unidades de produção e do próprio CAT.

Na fase de sensibilização para a implementação do SGPL (primeira reunião com todo o grupo), identificou-se esta dissintonia e definiu-se que o treinamento deveria ser não-diretivo e buscar identificar quais seriam os requisitos necessários para que o SGPL pudesse resolver este problema.

Com o uso de técnicas construtivistas, objetivou-se definir as reais necessidades das unidades de produção leiteiras em termos de gerenciamento e buscou-se comprometer o grupo participante na construção de uma solução gerencial adaptada à realidade das unidades de produção familiares.

Após este comprometimento inicial, iniciou-se a trabalhar alguns conceitos de gestão, tais como visão das UP's como parte da cadeia produtiva láctea, evolução das ferramentas gerenciais, teoria das restrições e sistemas. Esses conceitos integraram os cinco treinamentos pontuais (um em cada fase subsequente da implementação do SGPL), juntamente com o conteúdo específico de cada fase, conforme demonstrado nas Seções 3.3.2; 3.3.3; 3.3.4; 3.3.5 e 3.3.6.

Como a prática de gestão é bastante empírica, usaram-se alguns treinamentos específicos sobre gerenciamento para qualificar a discussão e construção do SGPL. Assim promoveu-se, em parceria com o SEBRAE/RS, o Curso de Capacitação Rural, em agosto de 2002, e o Programa Qualidade Total Rural a partir de setembro de 2002, dos quais as três unidades de produção estudadas participaram.

O Curso de Capacitação Rural visa habilitar gerencialmente o gestor rural, aumentando o seu nível de eficiência e incentivando o seu envolvimento em novas alternativas de organização, produção e comercialização. O treinamento é composto por 4 módulos de 20 horas cada, incluindo organização social, custos de produção, comercialização agrícola e administração rural (CALDAS et al., 1998).

O Programa Qualidade Total Rural é baseado na experiência do SEBRAE no Programa Qualidade Total, que já levou para empresas de pequeno porte de outros setores uma nova cultura em práticas gerenciais voltadas à satisfação do cliente e ao aumento de produtividade. O programa tem 60 horas de treinamento e 30 horas de consultorias nas unidades de produção e é desenvolvido em três grandes blocos: A conquista da qualidade; DeOLHO (Descarte, Organização, Limpeza, Higiene e Ordem mantida) na qualidade rural e melhoria de processos. Alguns dos resultados esperados da implantação do QT Rural são redução de custos (pela racionalização de processos e eliminação de desperdícios), maior segurança de mercado (orientações de como manter e ampliar clientes) e identificação de novas oportunidades de negócios (CALDAS et al., 1998).

Além desses treinamentos, vários cursos técnicos foram desenvolvidos por outras entidades. Entre estes destaca-se o plano de treinamento e desenvolvimento de produtores e técnicos da Elegê Alimentos S.A. que, no ano de 2002 desenvolveu 20 eventos, com carga horária de 222 horas/aula, beneficiando 2.101 pessoas.

Como se verifica, a prática de treinamentos nas unidades de produção já está inserida na sua cultura organizacional, o que demonstra um clima propício para a implantação do sistema de gestão. A busca por mudanças cria um motivador na implementação e serve para conferir participação e envolvimento com a adequação de um novo sistema de gestão.

A presente pesquisa representa uma demanda gerada a partir dos requisitos das unidades de produção, o que evidencia a relevância e apropriação da sua implementação.

4.1.2 Caracterizar a Cadeia Láctea em São Luiz Gonzaga

Esta fase de implementação do sistema de gestão é essencial para as demais etapas do processo. Em primeiro lugar, analisou-se a competitividade da cadeia local – São Luiz Gonzaga – frente a outras regiões produtoras. Assim, buscou-se identificar

gargalos globais dos sistemas produtivos de leite na região que representam freios ou estímulos à produção primária.

4.1.2.1 Produção

A expansão da atividade leiteira na região de São Luiz Gonzaga é resultado de um processo de mudanças na distribuição espacial da produção no Rio Grande do Sul, deslocando-se da região metropolitana para o interior, principalmente noroeste do estado (IBGE, 1998).

A região tradicionalmente destaca-se na pecuária de corte e produção de grãos, sendo o leite uma produção recente e não desenvolvida estruturalmente. Há carência de assistência técnica especializada para atividade leiteira e falta de fornecedores de insumos específicos para a atividade (NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 2000). Na safra 2002-2003, sofreu com a competição da produção de grãos, que apresenta mercado aquecido, além de aumentar os custos de alimentação do rebanho (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Apesar da falta de tradição da atividade leiteira e dos problemas estruturais que a produção encontra em São Luiz Gonzaga, o rebanho, sua produção e produtividade têm evoluído.

Tabela 15 - Evolução do rebanho bovino em São Luiz Gonzaga de 1997 a 1999

| REBANHO | 1997 | 1998 | 1999 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| Bovinos em geral | 69.018 | 67.085 | 71.655 |
| Bovino de leite | 3.102 | 3.700 | 4.850 |
| Crescimento anual (%) | - | 5,5 | 31 |
| Produção diária / vaca / litros | 3,0 | 4,03 | 4,3 |

Fonte: NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO. **Diagnóstico de São Luiz Gonzaga**. São Luiz Gonzaga: PRODER, 2000.

Segundo o IBGE (1998), a microrregião participa em 12º lugar na produção total no estado e apresenta evolução da produção na ordem de 39% de 1986 a 1995.

Tabela 16 - Produção de leite em São Luiz Gonzaga de 1997 a 1999

| PRODUÇÃO | 1997 | 1998 | 1999 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Leite (litros) | 7.272.690 | 5.450.000 | 7.640.000 |
| Crescimento anual (%) | - | - 25 | 40,11 |

Fonte: NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO. **Diagnóstico de São Luiz Gonzaga**. São Luiz Gonzaga: PRODER, 2000.

Para o Núcleo de Desenvolvimento e Inovação (2000), na região de São Luiz Gonzaga, a produção de leite gira em torno de 140.000 litros/dia, sendo 60.000 litros produzidos no município de Cerro Largo, 60.000 litros produzidos no município de Roque Gonzáles e 20.000 litros, em São Luiz Gonzaga. Esta produção tem o seguinte destino: venda informal nas cidades (39%); unidades de recebimento da Elegê Alimentos S.A. em São Luiz Gonzaga, Cerro Largo e Roque Gonzáles (55,3%); uma miniusina que produz leite B – Granja do Inhame de São Luiz Gonzaga (0,7%); Laticínios Alvorecer de Cerro Largo (2%) e unidade de recebimento da Parmalat S.A. de Santo Ângelo (3%).

4.1.2.2 Agroindústria

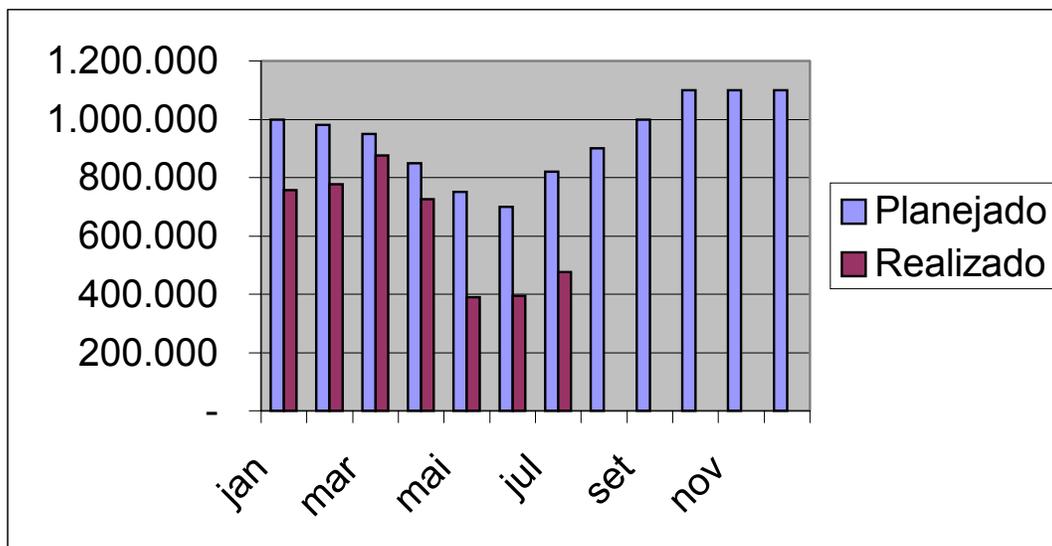
Concentrou-se a análise do elo agroindústria na empresa mais representativa na região. O plano estratégico da empresa Elegê Alimentos S.A. consiste em duplicar a produção atual nos próximos cinco anos. A fronteira noroeste representa hoje 30% do leite recebido pela Elegê Alimentos S.A.

As três unidades de produção estudadas nesta pesquisa são fornecedores da empresa Elegê Alimentos S.A. – unidade São Luiz Gonzaga, fato que define um detalhamento maior na cadeia produtiva desta empresa.

A unidade da Elegê Alimentos S.A. em São Luiz Gonzaga recebe leite “in natura” resfriado dos Municípios de Bossoroca, Caibaté, Garruchos, Itacurubi, Santo Antônio das Missões, São Borja, São Luiz Gonzaga e Vitória das Missões. O volume

mensal recebido é de 476.151 litros, sendo fornecido por 209 (duzentos e nove) produtores. O Município de São Luiz Gonzaga apresenta uma média mensal de recebimento de 4.453 litros diários. Os totais mensais recebidos no ano de 2002 variaram de 875.401 litros, em março, a 389.433 litros em maio (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Gráfico 1 - Elegê Alimentos S.A.–Unidade São Luiz Gonzaga– compra de leite em 2002



Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

Como se pode observar no Gráfico 1, a produção realizada até agosto de 2002 está abaixo da planejada para o período, em decorrência dos baixos preços praticados no mercado brasileiro, no segundo semestre de 2001, do estresse calórico registrado no início do ano de 2002 e do excesso de chuvas (nebulosidade) a partir de maio, que trouxe pouco desenvolvimento das pastagens, comprometeu a produção de entressafra (março a junho) e a própria safra (setembro a dezembro) (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Somem-se as essas questões a elevação dos preços dos grãos no ano de 2002, componente importante da dieta das vacas. A região de São Luiz Gonzaga caracteriza-se por apresentar uma situação climática de elevadas temperaturas com períodos de déficit hídrico. Isso determina a necessidade, mesmo em rebanhos em que a dieta se baseia no pastejo, de suplementação com produtos a base de grãos (silagem, grão

úmido, feno, milho em grão, concentrados) em períodos críticos para manter a produção e evitar a sazonalidade. Na Elegê Alimentos S.A., o aumento acumulado do preço do leite, no ano de 2002, será de 35% a mais do que o ano de 2001, atendendo à pressão de produtores e dirigentes de cooperativas (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

O transporte em caminhões isotérmicos (5°C) é realizado por terceiros, sendo que são percorridas 4 rotas – sendo duas de 260km, uma de 150km e outra de 290km, perfazendo um total de 960km. A coleta envolve 209 produtores, com um volume mensal de 476.151 litros (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002). Para Castro et al. (1998), no Rio Grande do Sul, a distância média percorrida pelo leite, entre o produtor e o posto de recebimento, gira em torno de 60 km. Porém, no caso de São Luiz Gonzaga, essas características de rotas grandes precisam ser compensadas por volumes maiores de leite por unidade de produção, denotando a necessidade de aumentar a escala de produção das unidades para reduzir o custo do frete por litro de leite. Pode-se notar, pela Tabela 17, a atomização dos produtores.

Tabela 17 - Elegê Alimentos S.A. - São Luiz Gonzaga – faixas de produção no mês de julho de 2002

| Faixas (litros/mês) | Número de Produtores | % | Litros produzidos | % |
|------------------------|-------------------------|--------|-------------------|--------|
| 0 a 1.200 | 118 | 56,46 | 63.531 | 13,34 |
| 1.201 a 3.000 | 55 | 26,32 | 97.943 | 20,57 |
| 3.001 a 6.000 | 20 | 9,57 | 86.536 | 18,17 |
| 6.001 a 8.000 | 5 | 2,39 | 34.073 | 7,16 |
| 8.001 a 10.000 | 1 | 0,48 | 9.017 | 1,89 |
| Mais de 10.001 | 10 | 4,78 | 185.051 | 38,86 |
| T O T A L | 209 | 100,00 | 476.151 | 100,00 |

Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

A área atendida pelo posto de recebimento da Elegê Alimentos S.A apresenta-se com volumes de produção individuais maiores do que as demais regiões do Estado, porém esta diferença não é muito significativa (no Rio Grande do Sul, 97,31% dos produtores entrega até 200 litros diários, enquanto que, em São Luiz Gonzaga, esta faixa representa 92,35% dos produtores). Embora 82,78% dos produtores entreguem até 100

litros diários, representando 33,91% da produção da unidade São Luiz Gonzaga, outros dez produtores (4,78%) representam 38,86% do leite entregue na unidade (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

A Elegê Alimentos S.A., desde o ano de 1997, estabeleceu o Programa de Pagamento por Qualidade, que representa novas características nas relações contratuais entre produtores e indústria (ver Tabela 18). Para participar do programa, o produtor deve ter resfriador específico de imersão ou a granel e laudos de brucelose e tuberculose negativos na propriedade. Será excluído do programa quem apresentar teor de gordura do leite menor de 2,5%; contagem de células somáticas acima de 1.000.000 células/ml e apresentar inibidor no leite.

Os sistemas de pagamento atuais priorizam o volume e a qualidade do leite e implementam formas de melhorias tecnológicas na base produtiva.

A assistência técnica gratuita fornecida pela indústria, na unidade de São Luiz Gonzaga, conta com 1 veterinário e 2 técnicos em agropecuária e segue as seguintes formas:

- ✓ Assistência Direta – mensal
- ✓ Assistência Bimensal – estratégicos
- ✓ Assistência em grupo - reuniões

A definição em fornecer um ou outro modo de assistência segue um diagnóstico individual, mediante o interesse e o potencial da unidade de produção. A assistência direta atinge cerca de 30% dos produtores da unidade (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Como forma de incentivar as melhorias tecnológicas, a Elegê Alimentos S.A. dispõe de vários convênios com fornecedores de uma forma geral (cooperativas e privados): agroquímicos, máquinas, medicamentos, animais, adubo, equipamentos, calcário e sêmen. A indústria financia a compra e desconta na conta do leite em até 24 meses.

Tabela 18 - Elegê Alimentos S.A. - Critérios do programa de pagamento por qualidade

| | |
|---|-------------------------|
| PREÇO BASE – pb | 0,20 |
| RESFRIAMENTO A GRANEL* | 10% pb |
| QUALIDADE | 12% pb |
| CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS – CCS | Até 4% pb |
| Até 400.000 cél./ml | 4% |
| Entre 400.000 e 500.000 cél./ml | 2% |
| Acima de 500.000 cél./ml | 0% |
| PROTEÍNA | Até 6% pb |
| Mais de 3,2% | 6% |
| 3,2 a 3,1% | 5% |
| 3,09 a 3,0% | 4% |
| 2,99 a 2,90% | 3% |
| Menos de 2,90% | 0% |
| GORDURA | Até 2% pb |
| Mais de 4,1% | 2% |
| De 3,8 a 4% | 1,6% |
| De 3,5 a 3,7% | 1% |
| De 3,2 a 3,4% | 0,4% |
| 3,1% | 0% |
| Menos de 3,1% = desconto de 0,2% por cada decimal | -0,2% / 0,1 |
| VOLUME | Até 8% pb |
| Até 1.200 litros / mês | 0% |
| De 1.201 a 3.000 litros / mês | 4% |
| De 3.001 a 6.000 litros / mês | 5% |
| De 6.001 a 8.000 litros / mês | 6% |
| De 8.001 a 10.000 litros / mês | 7% |
| Mais de 10.000 litros / mês | 8% |
| ADICIONAL – varia com o mercado | Até 0,09/litro |
| MTP – Melhorias Tecnológicas de Produtividade* | Até 0,04 / litro |
| 0,00 a 0,04 por litro pelo uso de tecnologia a critério do assistente técnico | |
| DESCONTOS | Até 14,2% |
| FRETE | Até 12% |
| Até 1.200 litros / mês | 12% |
| 1.201 a 3.000 litros / mês | 11% |
| 3.001 a 4.500 litros / mês | 10% |
| 4.501 a 6.000 litros / mês | 9% |
| 6.001 a 10.000 litros / mês | 8% |
| Acima de 10.000 litros / mês | 7% |
| INSS – Funrural | 2,2% |

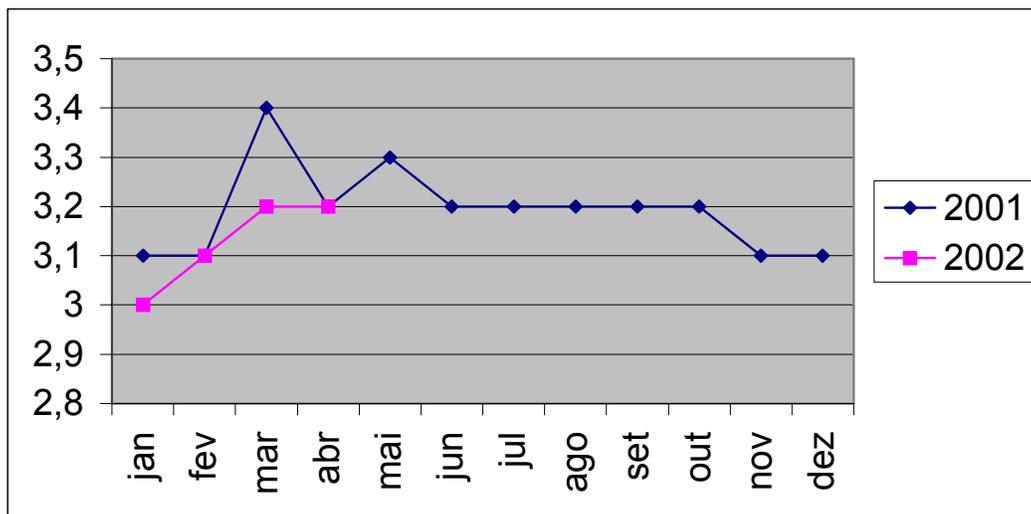
* Resfriamento a granel e MTP não entram na base de cálculo para desconto frete

Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

Dentro deste sistema de convênios, merece destaque o Banco de Sêmen – sistema cooperativo Elegê Alimentos S.A. – que congrega 28 instituições entre unidades da empresa e cooperativas filiadas. No ano de 2001, o Banco de Sêmen comercializou 132.300 doses de sêmen e consolidou a compra centralizada de sêmen pelas unidades da Elegê Alimentos S.A. e cooperativas de leite do Estado. Para o catálogo de touros de 2002, uma comissão técnica selecionou 60 touros das mais diversas empresas fornecedoras, sendo 51 da raça holandesa, 8 touros da raça jersey e um touro da raça gir, obedecendo aos seguintes critérios: produção média acima de 1.000 lbs, positivo para gordura e proteína, compostos de úbere, pernas e pés e confiabilidade acima de 85%. A compra centralizada é repassada aos interessados a preço de custo, representando uma redução do valor da dose de sêmen da média de R\$ 21,00 para 16,00, podendo ser parcelado na conta do leite (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

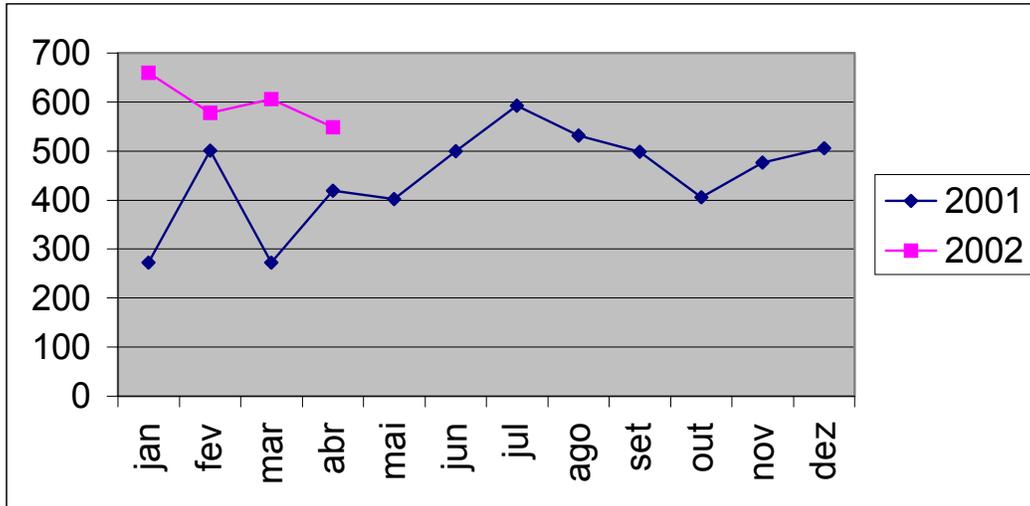
A seguir, verificam-se os indicadores de qualidade do leite (proteína, CCS - contagem de células somáticas e gordura) no tanque da unidade de recebimento de São Luiz Gonzaga.

Gráfico 2 - Elegê Alimentos S.A. – Unidade São Luiz Gonzaga - % proteína no tanque



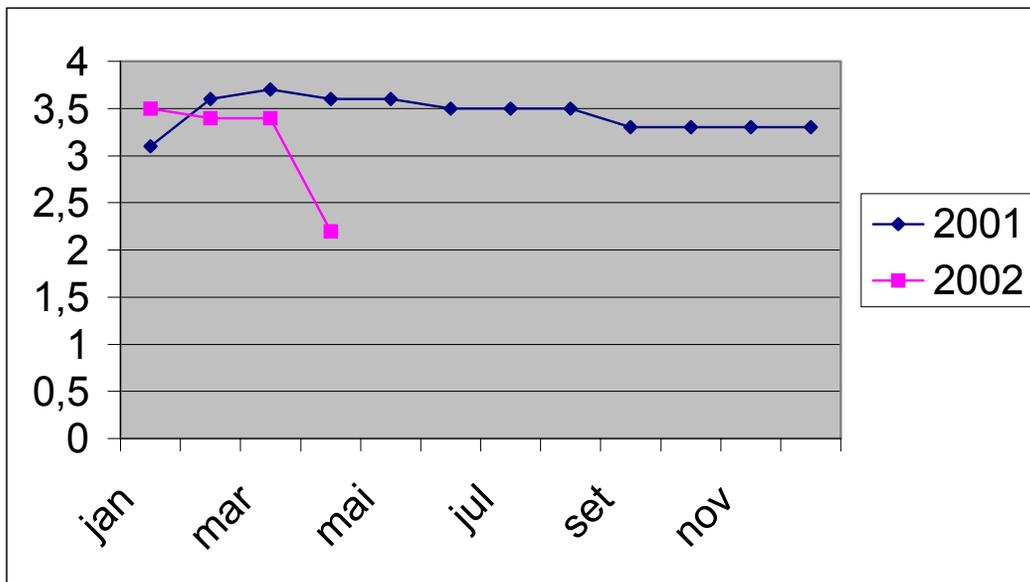
Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

Gráfico 3 - Elegê Alimentos S.A. - Unidade São Luiz Gonzaga – CCS no tanque



Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

Gráfico 4 - Elegê Alimentos S.A. - Unidade São Luiz Gonzaga – % gordura no tanque



Fonte: ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

Como se pode verificar nos gráficos, os teores de proteína e gordura apresentam-se, na maioria dos meses, dentro do padrão necessário de qualidade, enquanto que a CCS (contagem de células somáticas) apresenta-se fora do padrão de qualidade requisitado pela indústria.

A empresa Elegê Alimentos S.A. processa diariamente um volume de 2 milhões de litros em suas unidades de Ijuí, Santa Rosa, Três de Maio, São Lourenço e Teutônia, no Brasil, e em Carlos Casares, na Argentina. A capacidade instalada de produção representa 3 milhões de litros por dia (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Desta produção, aproximadamente 35% é transformada em leite longa vida, 35% em queijos, 5% em leite C em embalagens plásticas e o restante em outros derivados (nata, manteiga, leite em pó, requeijão, bebidas lácteas, soro em pó, doce de leite, leite condensado). Cerca de 65% desta produção é exportada para outros estados e um milhão de quilos de manteiga e mil toneladas de leite condensado para o exterior (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Os produtos com as marcas Elegê, Dobon, Oi, Santa Rosa e El Vaquero são conhecidos no mercado, pertencentes a empresa Elegê Alimentos S.A.

Destaca-se a modernização do parque industrial da empresa na região noroeste. Em 2002, as unidades de Santa Rosa e Três de Maio receberam investimentos para a ampliação dos volumes processados. Em meados de 2002, lançou três novos produtos: leites especiais (UHT baixa lactose e UHT extracálcio) e funcionais (UHT com fibras) em embalagens de 1 litro e 500ml. No ano de 2002, são 27 novos produtos colocados no mercado, e para o ano de 2003, mais 50 serão lançados (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

Em todo o Rio Grande do Sul, a Elegê Alimentos S.A. trabalha com 25 cooperativas parceiras, envolvendo 300 mil pessoas, direta e indiretamente, em torno de 32.188 produtores rurais, um quadro de 347 técnicos, 393 inseminadores e 726 transportadores, trabalhando em 30 postos de recepção e resfriamento de leite. Na fronteira noroeste, são 94 transportadores em 111 linhas de leite, 68 técnicos e 26 inseminadores (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

4.1.2.3 Distribuição e varejo

A empresa possui Centros de Distribuição em Porto Alegre, São Leopoldo, Teutônia, Passo Fundo, Santa Rosa, São Lourenço e Uruguaiana no Rio Grande do Sul; em Curitiba, no Paraná; em São Paulo e Embu das Artes em São Paulo e na capital do Rio de Janeiro (ELEGÊ ALIMENTOS S.A., 2002).

O consumo de leite, no município de São Luiz Gonzaga, representa 9.000 litros/dia, sendo 3.000 litros distribuídos informalmente, 1.000 litros distribuídos pessoalmente pela Granja do Inhame e 5.000 litros na forma de leite C (95% Leite Longa Vida) por 14 supermercados, 3 padarias e 18 armazéns (NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 2000).

Após discorrer sobre os fatores estimuladores da produção primária, especificamente a pecuária leiteira, no Município de São Luiz Gonzaga, analisa-se a implementação das outras etapas do sistema de gestão da pecuária leiteira – SGPL – nas três unidades de produção leiteira. Os procedimentos padrões na implementação do sistema gestão na primeira etapa (treinar e comprometer com a metodologia e caracterizar a cadeia láctea em São Luiz Gonzaga) agora seguem caminhos diversos, de acordo com cada sistema de produção e estão detalhadas a seguir nas unidades de produção estudadas.

4.2 APLICAÇÃO DO SGPL NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO

A complexidade existente em unidades de produção leiteira é um fato há muito disseminado. A caracterização proposta por Souza (1996) torna o comportamento de cada sistema (especializado, intermediário e tradicional) mais previsível em relação a sua gestão.

Na aplicação do SGPL, em três unidades de produção de São Luiz Gonzaga, os resultados estão demonstrados em cada unidade de produção estudada a seguir, constando de mapear os processos internos (descrição do processo de produção, caracterização da produção leiteira, descrição das unidades médias de produção e demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos); identificar as restrições; explorar as restrições do processo; subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições e revisar as novas capacidades de produção.

Onde não se dispunha de instrumentos de documentação e registros nas unidades de produção, principiouse a implementação desses instrumentos por setores identificados visualmente como gargalos e, após, desenvolveu-se o processo para outros setores.

4.2.1 Unidade de Produção 1– Sistema Especializado

4.2.1.1 Mapear os processos (ver Figura 4)

Essa unidade de produção localiza-se a 45 km da sede do município de São Luiz Gonzaga e representa uma referência tecnológica na região, tendo sido pioneira na adoção de transplante de embriões no noroeste gaúcho.

Quadro 3 - Unidade de produção 1 - Caracterização do sistema de produção

| | |
|--|------------------------------------|
| Nível Tecnológico | Alto |
| Nível de Capitalização | Capitalizado |
| Comportamento do produtor | Empresarial |
| Posição da atividade leiteira | Principal atividade |
| Rebanho leiteiro | Raça definida |
| Relacionamento com a indústria e assistência técnica | Bom |
| Motivo da produção | Para o mercado |
| Organização das parições | Planejadas |
| Investimentos | Investe habitualmente na atividade |
| Outros | São adotantes de tecnologia |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 24 jul de 2002

Nessa unidade de produção, do resultado global anual, 55% vem da atividade leiteira; 32% da soja; 11% do milho e 2% da pecuária de corte.

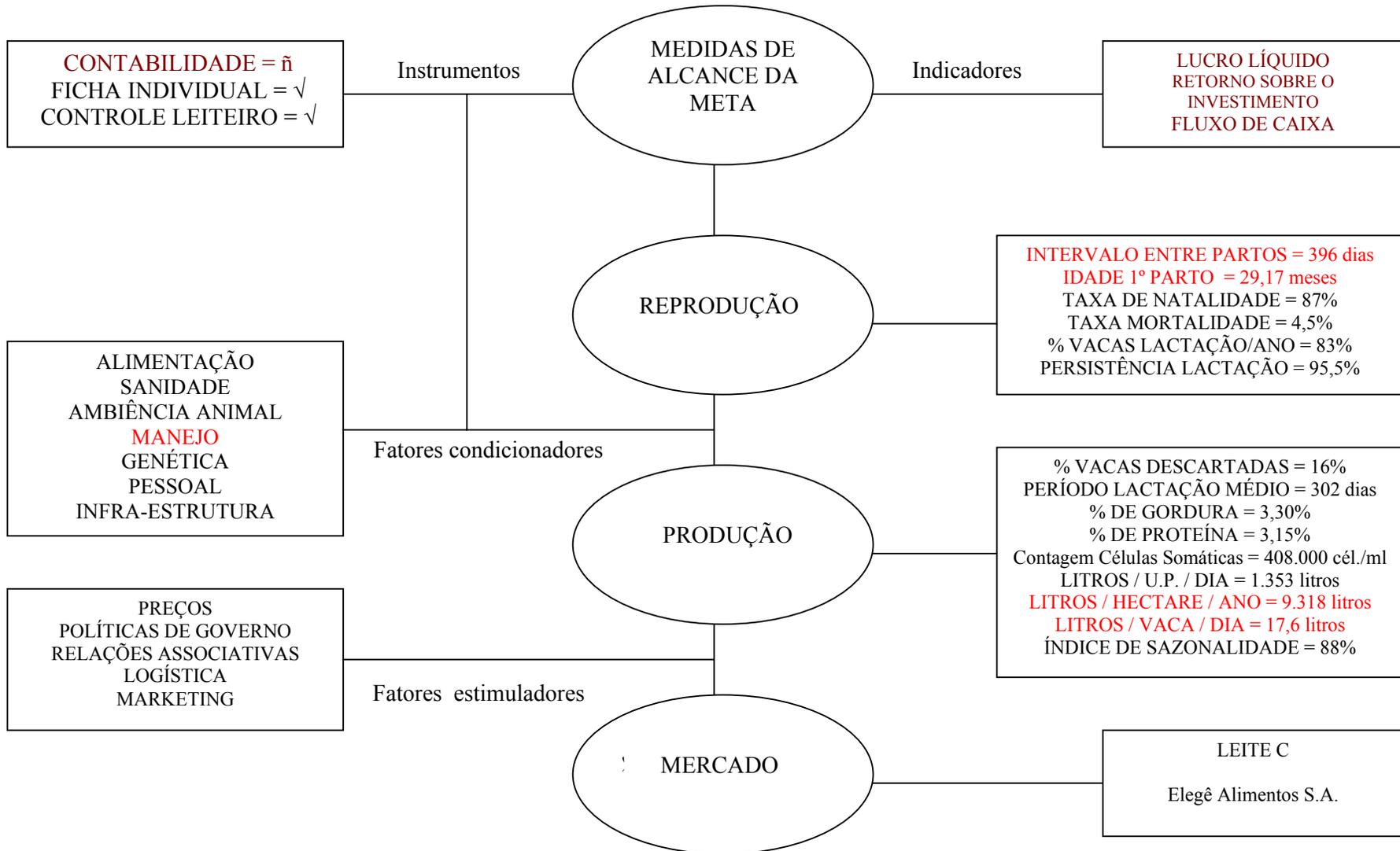
O sistema de produção é semiconfinado com o uso de silagem, feno, grãos, grão de milho úmido e pastejo rotativo em pastagens de tifton.

Tabela 19 - Unidade de produção 1 - Área total, área útil e utilizada com pastagens

| Especificação | Área (ha) | Área por vaca (ha/vaca) |
|--------------------------|-----------|-------------------------|
| Área Total | 53 | |
| S.A.U.* | 53 | |
| Milho - grão úmido | | |
| Milho – Silagem | 18 | 0,22 |
| Pastagem perene – Tifton | 35 | 0,43 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 10 ago de 2002

* Superfície Agrícola Útil



O rebanho leiteiro compõe-se 98% de animais holandeses puros e 2% de animais da raça jersey, este último com objetivo de melhorar a taxa de gordura do leite no tanque.

Tabela 20 - Unidade de produção 1 - Estrutura do rebanho leiteiro

| Categoria Animal | número | % |
|----------------------|------------|---------------|
| Vacas em lactação | 77 | 45,56 |
| Vacas secas | 5 | 2,96 |
| Novilhas(+ de 1 ano) | 50 | 29,59 |
| Temeiras(- de 1 ano) | 31 | 18,34 |
| Machos castrados | 6 | 3,55 |
| Total | 169 | 100,00 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 10 ago de 2002

As instalações são modernas, constando de sala de alimentação (free-stall), sala de espera calçada e com pedilúvio, sala de ordenha mecânica com conjunto tipo espinha de peixe e resfriador a granel, silos de superfície para grão-úmido e para silagem de milho, tanques de aeração de dejetos canalizados. Todo o trato alimentar é mecanizado.

A unidade de produção representa a maior produção individual entregue ao posto de resfriamento de São Luiz Gonzaga. São adotantes de tecnologia e com grande potencial físico e humano para desenvolver-se. Merece destaque a profissionalização da gestão, sendo que a atividade leiteira é de responsabilidade da mãe da família e do filho mais velho (técnico em agropecuária) e as atividades de grãos são da responsabilidade do pai da família e do irmão mais novo. Ainda conta com um casal contratado exclusivamente para manejar a atividade leiteira e, em épocas de grande movimentação, (preparo silagem e grão úmido) dispõe do pessoal encarregado da lavoura. Possui controles detalhados da atividade, tem programa de qualidade total rural implantado com apoio do SEBRAE/RS e acompanhamento técnico da Elegê Alimentos S.A.

Tabela 21 - Unidade de produção 1 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos

| | |
|---|---|
| ALIMENTAÇÃO | |
| Sistema de pastejo | Rotacionado |
| Sementes selecionadas? | Sim |
| Análise de solo? | Sim |
| Calagem (kg/ha) | 0 |
| Adubo (kg/ha) | 600 |
| Ureia (kg/ha) | 300 |
| Usa silagem | Sim |
| Usa feno | Sim – tifton |
| Aduba pastagens já formadas? | Sim |
| Usa sal mineral? | Permanentemente |
| Concentrados utilizados | Ração, Milho em grão e úmido, Triticale, Soja farelo e grão |
| SANIDADE | |
| Vacinas realizadas | Brucelose, Aftosa, Carbúnculo, IBR, BVD e Leptospirose |
| Controles realizados | Tuberculose, Mamite, Verminose, Carrapato e Berne |
| Desinfecção do umbigo dos terneiros ao nascer | Sim |
| Principais doenças | Tristeza, Mamite ambiental, Neoplasia, Cistos, Diarréia terneiros |
| CRIAÇÃO DE TERNEIRAS | |
| Método de aleitamento | No balde |
| Nº de vezes por dia | Duas |
| Quantidade leite/dia média | 8 l/dia |
| Idade de desmama média | 90 dias |
| Usa concentrado durante o aleitamento? | Sim |
| E após a desmama? | Sim |
| Até que idade fornece? | Sempre |
| Destino dos machos criados | Abatidos na Unidade de Produção |
| E das fêmeas? | Substituição |
| ORDENHA | |
| Método de ordenha | Mecânica |
| Onde é realizada? | Sala de ordenha |
| Possui resfriador a granel? | Sim |
| REPRODUÇÃO | |
| Método de entoure | Inseminação e Transplante de embrião |
| As fêmeas são entouradas | Programação anual |
| Época de maior parição | Jan-fev e jul-ago |
| Intervalo médio entre partos | 396 dias |
| Idade média do 1º parto | 29,17 meses |
| Período seco médio | 94 dias |
| Taxa de natalidade | 87% |
| Taxa de mortalidade | 4,5% |
| % vacas lactação/ano | 83% |
| Persistência lactação média | 95,5% |
| QUALIDADE | |
| Gordura (%) | 3,30 |
| Proteína (%) | 3,15 |
| CCS (1.000 células/ml) | 408 |
| PRODUÇÃO | |
| % vacas descartadas | 16% |
| Período lactação médio | 302 dias |
| Litros / ha / ano | 9.318 |
| Litros / U.P. / dia | 1.353 |
| Litros / vaca / dia | 17,6 |
| Sazonalidade | 88% |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 10 ago de 2002

4.2.1.2 Identificar as restrições

Para que os sistemas produtivos leiteiros possam estar em constante aprimoramento, torna-se necessário que suas restrições ou gargalos sejam identificados e uma lista de prioridades seja criada, sempre do fator mais restritivo para o menos restritivo.

Nessa etapa, identificaram-se quais indicadores restringem a capacidade produtiva do sistema como um todo. Utilizando-se as informações do mapeamento de processos e conhecendo-se tecnicamente o que é desejado em termos de eficiência da atividade leiteira (ver Seção 2.3), comparou-se e identificou-se quais os indicadores estão aquém do potencial produtivo e qual é realmente uma restrição. Essa etapa foi conduzida com a equipe da unidade de produção e na presença do assistente técnico.

Tabela 22 - Unidade de produção 1 - Comparação entre indicadores desejáveis e atuais

| INDICADOR | DESEJÁVEL | ATUAL |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| REPRODUÇÃO | | |
| Intervalo entre partos | 365 dias | 396 dias |
| Idade média do 1º parto | Máximo 24 meses | 29,17 meses |
| Taxa de natalidade | Mínimo 83% | 87% |
| Taxa de mortalidade | Máximo 11,5% | 4,5% |
| % vacas em lactação/ano | 73% | 83% |
| Persistência lactação | 95% | 95,5% |
| PRODUÇÃO | | |
| % Vacas descartadas | 25 a 30% ao ano | 16% |
| Período lactação médio | 300 dias | 302 dias |
| % de gordura | Mínimo 3,10% | 3,30% |
| % de proteína | Mínimo 2,90% | 3,15% |
| CCS (1.000 células/ml) | Máximo 500 | 408 |
| Litros / U.P. / dia | Mínimo 200 litros | 1.353 litros |
| Litros / Ha / ano | 10.000 litros | 9.318 litros |
| Litros / vaca / dia | 20 litros | 17,6 litros |
| Sazonalidade | 85% | 88% |

Fonte: Revisão da literatura (Seção 2.3) e Tabelas 19, 20 e 21

Essa unidade de produção vem investindo em tecnologia na busca de tornar a atividade leiteira atraente economicamente. As prioridades de investimentos atuais estão voltadas à genética, pois já houve evoluções em alimentação, instalações e manejo. Para

dar resposta ao padrão nutricional do rebanho, hoje o maior investimento está na tecnologia de implante de embriões para ganhar velocidade no melhoramento genético.

Ao implementar o SGPL, após uma análise criteriosa do mapeamento de processos, a equipe, em conjunto com o assistente técnico, detectou que a maior restrição do rebanho está na elevada idade média do primeiro parto das vacas (29,17 meses quando o desejável seria 24 meses) e não no potencial genético. Esse fato chamou a atenção, afetou a tomada de decisão dos gestores e redirecionou o aporte tecnológico para este indicador.

4.2.1.3 Explorar as restrições do processo

Explorando o indicador restrição “idade média do 1º parto” (ver Figura 4), buscaram-se os fatores condicionantes que contribuem para o mau desempenho deste indicador. A equipe analisou a descrição do mapeamento de processos (Seção 3.3.2.2) e identificou o manejo – especialmente a criação das terneiras - como fator condicionante principal à restrição do indicador.

Para que a unidade de produção obtenha indicadores de produção e reprodução satisfatórios ao padrão tecnológico adotado, necessita que o rebanho mantenha uma proporção de animais em produção/vazios. O manejo inadequado na criação das terneiras faz com que esses animais não tenham condição corporal para parirem aos 24 meses (ver Seção 2.3). Este fato no rebanho diminui a produção média por vaca/dia por aumentar o número de animais improdutivos. Além dessas questões, há redução do número de novilhas disponíveis para reposição, afetando a eficiência do programa de seleção no rebanho.

4.2.1.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições

O gestor deve-se preocupar com as tomadas de decisão em função da utilização mais racional dos recursos disponíveis, o que não implica maximização do seu uso individual (ver Seção 2.1.4). Sempre que o gestor dá ênfase para um recurso

não-gargalo (no caso genética), aumenta-se desnecessariamente os custos de produção e o inventário, distanciando a organização de sua meta. Além disso, muitas vezes os custos da tecnologia adotada são incompatíveis com as possibilidades de retorno.

Subordinaram-se todos os novos investimentos tecnológicos a esta restrição e imediatamente buscou-se junto à assistência técnica definir a padronização do processo de criação das terneiras (ver Quadro 4), no qual se detectaram problemas técnicos (sanidade, manejo e de alimentação). Mediante a identificação dos problemas, a equipe definiu ações para a sua resolução, mediante a implementação da padronização no rebanho da unidade de produção.

Os resultados com a tecnologia genética adotada tornar-se-iam incongruentes na relação custo/benefício sem a adoção das medidas de adequação tecnológica. Assim, maximiza-se ganho com a estrutura existente pela sincronização do sistema produtivo, pois, à medida que a padronização permitir melhorar o desempenho reprodutivo do rebanho, com a mesma estrutura será possível aumentar o fluxo de vendas.

4.2.1.5 Revisar as novas capacidades de produção

Manter e refazer o processo de produção a cada momento permite elevar as restrições e sincronizar o sistema de produção de leite, adequar-se a tecnologia de produção e garantir a economicidade do sistema.

Outra restrição detectada pela equipe refere-se ao problema crônico de mamite ambiental. Identificou-se que as saídas da sala de alimentação e de ordenha para o pasto, lugar de grande circulação de animais, estavam causando mamite ambiental crônica devido ao acúmulo de barro. Ao analisar os critérios do programa de pagamento por qualidade (ver Tabela 18), observa-se a perda que ocorre nesta unidade de produção, que, em agosto de 2002, apresentou contagem de células somáticas de 547.000 células/ml e perdeu-se 4% sobre o preço base ou R\$ 1.374,56 (hum mil trezentos e setenta e quatro reais e cinquenta e seis centavos) e, em setembro, com 408.000 células/ml perdeu-se 2% sobre o preço base ou R\$ 1.559,99 (hum mil quinhentos e cinquenta e nove reais e noventa e nove centavos).

Quadro 4 - Unidade de produção 1- Padronização do processo de criação das terneiras

| ATIVIDADE | COMO FAZER | PORQUE FAZER |
|---|---|---|
| ACOMPANHAR O PARTO | Colocar luva e puxar se necessário | Evitar perda de animais por afogamento, torção de pescoço |
| VERIFICAR O SEXO | Levantar a pata e olhar | Definir o destino do animal |
| CORTAR TETAS EXTRAS e DESINFETAR O UMBIGO | Cortar rente ao couro com tesoura ou bisturi, cortar o umbigo a 3 dedos injetando iodo com uma seringa sem agulha | Ter posições corretas dos tetos e não causar mamite futura. Evitar a entrada de bactérias |
| FORNECER COLOSTRO NAS 1 ^{as} 2 HORAS | Ordenhar a vaca e dar na mamadeira | Fornecer imunoglobulinas (resistência) |
| BRINCAR E ABRIR FICHA DE CONTROLE | Colocar com aplicador e anotar os primeiros dados na ficha | Controlar a vida reprodutiva |
| FORNECER 6 LITROS DE LEITE/DIA | Distribuir o leite em 3 refeições | Melhorar desenvolvimento da terneira |
| DESCORNAR | Com pasta até 10 dias, com ferro quente até 35 dias de vida | Melhorar manejo e evitar acidentes |
| FORNECER RAÇÃO PELETIZADA E ÁGUA A PARTIR DE 4 DIAS | Depositar em cocho limpo e seco e trocar diariamente | Melhorar o desenvolvimento ruminal |
| FORNECER FENO APÓS 10 DIAS | Depositar em grades ou cocho | Desenvolver o rumem e favorecer o desmame precoce |
| REDUZIR O LEITE | Diminuir 50% do leite | Induzir o desmame, forçando a ingestão de ração e feno |
| MEDIR PESO E ALTURA | Com corda, fita métrica, trena e tabela a cada 30 dias | Acompanhar desenvolvimento do peso de 20 kg/mês e altura, corrigir deficiências |
| DESMAMAR | Não dar leite | Diminuir gastos, pois, com 1 kg de ração/dia obtém-se a nutrição necessária nesta fase |
| APLICAR VERMÍFUGO | Via oral – 1º ao 4º mês – quatro aplicações | Evitar verminoses e outros parasitas |
| FORNECER RAÇÃO E FENO ATÉ 8 MESES | Depositar em cocho limpo e seco e trocar diariamente | Promover desenvolvimento ruminal e sistema reprodutivo |
| FORNECER ALIMENTAÇÃO APÓS 8 MESES | Pastejo rotativo, silagem, feno, ração se necessário | Ganhar peso e altura para a inseminação |
| REGISTRAR O CIO | Anotar na ficha | Ter controle dos ciclos |
| ESCOLHER O SÊMEN | Através de avaliação veterinária | Corrigir nas filhas defeitos apresentados nas mães Facilitar parto das novilhas |
| INSEMINAR ARTIFICIALMENTE | Pelo inseminador | Evitar DST e vírus, melhorar a genética |

Fonte: Elaborado pelo autor, com colaboração do Engenheiro Agrônomo Flávio Cazaroli e do Médico Veterinário Jorge Cardoso

Imediatamente, a equipe tomou medidas para sanar esse problema, usando a colocação de pedras nos acessos ao pasto e nas instalações da ordenha e alimentação. O monitoramento das condições de sanidade do rebanho, pela assistência técnica, indicará se a medida é suficiente e se foi adequada.

Os instrumentos de controle reprodutivo e produtivo estão em pleno funcionamento, porém ainda é deficiente o controle financeiro. Implantaram-se instrumentos financeiros como levantamento e balanço patrimonial, quadro de origem e aplicação de recursos e fluxo de caixa (ANEXO C) para permitir uma análise mais global dos resultados da unidade de produção.

Ao analisar-se os indicadores de produtividade por área e por vaca – litros / hectare / ano e litros / vaca / dia (Tabela 22) – identificou-se “a priori” estes indicadores como outra restrição, porém, na discussão com a equipe, não se confirmou como restrição perene, uma vez que se justifica pela estratégia de desenvolvimento da unidade de produção. Os investimentos anteriores (alimentação, instalações e manejo) foram dimensionados para um volume de matrizes maior do que o atual, e, para alcançar esta meta, a UP optou por produzir as matrizes internamente e não comprar novilhas no mercado, como se pode verificar na estrutura do rebanho leiteiro (Tabela 20), em que existem 5 vacas secas (2,96% do rebanho), 50 novilhas (29,59% do rebanho) e 31 terneiras (18,34% do rebanho). Assim, demonstra-se que o rebanho não está estabilizado (60% vacas e 40% novilhas e terneiras) e que, em breve, o rebanho atingirá um dimensionamento equilibrado.

4.2.2 Unidade de Produção 2 – Sistema Intermediário

4.2.2.1 Mapear os processos (ver Figura 5)

Essa unidade de produção localiza-se a 27 km da sede do município de São Luiz Gonzaga e está em transição da atividade de pecuária de corte e lavouras extensivas para atividade leiteira.

Quadro 5 - Unidade de produção 2 - Caracterização do sistema de produção

| | |
|--|------------------------------------|
| Nível Tecnológico | Médio |
| Nível de Capitalização | Capitalização média |
| Comportamento do produtor | Empresarial |
| Posição da atividade leiteira | Atividade secundária |
| Rebanho leiteiro | Raça mista |
| Relacionamento com a indústria e assistência técnica | Bom |
| Motivo da produção | Para o mercado |
| Organização das parições | Planejadas |
| Investimentos | Investe eventualmente na atividade |
| Outros | |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 23 jul de 2002

A unidade de produção está em evolução e a administradora (mãe da família) enfoca a busca da produtividade com custos adequados, sendo desenvolvido todo o sistema alimentar baseado principalmente em pastejo rotacionado de tifton e feno de alfafa.

Tabela 23 - Unidade de produção 2 - Área total, área útil e utilizada com pastagens

| Especificação | Área (ha) | Área por vaca (ha/vaca) |
|-----------------------------------|-----------|-------------------------|
| Área Total | 39 | |
| S.A.U. | 39 | |
| Silagem | 4 | 0,09 |
| Pastagem perene – Tifton + azevém | 20 | 0,46 |
| Pastagem – sorgo/Sudão + aveia | 10 | 0,23 |
| Grão úmido | 2 | 0,05 |
| Alfafa | 3 | 0,07 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 11 ago de 2002

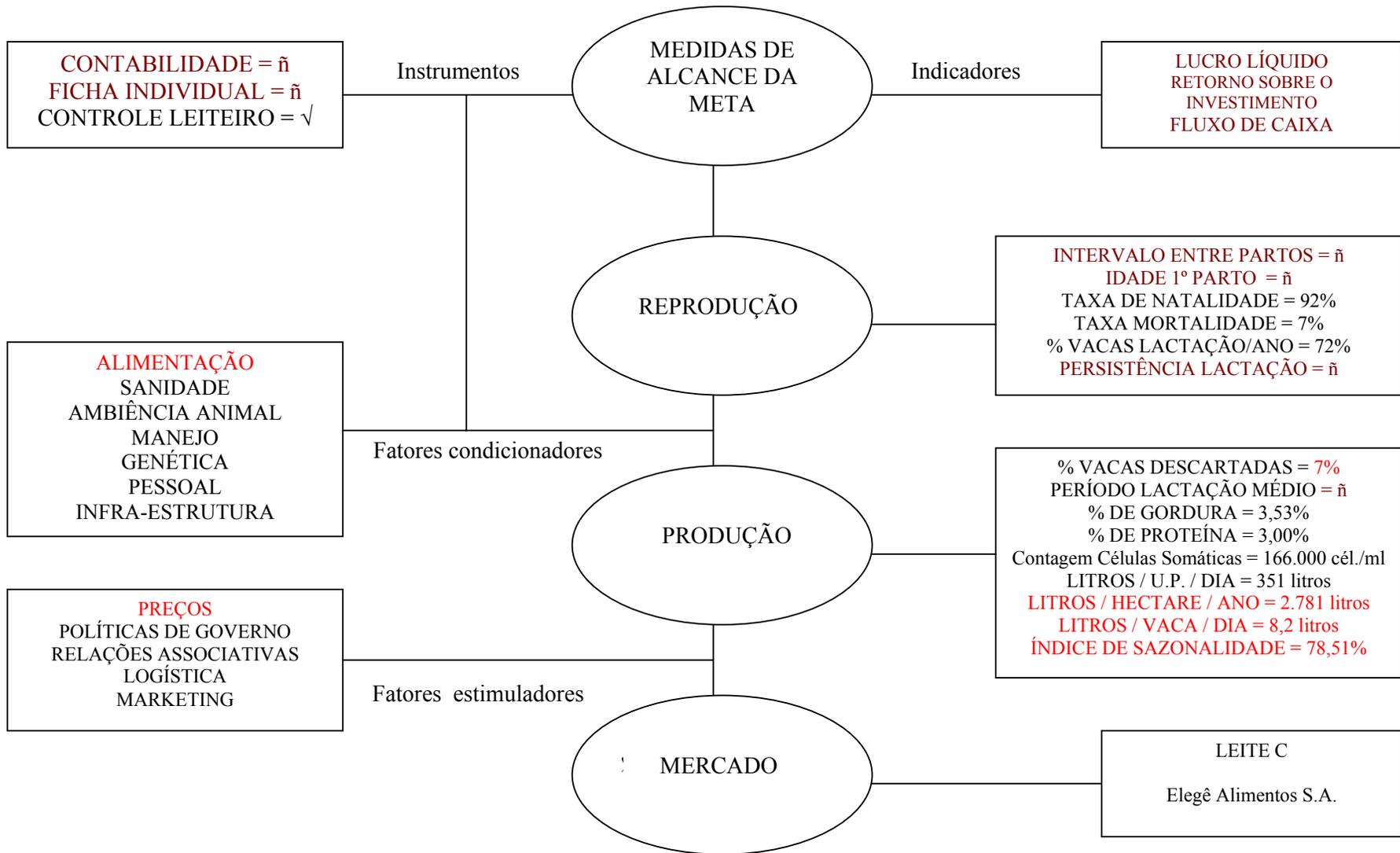


Tabela 24 - Unidade de produção 2 - Estrutura do rebanho leiteiro

| Categoria Animal | número | % |
|----------------------|------------|---------------|
| Vacas em lactação | 31 | 28,70 |
| Vacas secas | 12 | 11,11 |
| Novilhas(+ de 1 ano) | 28 | 25,92 |
| Temeiras(- de 1 ano) | 17 | 15,75 |
| Machos castrados | 20 | 18,52 |
| Total | 108 | 100,00 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 11 ago de 2002

O rebanho leiteiro é misto, com forte predominância da raça holandesa. As instalações são simples, mas bastante operacionais. Dispõe de sala de ordenha com dois boxes e free-stall para alimentação dos animais, sala de espera calçada e com pedilúvio. Toda a água residual das instalações é canalizada para tanque de decantação e, após a fermentação, é aplicada com distribuidor nas pastagens. O resfriamento do leite é feito a granel, permitindo ação rápida na redução da temperatura do leite após ordenha. A limpeza das instalações e equipamentos é regra básica na unidade de produção.

A unidade de produção desenvolve atividades de pecuária de corte, produção de grãos e pecuária leiteira. A tradição familiar em pecuária de corte agrega uma experiência em manejo, adequação de lotação e rotação de pastagens importante para o leite, fator fundamental para cortar o ciclo dos parasitos e manter as pastagens descontaminadas, permitindo um ambiente adequado à produção com qualidade. O ambiente da unidade de produção é bastante adequado, com boa disponibilidade de mananciais de água e grande disponibilidade de vegetação nativa e implantada.

Em relação ao tratamento das enfermidades, está-se adotando a medicina veterinária alternativa, com o uso de remédios caseiros e de alta eficiência na prevenção e cura de problemas sanitários.

Os fatores de ambiência animal citados refletem-se nos indicadores de qualidade do leite produzido nesta unidade de produção, conforme pode ser verificado adiante (ver Tabela 25). Os dados de qualidade de leite demonstram que o processo produtivo é adequado, sendo esta unidade de produção uma melhoradora do leite no tanque da Elegê Alimentos S.A. (ver Gráficos 2; 3 e 4).

Tabela 25 - Unidade de produção 2 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos

| | |
|---|---|
| ALIMENTAÇÃO | |
| Sistema de pastejo | Rotacionado |
| Sementes selecionadas? | Sim |
| Análise de solo? | Sim |
| Calagem (kg/ha) | 700 |
| Adubo (kg/ha) | 400 |
| Ureia (kg/ha) | 0 |
| Usa silagem | Sim |
| Usa feno | Sim |
| Aduba pastagens já formadas? | Sim |
| Usa sal mineral? | Permanentemente |
| Concentrados utilizados | Milho grão e grão-úmido, Alfafa, Silagem, Sudão, Sorgo e Tifton, Soja |
| SANIDADE | |
| Vacinas realizadas | Brucelose, Aftosa, Carbúnculo, IBR, BVD e Leptospirose |
| Controles realizados | Tuberculose, Mamite, Verminose, Carrapato e Berne |
| Desinfecção do umbigo dos terneiros ao nascer | Sim |
| Principais doenças | Mamite ambiental, Diarréia terneiros |
| CRIAÇÃO DE TERNEIRAS | |
| Método de aleitamento | No balde ou Mamadeira |
| Nº de vezes por dia | Duas |
| Quantidade leite/dia média | 4 l/dia |
| Idade de desmama média | 60 dias |
| Usa concentrado durante o aleitamento? | Sim |
| E após a desmama? | Não |
| Até que idade fornece? | Desmama |
| Destino dos machos criados | Abatidos na Unidade de Produção |
| E das fêmeas? | Substituição |
| ORDENHA | |
| Método de ordenha | Mecânica |
| Onde é realizada? | Sala de ordenha |
| Possui resfriador a granel? | Sim |
| REPRODUÇÃO | |
| Método de entoure | Inseminação |
| As fêmeas são entouradas | Para ter produção média no ano |
| Época de maior parição | Mar – jul |
| Intervalo médio entre partos | Não identificado |
| Idade média do 1º parto | Não identificado |
| Período seco médio | Não identificado |
| Taxa de natalidade | 92% |
| Taxa de mortalidade | 8% |
| % vacas lactação/ano | 72% |
| Persistência lactação média | Não identificado |
| QUALIDADE | |
| Gordura (%) | 3,53 |
| Proteína (%) | 3,0 |
| CCS (1.000 células/ml) | 166 |
| PRODUÇÃO | |
| % vacas descartadas | 7% |
| Período lactação médio | Não identificado |
| Litros / ha / ano | 2.781 |
| Litros / U.P. / dia | 351 |
| Litros / vaca / dia | 8,2 |
| Sazonalidade | 78,51% |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 11 ago de 2002

4.2.2.2 Identificar as restrições

Ao analisar-se o fluxograma do complexo da pecuária leiteira (Figura 5), identificaram-se as etapas que são restrições ao melhor desempenho do sistema de produção. Cabe aqui estratificar essas restrições e identificar a restrição mais significativa.

Tabela 26 - Unidade de produção 2 - Comparação entre indicadores desejáveis e atuais

| INDICADOR | DESEJÁVEL | ATUAL |
|-------------------------|--------------------------|------------------|
| REPRODUÇÃO | | |
| Intervalo entre partos | 365 dias | Não identificado |
| Idade média do 1º parto | Máximo 24 meses | Não identificado |
| Taxa de natalidade | Mínimo 83% | 92% |
| Taxa de mortalidade | Máximo 11,5% | 7% |
| % vacas em lactação/ano | 73% | 72% |
| Persistência lactação | 95% | Não identificado |
| PRODUÇÃO | | |
| % Vacas descartadas | 25 a 30% ao ano | 7% |
| Período lactação médio | 300 dias | Não identificado |
| % de gordura | Mínimo 3,10% | 3,53% |
| % de proteína | Mínimo 2,90% | 3,0% |
| CCS (1.000 células/ml) | Máximo 500 | 166 |
| Litros / U.P. / dia | Mínimo 200 litros | 351 litros |
| Litros / Ha / ano | 10.000 litros | 2.781 litros |
| Litros / vaca / dia | 20 litros | 8,2 litros |
| Sazonalidade | 85% | 78,51% |

Fonte: Revisão da literatura (Seção 2.3) e Tabelas 23, 24 e 25

Como se pode verificar pelos indicadores, a maior restrição é a produtividade física do rebanho. Houve uma mudança de gargalo nesta safra (2002-2003), e o sistema de produção extensivo adotado em virtude da retração de preços do leite, no segundo semestre de 2001, evidencia uma política retraída de investimento na atividade.

4.2.2.3 Explorar as restrições do processo

Ao explorar os dados de produtividade física (ver Figura 5), identificou-se a alimentação como condicionante principal da restrição. A competição da atividade leiteira com a produção de grãos para o mercado é a explicação para a mudança de gargalo. Os gestores avaliaram a evolução dos preços relativos da cesta de produtos produzidos na unidade de produção e verificaram que, na safra 2002-2003, a valorização dos preços dos grãos (soja-milho) inviabilizou a alimentação das vacas com grãos. Esta questão provocou sazonalidade da produção e pode comprometer o potencial produtivo do rebanho futuramente.

Segundo a Elegê Alimentos S.A. (2002), diante da questão da retração do preço do leite no mercado, a própria indústria implementou ações saneadoras desta situação, tais como o aumento do preço do litro de leite (reajuste de 35% de 2001 para 2002), bonificações adicionais e a eliminação para a safra de 2002-2003 da sistemática de pagamento de leite extra-cota (na safra os produtores recebem um preço menor pelo volume que exceder a cota média formada na entressafra).

Na busca por maximizar o ganho na unidade de produção, partiu-se para uma análise mais detalhada da situação, principalmente em relação ao custo/benefício da alimentação. Nos meses em que a produção está além de 10.000 litros, a bonificação por volume representa 8% sobre o preço base (ver Tabela 18) ou R\$ 0,016, e o desconto do frete, 7% sobre o preço base. Quando abaixo de 10.000 litros / mês, a bonificação por volume representa 7% sobre o preço base ou R\$ 0,014 / litro e o frete, 8% sobre o preço base. Veja a produção anual da unidade de produção na Tabela 27.

Tabela 27 - Unidade de produção 2 – Produção anual de leite

| Mês | Produção em litros |
|--------------------------|---------------------------|
| Novembro de 2001 | 11.820 |
| Dezembro | 11.340 |
| Janeiro de 2002 | 8.971 |
| Fevereiro | 8.398 |
| Março | 8.859 |
| Abril | 8.295 |
| Mai | 8.870 |
| Junho | 12.033 |
| Julho | 12.142 |
| Agosto | 11.920 |
| Setembro | 13.456 |
| Outubro | 11.856 |
| Total de 12 meses | 127.960 |

Fonte: elaborado pelo autor, baseado em documentos

Analisando a produção em dezembro de 2001 e janeiro de 2002, tem-se a seguinte situação:

| | | | |
|----------|---------------|-----------------------------------|-------------------|
| Dezembro | 11.340 litros | bonificação 8% sobre o preço base | R\$ 181,44 |
| Janeiro | 8.971 litros | bonificação 7% sobre o preço base | R\$ 125,59 |
| | | Diferença | R\$ 55,85 |
| Dezembro | 11.340 litros | Frete 7% sobre o preço base | R\$ -158,76 |
| Janeiro | 8.971 litros | Frete 8% sobre o preço base | R\$ -143,54 |
| | | Diferença | R\$ -15,22 |
| | | Diferença total | R\$ 40,63 |
| | | | Ou 204 litros/mês |

Aplicando os critérios do programa de qualidade (ver Tabela 18), obtém-se 204 litros por mês a somar na renda no mês de janeiro de 2002 se o programa de

alimentação não fosse retraído em função da evolução dos preços relativos a leite-grãos. Nos meses de fevereiro, março, abril e maio de 2002, repetiu-se a mesma situação, o que, em termos financeiros, representa R\$ 203,15 (duzentos e três reais e quinze centavos) ou 1.020 litros de leite.

Como a produtividade da soja na unidade de produção é, na média dos últimos cinco anos, de trinta e sete sacas por hectare, conclui-se que, para reforçar o programa de alimentação, com objetivo de evitar a queda de produção de leite, é necessário mais de um hectare. A relação custo/benefício de manter a produção acima de 10.000 litros/mês demonstrou-se negativa, pois o adicional de R\$ 203,15 pelo preço da saca de soja (R\$ 35,00) representa 5,8 sacas (praticamente 1 saca por mês – janeiro a maio).

4.2.2.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições

A discussão gerada com a equipe da unidade de produção foi bastante fértil e produtiva, pois existe um sistema de remuneração em porcentagem da produção física total ao casal que opera a atividade leiteira. Havia uma dificuldade de comunicação entre a equipe em função de interesses divergentes entre os gestores (máxima eficiência econômica) e o casal contratado (máxima eficiência técnica), e, em função da exploração da restrição (etapa anterior), ficou mais claro para toda a equipe que a viabilidade do empreendimento passa pela adequação tecnológica nos aspectos físicos e econômicos.

Alguns indicadores reprodutivos, como persistência da lactação, idade do 1º parto e intervalo entre partos não foram determinados pela carência de controles reprodutivos individualizados. Da mesma forma, a falta dos instrumentos financeiros restringiram a análise. A maior dificuldade em obter estes indicadores estava na falta de comunicação entre a equipe. Resolvida essa situação, traçou-se um plano para implementar instrumentos de controle que permitam identificar esses indicadores.

Na implementação deste plano, buscou-se adequar a tecnologia para maximizar o ganho com a alimentação disponível e sincronizar a produção de forma a

respeitar esse recurso gargalo. Na análise dos resultados futuros, será possível identificar a forma adequada de equilibrar esse sistema.

4.2.2.5 Revisar as novas capacidades de produção

A implementação e o acompanhamento do sistema de gestão e seus instrumentos permitirão otimizar a tomada de decisão e estabelecer um processo dinâmico de revisão dos indicadores e da política de gestão, na medida que apresentar aumento de ganhos e permitir adequar a tecnologia, melhorando a produtividade física e econômica.

Há também fatores comportamentais, pois os filhos não demonstram interesse pela atividade leiteira e sim pela lavoura, uma vez que culturalmente, na região, a atividade leiteira está associada a pequenas áreas e a baixos rendimentos.

4.2.3 Unidade de Produção 3 – Sistema Tradicional

4.2.3.1 Mapear os processos (ver Figura 6)

A unidade de produção 3 localiza-se a 12 km da sede do município de São Luiz Gonzaga e dedica-se principalmente à produção de grãos, tendo a atividade leiteira um caráter de subsistência e uma possibilidade de renda em períodos críticos da lavoura. O interesse na atividade leiteira não está bem definido, o que se reflete no nível tecnológico adotado e nos baixos níveis de rentabilidade da atividade.

A estrutura de pessoal é terceirizada, sendo crítica, pois há uma grande rotatividade de trabalhadores, o que ocasiona dificuldades no manejo e descontinuidade na gestão.

Quadro 6 - Unidade de produção 3 - Caracterização do sistema de produção

| | |
|--|---|
| Nível Tecnológico | Baixo |
| Nível de Capitalização | Descapitalizado |
| Comportamento do produtor | Não empresarial |
| Posição da atividade leiteira | Atividade secundária |
| Rebanho leiteiro | Raça mista |
| Relacionamento com a indústria e assistência técnica | Ruim |
| Motivo da produção | Subsistência |
| Organização das parições | Não planejadas |
| Investimentos | Não investe na atividade |
| Outros | Resistem à inovação Existem limitações ao desenvolvimento da atividade |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 22 jul de 2002

A atividade leiteira é desenvolvida em áreas inaproveitáveis para lavoura (incidência de pedregosidade e matas), predominando o uso de pastagens nativas e perenes.

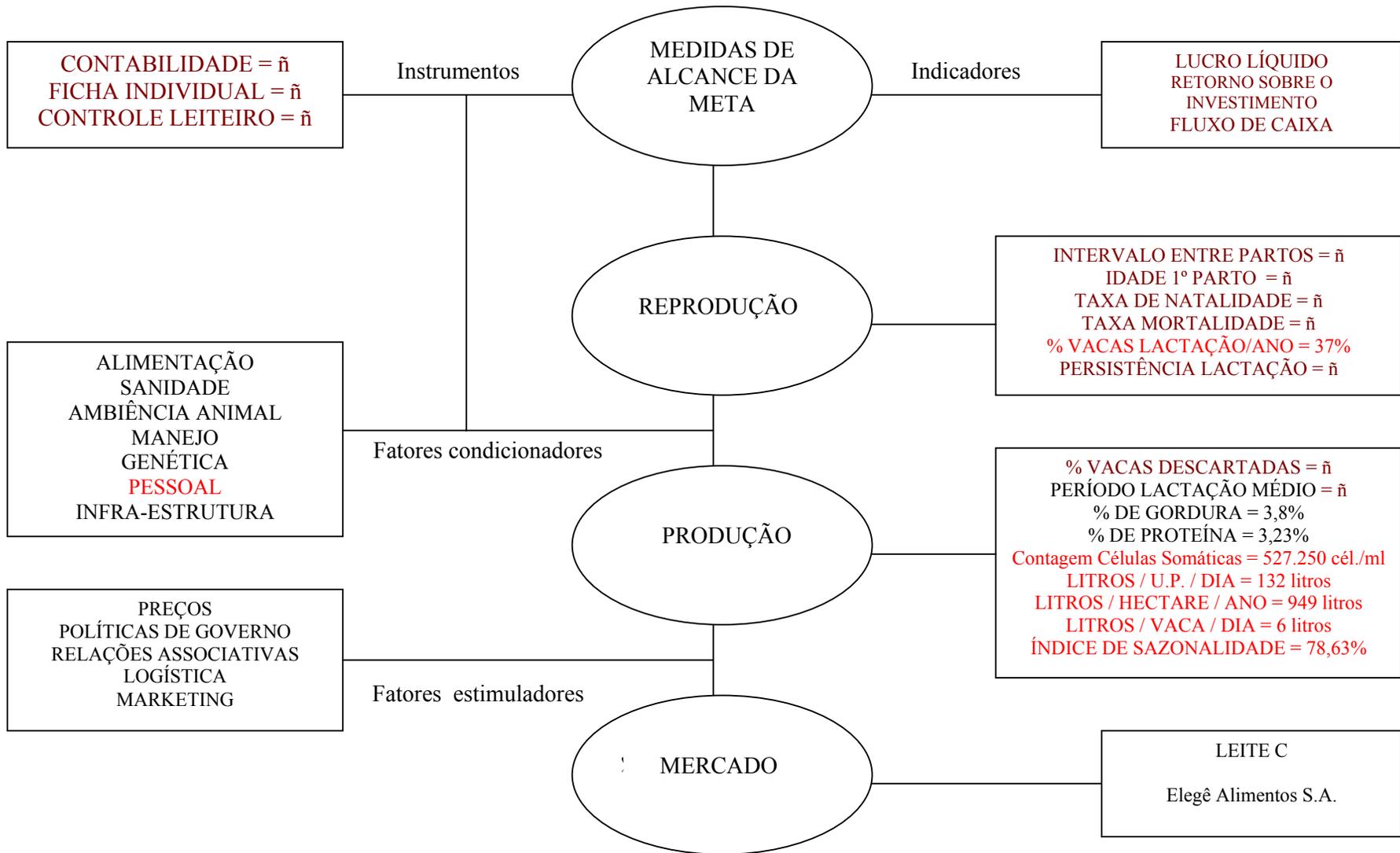


Tabela 28 - Unidade de produção 3 - Área total, área útil e utilizada com pastagens

| Especificação | Área (ha) | Área por vaca (ha/vaca) |
|----------------------------|-----------|-------------------------|
| Área Total | 50 | |
| S.A.U. | 40 | |
| Silagem – aveia | 10 | 0,45 |
| Pastagem Tifton – perene | 5 | 0,23 |
| Campo nativo | 20 | 0,90 |
| Pastagem – sorgo / aveia | 3 | 0,14 |
| Pastagem – milheto / aveia | 2 | 0,09 |
| Pastagem – Sudão / aveia | 10 | 0,45 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 12 ago de 2002

Nessa unidade de produção, não existem raças definidas no rebanho e as instalações são precárias, com dificuldades no manejo. Existe uma ordenhadeira mecânica de balde com baixo rendimento e um resfriador de imersão dentro de um galpão improvisado para a atividade.

Tabela 29 - Unidade de produção 3 - Estrutura do rebanho leiteiro

| Categoria Animal | número | % |
|----------------------|--------|--------|
| Vacas em lactação | 19 | 36,55 |
| Vacas secas | 3 | 5,76 |
| Novilhas(+ de 1 ano) | 10 | 19,23 |
| Temeiras(- de 1 ano) | 10 | 19,23 |
| Machos castrados | 10 | 19,23 |
| Total | 52 | 100,00 |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 12 ago de 2002

Visualmente, observam-se problemas de deficiência nutricional e de manejo. Ao observar-se os procedimentos e indicadores tecnológicos, encontra-se a explicação para o diagnóstico visual prévio.

Tabela 30 - Unidade de produção 3 - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos

| | |
|---|---|
| ALIMENTAÇÃO | |
| Sistema de pastejo | Rotacionado |
| Sementes selecionadas? | Sim |
| Análise de solo? | Não |
| Calagem (kg/ha) | 700 |
| Adubo (kg/ha) | 75 |
| Ureia (kg/ha) | 0 |
| Usa silagem | Sim |
| Usa feno | Sim – Tifton p/ terneiras |
| Aduba pastagens já formadas? | Sim |
| Usa sal mineral? | Permanentemente |
| Concentrados utilizados | Milho em grão e Resíduo limpeza grãos |
| SANIDADE | |
| Vacinas realizadas | Aftosa e Leptospirose |
| Controles realizados | Mamite, Verminose, Carrapato e Berne |
| Desinfecção do umbigo dos terneiros ao nascer | Sim |
| Principais doenças | Mamite e Diarréia terneiros |
| criação de Terneiras | |
| Método de aleitamento | No Balde ou Mamadeira |
| Nº de vezes por dia | Duas |
| Quantidade leite/dia média | 4 l/dia |
| Idade de desmama média | 45-50 dias |
| Usa concentrado durante o aleitamento? | Sim |
| E após a desmama? | Sim |
| Até que idade fornece? | Até 8 meses=2kg; 8-14 meses=1kg; Silagem após 6 meses |
| Destino dos machos criados | Abatidos na Unidade de Produção |
| E das fêmeas? | Substituição |
| ORDENHA | |
| Método de ordenha | Mecânica |
| Onde é realizada? | No estábulo |
| Possui resfriador a granel? | Não |
| REPRODUÇÃO | |
| Método de entoure | Inseminação e Monta natural |
| As fêmeas são entouradas | Sem planejamento |
| Época de maior parição | Jan-fev e jul-ago |
| Intervalo médio entre partos | Não identificado |
| Idade média do 1º parto | Não identificado |
| Período seco médio | Não identificado |
| Taxa de natalidade | Não identificado |
| Taxa de mortalidade | Não identificado |
| % vacas lactação/ano | 37% |
| Persistência lactação média | Não identificado |
| QUALIDADE | |
| Gordura (%) | 3,8 |
| Proteína (%) | 3,23 |
| CCS (1.000 células/ml) | 527,25 |
| PRODUÇÃO | |
| % vacas descartadas | Não identificado |
| Período lactação médio | Não identificado |
| Litros / ha / ano | 949 litros |
| Litros / U.P. / dia | 132 litros |
| Litros / vaca / dia | 6 litros |
| Sazonalidade | 78,63% |

Fonte: Levantamentos de campo realizados pelo autor – 12 ago de 2002

4.2.3.2 Identificar as restrições

A maior restrição identificada nesta unidade de produção está relacionada ao pessoal que maneja o rebanho, pois sua rotatividade e o não-comprometimento da gerência com a atividade leiteira reflete-se na produtividade do rebanho e do negócio, definindo-se como uma restrição de ordem política – comportamental e gerencial.

Tabela 31 - Unidade de produção 3 - Comparação entre indicadores desejáveis e atuais

| INDICADOR | DESEJÁVEL | ATUAL |
|-------------------------|--------------------------|------------------|
| REPRODUÇÃO | | |
| Intervalo entre partos | 365 dias | Não identificado |
| Idade média do 1º parto | Máximo 24 meses | Não identificado |
| Taxa de natalidade | Mínimo 83% | Não identificado |
| Taxa de mortalidade | Máximo 11,5% | Não identificado |
| % vacas em lactação/ano | 73% | 37% |
| Persistência lactação | 95% | Não identificado |
| PRODUÇÃO | | |
| % Vacas descartadas | 25 a 30% ao ano | Não identificado |
| Período lactação médio | 300 dias | Não identificado |
| % de gordura | Mínimo 3,10% | 3,8% |
| % de proteína | Mínimo 2,90% | 3,23% |
| CCS (1.000 células/ml) | Máximo 500 | 527,25 |
| Litros / U.P. / dia | Mínimo 200 litros | 132 litros |
| Litros / Ha / ano | 10.000 litros | 949 litros |
| Litros / vaca / dia | 20 litros | 6 litros |
| Sazonalidade | 85% | 78,63% |

Fonte: Revisão da literatura (Seção 2.3) e Tabelas 28, 29 e 30

Aliada a essa questão, a inexistência da gerência de instrumentos (não existem controles produtivos, reprodutivos e nem financeiros) impediu identificar a maioria dos indicadores da unidade de produção.

4.2.3.3 Explorar as restrições do processo

Os fatores determinantes desta restrição estão ligados a questões comportamentais, principalmente relacionados aos gestores, em função da falta de capacitação e habilidades frente à complexidade da atividade leiteira.

Tradicionalmente, a unidade de produção dedicou-se à lavoura extensiva, que emprega trabalho em períodos curtos e intensivos, alternados com longos períodos de ociosidade. Aliado a esta questão, destaca-se que a atividade leiteira é mais complexa do que a agrícola, pois engloba conhecimentos de manejo de pastagens, reprodução, manejo de ordenha, alimentação, sanidade (ver Figura 6).

É notória a necessidade de profissionalismo das relações com todos esses fatores na atividade leiteira, além da constância de objetivos na busca de aprimoramento em função da velocidade de desenvolvimento tecnológico a partir dos anos 1990. A década de 1990 também ficou marcada, por mudanças na atividade agrícola que redundaram na necessidade de aumento de escala de produção e reconfiguração dos sistemas agrícolas. Os gestores então optaram pela atividade leiteira como alternativa de maior renda por hectare, porém esta atividade ficou relegada a um segundo plano, tanto em atenção como em investimentos.

Essa situação em nível de gerência, refletiu-se no nível operacional, caracterizado por uma grande rotatividade de pessoal e por seu baixo nível de capacitação. Assim, não permitiu a formação de uma equipe capaz de reverter o quadro de baixo retorno financeiro e motivacional.

Como exemplo desta situação, pode-se citar o seguinte: recentemente a unidade de produção estava com problemas de identificação de cio nas vacas e com grande perda de doses de sêmen. Então colocou-se no rebanho um touro de qualidade baixa (“para reduzir os custos”). Aconteceu que 100% das vacas emprenharam com o touro no mesmo período, ocasionando partos na mesma época e com perdas genéticas, o que pode comprometer a sazonalidade.

4.2.3.4 Subordinar os outros recursos às decisões referentes às restrições

O grupo definiu que não haveria novos investimentos enquanto não fosse equalizada essa situação. Assim, buscou-se e concretizou-se a parceria com um casal com experiência na atividade leiteira, o qual assumiu a gestão da unidade produtora de leite. Assim, a implementação de instrumentos seguiu uma lógica baseada nas maiores restrições ao desenvolvimento do processo, sendo implementada uma ficha individual de reprodução e produção (ANEXO D) e o controle leiteiro por matriz (ANEXO E).

4.2.3.5 Revisar as novas capacidades de produção

Na medida que o processo se desenvolveu, possibilitou identificar outras restrições, como problemas sanitários, que até o mês de julho de 2002 eram frequentes, refletindo-se na média anual da contagem de células somáticas (527.000 cél./ml), que apresentou valores de 1.555.000, em dezembro de 2001, e 999.000, em maio de 2002. A partir do mês de agosto de 2002, este indicador foi reduzido para 233.000 e vem mantendo-se próximo a este nível.

Tabela 32 - Unidade de produção 3 – Indicadores de qualidade, financeiros e produção

| Mês | Gordura % | Proteína % | CCS 1.000 céls. | Faturamento R\$ | Produção Litros | Preço médio |
|-----------|--------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 2001 | 3,3 | 2,96 | 353 | 725,00 | 3.088 | 0,235 |
| Outubro | | | | | | |
| Novembro | 3,1 | 3 | 429 | 483,00 | 2.190 | 0,220 |
| Dezembro | 3,1 | 3,24 | 1555 | 492,00 | 2.237 | 0,220 |
| 2002 | 3,5 | 3,06 | 439 | 749,57 | 3.259 | 0,230 |
| Janeiro | | | | | | |
| Fevereiro | 4,7 | 3,33 | 262 | 741,00 | 3.012 | 0,246 |
| Março | 3,6 | 3,36 | 181 | 739,00 | 2.855 | 0,259 |
| Abril | 4,5 | 3,55 | 467 | 893,00 | 3.096 | 0,288 |
| Maio | 4 | 3,21 | 999 | 781,00 | 2.737 | 0,285 |
| Junho | 4,1 | 3,46 | 533 | 912,00 | 3.071 | 0,297 |
| Julho | 4 | 3,46 | 846 | 1.602,00 | 5.506 | 0,291 |
| Agosto | 4,1 | 3,2 | 233 | 2.690,00 | 8.936 | 0,301 |
| Setembro | 3,6 | 2,92 | 300 | 2.201,00 | 7.434 | 0,296 |
| Média ano | 3,8 | 3,23 | 527 | 1.084,05 | 3.952 | 0,264 |

Fonte: elaborado pelo autor – baseado em análise de documentos

Em vista de as medidas tomadas demonstrarem evolução da produção e da qualidade do leite, já foi solicitado à assistência técnica o encaminhamento dos laudos de brucelose e tuberculose para ingressar no programa de qualidade do leite (ver Tabela 18), o que pode aumentar o valor recebido por litro, viabilizando financeiramente novas iniciativas de melhorias.

A porcentagem (37%) de vacas em lactação deveu-se sobretudo ao manejo reprodutivo inadequado, sem programação e controle. Na medida do possível, buscar-se-á readequar essa situação, porém a gestação 2002-2003 já está comprometida.

Essas restrições sendo vencidas, irão refletir-se nos indicadores de produtividade, permitindo o investimento em infra-estrutura (resfriador a granel, ordenhadeira múltipla, instalações mais adequadas e aumento da área de pastagens) que se constitui noutra restrição do sistema.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DO SGPL

A etapa treinar e comprometer com a metodologia foi importante para criar empatia e coesão nas unidades de produção e na comunidade de São Luiz Gonzaga. Esta pesquisa contou com a parceria local do CAT - Clube Amigos da Terra, entidade atuante, que goza de uma imagem progressista e pioneira na região, e que criou o ambiente necessário para acolhimento da proposta da pesquisa na cadeia produtiva láctea local. O envolvimento de ações de treinamentos específicos, com a participação de outras unidades de produção, facilitou a divulgação e a valorização da presente pesquisa na comunidade local.

A estratégia de pesquisa-ação, que investiga a realidade a partir da inserção do pesquisador no meio com o objetivo de compreender como ocorre o processo de gestão, permitiu verificar os requisitos que as unidades de produção leiteiras necessitam para compor um sistema de gestão ágil e prático. A construção do SGPL demandou a participação ativa do grupo no diagnóstico e na busca de soluções aos problemas identificados, o que permitiu a auto-implantação e auto-avaliação do sistema através do processo encadeado de planejamento-ação-observação-reflexão.

A metodologia participativa adotada nos treinamentos permitiu envolver o grupo alvo da pesquisa para construir o SGPL de acordo com as necessidades das unidades de produção leiteira.

O caráter inédito da pesquisa trouxe dificuldades na sua aplicação. A TOC é uma metodologia de gestão que se desenvolveu em empresas industriais, onde há uma segmentação em subprocessos bem definidos e independentes entre si. Já as unidades de produção leiteira comportam-se como um sistema aberto, mas internamente ao sistema de produção há uma interdependência e interação entre os subprocessos.

Foi preciso fazer uma nova leitura sobre restrições para satisfazer a complexidade da pecuária leiteira. O caráter sistêmico da TOC contribuiu para esta releitura. Após um primeiro momento, em que a TOC voltou-se para a sincronização da produção, houve uma evolução na sua aplicação, pois adotou-se uma visão mais

genérica no seu uso expandido para engenharia, administração mercadológica e outras funções não manufatureiras.

Os princípios do modelo de decisão da TOC permitiram tornar mais ágil e coerente o processo de tomada de decisão em unidades de produção leiteira, assim como as medidas de desempenho da TOC tornaram a tarefa mais fácil e aplicável em unidades de produção leiteira familiares. Essas medidas avaliam o desempenho do sistema como um todo, pois, para realizar medidas setoriais, é necessário também a coleta de dados por setores que envolve uma estrutura administrativa específica, além de trazer imprecisão na hora de distribuir os custos entre os setores.

A caracterização da cadeia láctea, na região de São Luiz Gonzaga, possibilitou aprofundar a discussão sobre os gargalos globais da atividade leiteira. Ficou evidenciado que, a região representa um novo pólo de desenvolvimento da pecuária leiteira, devido a migração de indústrias lácteas com marcas fortes no mercado para a região e da ampliação das existentes, e as unidades de produção têm possibilidades de ampliar a sua produção em níveis representativos que o mercado regional absorve. Além dessa questão, os aspectos de logística com rotas grandes, evidenciou até a necessidade de ampliar os volumes unitários de produção para tornar mais econômico o frete.

O programa de pagamento de leite por qualidade está efetivando essas questões e premiando aquelas unidades de produção sensíveis à necessidade da cadeia produtiva regional tornar-se competitiva. O programa e a conjuntura nacional da cadeia láctea, com a adoção de instrumentos de política agrícola que visam estabilizar o mercado de lácteos no Brasil, facilitou a adoção do SGPL pela necessidade premente das unidades de produção de obterem instrumentos de gestão que permitam avaliar indicadores de eficiência alinhados ao que o mercado está valorizando, bem como, dispor de um instrumento gerencial que permita identificar quais fatores restringem a unidade de produção de atingir melhor rentabilidade e eficácia.

A adoção da tipologia dos três sistemas de produção (especializado, intermediário e tradicional) permitiu compreender como o SGPL comporta-se na diversidade das unidades de produção leiteira.

Na unidade de produção especializada (UP1), o comprometimento da gerência com a melhoria contínua merece destaque, uma vez que os gestores decidiram, há cinco anos, que este seria um negócio viável e foram em busca dessa viabilidade, criando uma equipe atenta e motivada para atingir esse objetivo. Essa foi uma facilidade para aplicação do SGPL, pois possibilitou o levantamento de dados necessários e está formada uma equipe que continua mobilizada para melhorar a sua aplicação. Após a presente pesquisa, o assistente técnico, juntamente com a equipe da unidade de produção, continuam a reunir-se para acompanhar o levantamento de dados pelos instrumentos implantados e analisar a evolução dos indicadores.

A unidade de produção já havia experimentado várias ferramentas comerciais de gestão informatizada, porém os instrumentos eram de difícil manuseio, trabalhavam um detalhamento exacerbado e não trouxeram informações adequadas. A possibilidade de desenvolver uma ferramenta segundo os requisitos da unidade de produção motivou a adoção do SGPL.

Na unidade de produção intermediária (UP2), pode-se destacar a relevância da metodologia abordar o subprocesso mercado, que permitiu buscar explicações externas para o desempenho individual dos sistemas de produção e possibilitou trabalhar uma racionalidade contextual do sistema de gestão.

Diante do ambiente competitivo da cadeia láctea brasileira, esta visão do SGPL favorece a busca por inovações tecnológicas que viabilizem economicamente os sistemas de produção regionais. O SGPL incorporou instrumentos de medição globais que permitem a busca por tecnologias adaptadas.

Os conflitos de interesses na equipe, que num primeiro momento era uma dificuldade para implementação do SGPL, permitiram desenvolver a metodologia e estabelecer critérios para gerenciar as restrições e tornaram-se fator motivador ao uso do SGPL por resolver problemas de comunicação entre os membros da equipe.

A estrutura gráfica de apresentação do SGPL (Fluxograma) permitiu representar o sistema de uma forma abrangente em apenas uma folha. Essa visualização

serviu como instrumento de sensibilização da necessidade de implantar instrumentos de controle para verificar indicadores faltantes. Assim como os indicadores, que estavam dentro da apregoada eficiência na atividade leiteira da revisão da literatura, serviram como motivador pelos acertos que a gestão vem obtendo.

A implementação do SGPL na (UP2), permitiu explorar os princípios da otimização da produção de uma forma intensa, mostrou a necessidade de balancear o fluxo e não as capacidades individuais de cada subprocesso e focar na identificação dos gargalos, considerando todas as restrições simultaneamente, para obter a utilização racional dos recursos.

A aplicação do SGPL na unidade de produção tradicional (UP3), onde não havia instrumentos de controle implantados, demonstrou um potencial na aplicabilidade do sistema baseado na teoria das restrições em setores diversos, utilizando a estrutura lógica de decisão da TOC ao se consultar as pessoas envolvidas, com base na sua experiência, para identificar gargalos do sistema produtivo.

Certamente a precisão do diagnóstico não é a mesma em relação às outras unidades de produção, mas serviu para ressaltar as restrições mais significativas e criou um instrumento que permite evoluir para um processo mais racional de decisão. Esta inclusive é uma similaridade entre todas as unidades de produção pesquisadas, tanto a UP1, que já detém instrumentos de planejamento e controle mais refinados, quanto a UP2, que implantou instrumentos parciais e a UP3, que praticamente não adota ferramentas gerenciais, as quais hoje dispõem de uma ferramenta básica e global que permite aperfeiçoar os processos de produção e de gestão com o decorrer do tempo.

5 CONCLUSÕES

A adoção de ferramentas gerenciais é reduzida na pecuária leiteira e, quando existem, estão mais voltados a controles produtivos e reprodutivos, sendo a parte econômico-financeira relegada a um segundo plano.

A teoria das restrições se adequou à gestão de empreendimentos leiteiros que tenham o foco no mercado, independentemente do seu tamanho, ou seja, que queiram gerir profissionalmente o negócio. Em propriedades cujo objetivo seja o de continuar somente como subsistência, não priorizando o lucro e sim a sobrevivência e a perpetuação da unidade de produção familiar, a teoria poderá ser utilizada somente como uma forma lógica de tomada de decisão com a finalidade de otimizar o desempenho e trazer uma melhora no padrão de rentabilidade do sistema.

A possibilidade de pensar nos problemas de maneira lógica e sistêmica, que está incluída no conceito da teoria das restrições, tira grande parte da necessidade de adivinhação nas decisões. Por isso, pode dar a um novato as ferramentas necessárias para tomar decisões tão boas quanto as de alguém com muitos anos de experiência.

Na concepção de um sistema de gestão da pecuária leiteira, a teoria das restrições traz duas contribuições importantes: uma é a integração da administração da produção com contabilidade e outra é a simplificação das medidas de desempenho, necessidade de quem vive num processo contínuo e integrado de decisão e ação.

Quanto à administração da produção, a identificação e estratificação das restrições previstas na teoria das restrições permitem aperfeiçoar operações para aumentar o volume de vendas com os mesmos recursos disponíveis.

Já a contabilidade simplificada, que usa o conceito de lucro baseado no fluxo de caixa, facilita o entendimento pelos gestores de unidades de produção familiares, pois está mais próxima da sua prática de contabilidade.

Outra grande contribuição da TOC inserida no sistema de gestão é a mudança de prioridades na análise do negócio. A prática usual de gestão prioriza a redução de despesas operacionais (refletidas nas preocupações dos gestores rurais em corte de despesas de pessoal, alimentação, suplementos e medicamentos) sobre a redução de inventários e aumento do ganho. Um dos fatores que colaboram para esta prática é a reduzida tributação sobre a terra, o principal ativo das unidades de produção rurais, que criou a falsa idéia de que os inventários são positivos e não representam ineficiência do sistema de produção.

O sistema de gestão sob os preceitos da TOC prioriza o aumento do ganho e a redução de inventários sobre a redução da despesa operacional. Reduzir inventários e aumentar o ganho pode ser obtido com a utilização mais racional e o aumento da produtividade dos recursos de produção, bem como a adequação do módulo x sistema de produção. Assim, reduz-se proporcionalmente o peso das despesas operacionais sobre o ganho e geram-se rendimentos maiores com a mesma estrutura.

Após a implantação do sistema de gestão, ficou mais eficiente o diagnóstico das restrições do sistema produtivo. Segundo testemunho das equipes, antes gastavam a maioria do tempo lidando com questões irrelevantes, que pareciam importantes no momento. Agora, gastam a maioria do tempo nos problemas-cerne.

Discute-se a base conceitual da TOC, uma vez que ela afirma que o único grande objetivo de um empreendimento é o lucro. A questão polêmica deve-se ao fato de que, dentro da complexidade dos sistemas econômicos atuais, a racionalidade absoluta do lucro e a visão de que as externalidades são possíveis de serem compreendidas e analisadas de forma precisa não parece adequada. As tomadas de decisões no contexto atual passam por uma racionalidade contextual, na qual se busca adequar os objetivos de lucro com outros, como diminuição do risco, manutenção de um sistema de produção estável ao longo dos anos e outros voltados a objetivos estilísticos.

Recomenda-se reproduzir este trabalho em outros elos do agronegócio lácteo, para estabelecer uma base única de análise da atividade e identificar gargalos globais. Para evitar dissonâncias no relacionamento entre os elos da cadeia produtiva e perdas de

competitividade em relação a outras cadeias, é preciso dispor de ferramentas gerenciais integradas.

A evolução do processo de gestão das organizações agronegóciais resulta de variáveis contingenciais como ambiente, diversidades comportamentais humanas, mudanças tecnológicas e presença de características distintas na estrutura das unidades de produção. Esta complexidade define que as linhas de fluxos na composição do fluxograma do complexo da pecuária leiteira necessitam de revisão e de desenvolvimento de pesquisas que estabeleçam novas abordagens na forma de comunicação entre as partes do complexo para representar de maneira mais adequada essas interações. Recomenda-se em pesquisa mais aprofundada rever as linhas de fluxos e utilizar a lógica dos fractais para composição do complexo da pecuária leiteira. Esta implementação poderá representar adequadamente o processo de gestão dentro de suas características básicas, pois vincula-se ao princípio de considerar que cada parte é similar ao todo e que o todo está refletido em cada parte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO DO BRASIL. **CPR**: relatório de atividades. Brasília, 2002.
- BONNEVIALE, J.R.; JUSSIAU, R.S.; MARSHALL, E. **L'approche globale de l'exploitation agricole**. Dijon, INRAP, 1989. p.57-69.
- BROSSIER, J.; VISSAC, B.S.; Le MOIGNE, J.L. **Modélisation systémique e système agraire**: décision e organisation. Paris, INRA, 1990. p.65-91.
- CALDAS, Ruy de Araújo; PINHEIRO, Luiz Eustáquio Lopes; MEDEIROS, Josemar Xavier de et al. **Agronegócio brasileiro**: ciência, tecnologia e competitividade. Brasília: CNPq, 1998. 275p.
- CARRIERI, Alexandre de Pádua; LIMA, Juvêncio Braga de. Processos decisório e processos de decisão-ação em organizações rurais. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD), 16., 1992, Canela. **Anais...** v.5. (organizações) Canela, ANPAD, 1992. p.235-247.
- CASTRO, Cleber Carvalho de; PADULA, Antonio Domingos; MATTUELLA, Juvir Luiz et al. Estudo da cadeia láctea no Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos de produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, Porto Alegre, v.2, n.1, jan./abr. 1998. p. 143-164.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**: teoria, processo e prática. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- COATE, Charles J.; FREY, Karen J. Theory of constraints: it doesn't mean good-bye to variances. **Management Accounting** (British), v.76, n.10, nov 1998. p.31(3).
- Organização da Produção Primária: um desafio para a indústria de laticínios. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 15., 1999, Juiz de Fora. **Workshop...** Juiz de Fora: EPAMIG – Centro Tecnológico – ILCT, 1999. 283p.
- CORRÊA, Henrique Luis; GIANESI, Irineu G.N. **Just-in-Time, MRP II, e OPT**: um enfoque estratégico. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- DRAMAN, Rexford H.; SALHUS, Vicki. Painting a better process: implementing the theory of constraints in the batch process industry. **Industrial Management**, v.40, i.6, nov-dec 1998. p4(4).
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Pioneira, 1997. 230p.
- DUGDALE, David; JONES, Colwyn. Accounting for throughput: techniques for performance measurement, decisions and control. **Management Accounting** (British), v.75, n.11, dec 1997. p.52(4).

ELEGÊ ALIMENTOS S.A. Direção de Planejamento e de Política Agrícola. Banco de Dados, 2002.

FARIA, Vidal Pedroso de; CORSI, Moacyr. Índices de produtividade em gado de leite. In: PEIXOTO, A.M. (Coord.) **Bovinocultura Leiteira: fundamentos da exploração racional**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 1-22.

FERREIRA, A. de Moraes. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira**. Coronel Pacheco: EMBRAPA – CNPGL, 1991.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário de 1995-96**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. <<http://www.ibge.org/informacoes/estat1.htm>>. Acesso em 18 set. 2002.

GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. **A meta: um processo de aprimoramento contínuo**. São Paulo: Educator, 1997. 384p.

GOLDRATT, Eliyahu M. **A síndrome do palheiro: garimpando informação num oceano de dados**. 2.ed. São Paulo: Educator, 1992. 50p.

GOMES, Sebastião Teixeira. Mudanças e definições na cadeia produtiva do leite. **Revista Balde Branco**, set. 2001. Análise.

GUERREIRO, Reinaldo. **A meta da empresa: seu alcance sem mistérios**. São Paulo: Atlas, 1999. 133p.

GUSMÃO, Sergio Luiz Lessa de. **Um modelo conceitual para integração do just-in-time com a teoria das restrições em pequenas e médias empresas industriais**. 1998. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1990. 163p.

JANK, Marcos Sawaya; FARINA, Elisabeth M.Q; GALAN, Valter Bertini. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: IPEA, 1999.

KROLL, Karen M. The theory of constraints revisited. **Industry Week**, abril 20, 1998.

KRUG, Ernesto Enio Budke; PADULA, Antonio Domingos. Identificação de benchmark em sistemas de produção de leite. In: MONTROYA, M.A.; ROSSETO, C.R. (Coord.) **Abertura econômica e competitividade no agronegócio brasileiro**. Passo Fundo: UPF, 2002.2v.

LIMA, Arlindo Prestes de; BASSO, Nilvo; SANTOS, Alvorí Cristo dos et al. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. Ijuí: UNIJUÍ, 1995. 176p.

LIMA, Juvêncio Braga de. Situações administrativas e a complexidade dos processos de decisão-ação. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD), 15., 1991, Belo Horizonte. **Anais...** v.5. (organizações) Belo Horizonte, ANPAD, 1991. p.31-41.

MARQUES, José Augusto Veiga da Costa; CIA, Joanília Neide de Sales. Teoria das restrições e contabilidade gerencial: interligando contabilidade a produção. **Revista de Administração de Empresas**, vol. 38, n.3, jul./set. 1998. p.34-46.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos: inclui o ABC**. 6.ed., São Paulo, Atlas, 1998, 388p.

MARTINS, Leticia Martins de; VIEIRA, L.M.; PADULA, Antonio Domingos. Gerenciamento da cadeia de suprimentos e configuração produtiva na cadeia do leite no Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD), 24., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, ANPAD, setembro de 2000.

MARTINS, Paulo do Carmo; GUILHOTO, Joaquim J.M. Geração de emprego e renda no sistema agroindustrial do leite brasileiro. In: MONTROYA, M.A.; ROSSETO, C.R. (Coord.) **Abertura econômica e competitividade no agronegócio brasileiro**. Passo Fundo: UPF, 2002.2v.

MATTOS, Wilson R.S. Medidas para o aumento da eficiência da produção leiteira. In: PEIXOTO, A.M. (Coord.) **Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração racional**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 383-398.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2002a. 480p.

MORIN, Edgar. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Porto Alegre: Sulina, 2002b. 312p.

NOGUEIRA NETO, Vicente. Preços, importações e as perspectivas para o leite brasileiro. **Revista Balde Branco**, Jul. 2001. Análise.

NOREEN, Eric W.; SMITH, Debra; MACKEY, James T. **A teoria das restrições e suas implicações na contabilidade gerencial: um relatório independente**. São Paulo: Educator, 1996.

NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO. **Diagnóstico de São Luiz Gonzaga**. São Luiz Gonzaga: PRODER, 2000.

PEDROZO, Eugenio Ávila; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo; PADULA, Antonio Domingos et al. O Sistema Integrado Agronegocial (SIAN): uma visão interdisciplinar e sistêmica. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2., 1999, Ribeirão Preto. **Anais....** Ribeirão Preto, PENSA / FEA / USP, 1999. p.21-32.

REVISTA EXAME. Melhores e Maiores. São Paulo: Abril, Jul. 2001.

RODRIGUES, Luis Henrique. Análise crítica da teoria da produção otimizada (OPT) e da teoria das restrições (TOC). In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD), 14., 1990, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, ANPAD, 1990.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração:** guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Flávio Augusto Portela. **Eficiência leiteira.** ESALQ/USP/Dep. Prod. Animal. Palestra. 2000.

SCHMIDT, Paulo. **Metodologia em custos.** Anotações de aula. Erechim, RS. 2000.

SCRAMIM, Fernando Cezar Leandro; BATALHA, Mário Otávio. Supply Chain Management em cadeias agroindustriais: discussões a cerca das aplicações no setor lácteo brasileiro. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2., 1999, Ribeirão Preto. **Anais....** Ribeirão Preto, PENSA / FEA / USP, 1999.

SMITH, Malcolm. Innovation and the great ABM trade-off. **Management Accounting** (British), v.76, n.1, jan 1998. p.24(3).

SOUKI, Gustavo Quiroga; OLIVEIRA, Letícia de; SALAZAR, German Torres. Teoria das restrições: um estudo de caso na pecuária leiteira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais....** Foz do Iguaçu, 1999. p.63.

SOUZA, Renato Santos de. **Sistemas de produção de leite:** um estudo de caso sobre estrutura, tecnologia, resultados e fatores de diferenciação. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

TOLLINGTON, Tony. ABC v TOC: same cloth as absorption v marginal, different style and cut. **Management Accounting** (British), v.76, n.4, abril 1998. p.44(2).

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, Paulo de Figueiredo. Problemas relacionados com o confinamento do gado leiteiro. In: PEIXOTO, A.M. (Coord.) **Bovinocultura leiteira:** fundamentos da exploração racional. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 327-360.

VILELA, Duarte; BRESSAN, Matheus; CUNHA, A.S. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil.** Brasília:MCT/CNPq/PADCT, Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1999a. 211p.

VILELA, Duarte; BRESSAN, Matheus; CUNHA, A.S. SEMINÁRIO IDENTIFICAÇÃO DE RESTRIÇÕES TÉCNICAS, ECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS AO DESENVOLVIMENTO DO SETOR LEITEIRO NACIONAL – Região Sul. 1998. Maringá. **Anais...** Brasília:MCT/CNPq/PADCT, Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1999b. 200p.

YAMAGUCHI, Luis Carlos Takao. Abrindo a caixa preta: a importância do controle de custos por setores. **Jornal Elegê Rural**. Ano III, n.42. nov. 2002.

YORDON, Edward. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ANEXOS

ANEXO A

MODELO DA ENTREVISTA FOCAL PARA

CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

ANEXO A**MODELO DA ENTREVISTA FOCAL PARA
CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

Unidade de produção - Caracterização do sistema de produção

| | |
|--|--|
| Nível Tecnológico | |
| Nível de Capitalização | |
| Comportamento do produtor | |
| Posição da atividade leiteira | |
| Rebanho leiteiro | |
| Relacionamento com a indústria e assistência técnica | |
| Motivo da produção | |
| Organização das parições | |
| Investimentos | |
| Outros | |

ANEXO B
MODELO DE ENTREVISTA EM PROFUNDIDADE
PARA IMPLANTAÇÃO DO SGPL

ANEXO B

MODELO DE ENTREVISTA EM PROFUNDIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA

Unidade de produção - Área total, área útil e utilizada com pastagens

| Especificação | Área (ha) | Área por vaca (ha/vaca) |
|---------------|-----------|-------------------------|
| Área Total | | |
| S.A.U. | | |

Unidade de produção - Estrutura do rebanho leiteiro

| Categoria Animal | número | % |
|----------------------|--------|---------------|
| Vacas em lactação | | |
| Vacas secas | | |
| Novilhas(+ de 1 ano) | | |
| Temeiras(- de 1 ano) | | |
| Machos castrados | | |
| Total | | 100,00 |

Unidade de produção - Demonstrativo dos principais procedimentos e indicadores tecnológicos

ALIMENTAÇÃO

| |
|------------------------------|
| Sistema de pastejo |
| Sementes selecionadas? |
| Análise de solo? |
| Calagem (kg/ha) |
| Adubo (kg/ha) |
| Ureia (kg/ha) |
| Usa silagem |
| Usa feno |
| Aduba pastagens já formadas? |
| Usa sal mineral? |
| Concentrados utilizados |

SANIDADE

Vacinas realizadas

Controles realizados

Desinfecção do umbigo dos terneiros ao nascer

Principais doenças

Método de aleitamento

Nº de vezes por dia

Quantidade leite/dia média

Idade de desmama média

Usa concentrado durante o aleitamento?

E após a desmama?

Até que idade fornece?

Destino dos machos criados

E das fêmeas?

ORDENHA

Método de ordenha

Onde é realizada?

Possui resfriador a granel?

REPRODUÇÃO

Método de entoure

As fêmeas são entouradas

Época de maior parição

Intervalo médio entre partos

Idade média do 1º parto

Período seco médio

Taxa de natalidade

Taxa de mortalidade

% vacas lactação/ano

Persistência lactação média

QUALIDADE

Gordura (%)

Proteína (%)

CCS (1.000 células/ml)

PRODUÇÃO

% vacas descartadas

Período lactação médio

Litros / hectare / ano

Litros / U.P. / dia

Litros / vaca / dia

Sazonalidade

ANEXO C
CONTABILIDADE

ANEXO C 1**LEVANTAMENTO PATRIMONIAL**

PROPRIETÁRIO:

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO:

DATA DO LEVANTAMENTO:

ATIVO**a) ATIVO CIRCULANTE**

1. Caixa/Bancos:
2. Aplicações financeiras:
3. Caderneta de poupança:
4. Contas a receber:

| DEVEDORES | DATA PARA RECEBER | VALOR |
|--------------|-------------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| TOTAL | | |

5. Produtos para venda:

| PRODUTO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|--------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

6. Animais para venda:

| DISCRIMINAÇÃO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|---------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

7. Culturas anuais:

| CULTURA | ÁREA | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|--------------|------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

8. Insumos estocados para custeio:

| PRODUTO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|--------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

b) REALIZÁVEL LONGO PRAZO

1. Contas à Receber (+360 dias):

| DEVEDOR | DATA PARA RECEBER | VALOR |
|--------------|-------------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| TOTAL | | |

2. Produtos em elaboração:

| DISCRIMINAÇÃO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|---------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

4. Animais produtores:

| DISCRIMINAÇÃO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|---------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

5. Outros investimentos:

| DISCRIMINAÇÃO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|---------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

6. Insumos estocados para investimentos:

| DISCRIMINAÇÃO | QUANT. | VALOR UNIDADE | VALOR TOTAL |
|---------------|--------|---------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| TOTAL | | | |

PASSIVO**d) PASSIVO CIRCULANTE**

1. Empréstimos de custeio:

| CREDOR | VENCIMENTO | SALDO CAPITAL | ENCARGOS |
|--------------|------------|---------------|----------|
| | | | |
| TOTAL | | | |

2. Parcela-ano do empréstimo de investimento:

| CREDOR | VENCIMENTO | VALOR |
|--------------|------------|-------|
| | | |
| TOTAL | | |

3. Parcela-ano da securitização:

| CREDOR | VENCIMENTO | VALOR |
|--------------|------------|-------|
| | | |
| TOTAL | | |

4. Contas a pagar (ano):

| CREDOR | VENCIMENTO | VALOR |
|--------------|------------|-------|
| | | |
| TOTAL | | |

e) EXIGÍVEL A LONGO PRAZO

1. Saldo do empréstimo de investimento:

| CREDOR | VENCIMENTO | VALOR |
|--------------|------------|-------|
| | | |
| TOTAL | | |

2. Saldo da securitização:

| CREDOR | VENCIMENTO | VALOR |
|--------------|------------|-------|
| | | |
| TOTAL | | |

ANEXO C 2**BALANÇO PATRIMONIAL**

PROPRIETÁRIO:

LOCALIDADE:

MUNICÍPIO:

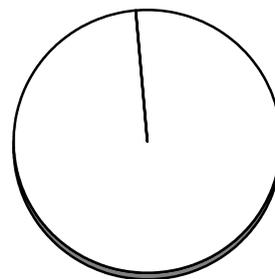
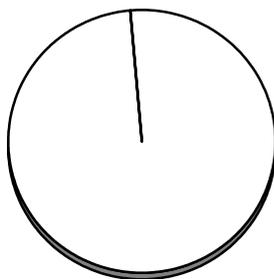
| ATIVO | PASSIVO |
|--|--|
| <p>a) CIRCULANTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. caixa/bancos 2. aplicações financeiras 3. caderneta de poupança 4. contas a receber (ano) 5. produtos p/venda 6. animais p/venda 7. culturas anuais 8. insumos estocados para custeio <p>TOTAL CIRCULANTE</p> <p>b) REALIZÁVEL LONGO PRAZO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. contas a receber (+360 dias) 2. produtos em elaboração <p>TOTAL REAL. LONGO PRAZO</p> <p>c) FIXO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. máquinas, mot., veíc. e equip. 2. benfeitorias e construções 3. terra nua 4. animais produtores 5. outros investimentos 6. insumos estocados investimento 7. animais de serviço 8. culturas e pastagens perenes <p>TOTAL FIXO</p> | <p>d) CIRCULANTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. empréstimo custeio 2. parcela-ano empr. investimento 3. parcela-ano securitização 4. contas a pagar (ano) <p>TOTAL CIRCULANTE</p> <p>e) EXIGÍVEL LONGO PRAZO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. saldo empréstimo investimento 2. saldo securitização <p>TOTAL EXIGÍVEL L.PRAZO</p> <p>TOTAL EXIGÍVEL</p> <p>f) PATRIMÔNIO LÍQUIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. capital próprio |
| ATIVO TOTAL | PASSIVO TOTAL |

ANEXO C 3

QUADRO DE ORIGEM E APLICAÇÃO DE RECURSOS

| ESPECIFICAÇÕES | ATIVO | | PASSIVO | |
|------------------------|-------|--------------|---------|--------------|
| | R \$ | % | R\$ | % |
| ORIGENS | | | | |
| Passivo Circulante | | | | |
| Exigível Longo Prazo | | | | |
| Patrimônio Líquido | | | | |
| APLICAÇÕES | | | | |
| Ativo Circulante | | | | |
| Realizável Longo Prazo | | | | |
| Ativo Fixo | | | | |
| TOTAL | | 100 % | | 100 % |

GRAFICAMENTE



ANEXO D
FICHA INDIVIDUAL

ANEXO E
CONTROLE LEITEIRO

