UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

ALICE MARIA DAHMER

# AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LEITE DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS

CAMPO GRANDE/MS

2006

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

DAHMER, A. M. **Avaliação da gestão da qualidade na indústria de leite do Estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: Departamento de Economia e Administração Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2006, 218f. Dissertação de Mestrado.

Autorizo à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul a reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos. Esta dissertação acha-se arquivada na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Dahmer, Alice Maria
Avaliação da gestão da qualidade na indústria de leite do Estado de Mato Grosso do Sul./ Alice Maria Dahmer; orientação de Prof. Dr. Leandro Sauer e co-orientação de Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto - 2006.
218f. :il
Dissertação de Mestrado (M) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ Departamento de Economia e Administração, 2006.

1. Gestão da Qualidade. 2. Laticínios. 3. Leite. 3. APPCC. 4. BPF.
I. SAUER,L.; FIGUEIREDO NETO, L. L. II. Título.

ALICE MARIA DAHMER

# AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LEITE DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTIINSTITUCIONAL EM AGRONEGÓCIOS (CONSÓRCIO ENTRE A UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS) COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM AGRONEGÓCIOS NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE GESTÃO, COORDENAÇÃO E COMPETITIVIDADE DOS SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS.

ORIENTADOR: LEANDRO SAUER
CO-ORIENTADOR: LEONARDO FRANCISCO FIGUEIREDO NETO

CAMPO GRANDE/MS
MARÇO/2006

**ALICE MARIA DAHMER**

**AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LEITE DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**

APROVADA POR:

_____
LEANDRO SAUER, Prof. Dr. UFMS
(ORIENTADOR)

_____
IDO LUIZ MICHELS, Prof. Dr. UFMS
(EXAMINADOR INTERNO)

_____
VALTER JOOST VAN ONSELEN, Prof. Dr. UFMS
(EXAMINADOR EXTERNO)

CAMPO GRANDE/MS
MARÇO/2006

*Este trabalho é dedicado*
*ao meu querido esposo Mário e*
*a minha filha Ana,*
*pelo amor, estímulo e*
*compreensão pelos dois anos*
*que foram subtraídos*
*da convivência familiar.*
*Que Deus os abençoe sempre!*
*Aos meus pais, Normélio e Maria,*
*com todo carinho!*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, pela luz que ilumina este caminho.*

*ELE se fez presente em todos os passos desta jornada, com sabedoria renovou as forças e o espírito, conduzindo o barco através da tempestade.*

*Obrigada meu Pai!*

Ao meu orientador Professor Leandro Sauer, pela confiança, pelas sugestões e pelo tempo despendido para as finalizações deste trabalho.

Ao meu co-orientador Professor Leonardo Francisco Figueiredo Neto, pelo estímulo, ao inigualável otimismo (não dá para esquecer as palavras encorajadoras: tudo vai dar certo..., vai dar tempo..., fique tranqüila).

À Secretaria de Produção e Turismo - SEPROTUR pelo apoio financeiro, através do patrocínio a esta pesquisa.

À Câmara Setorial do Leite - CSL pelo apoio, credibilidade e intermediação do patrocínio do meu trabalho.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo apoio para a realização da pesquisa de campo.

Às Indústrias de Laticínios pela acolhida, paciência e presteza em responder o questionário.

Ao IAGRO e DFA/MS pela disponibilidade dos dados.

Agradeço a todos os docentes, em especial aos Professores Dário e Cícero, aos funcionários do Curso de Pós-Graduação Lúcia e Rosali e do Departamento de Economia e Administração Naira e Inês, que sempre estiveram disponíveis para ajudar.

Aos colegas de curso pelo apoio, amizade e a troca de conhecimento.

Aos motoristas do setor de transporte da UFMS, em especial aos Senhores Orivaldo e Antônio pela maratona empreendida na realização dessa pesquisa.

Aos membros da Banca, Professores Ido Luiz Michels e Valter Joost Van Onselen pela disposição da análise deste trabalho e pela contribuição dada no período da qualificação.

À Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste/RO pela liberação para a realização deste.

Ao William pela ajuda, que em muito agilizou a análise.

À minha família, meu pai Normélio, minha mãe Maria, pelo exemplo de dedicação à educação, agradeço a eles que me ensinaram os melhores caminhos a trilhar. As minhas irmãs Cláudia e Marli, e meus irmãos Jorge, Carlos e Luís e suas famílias, a tia Ester, tia Cláudia tenho certeza que torceram muito por mim, muito obrigada!

Àqueles que são a essência do meu amor, que Deus colocou em minha existência, minha filha e meu marido, meu mais profundo agradecimento a eles. Mário, obrigada por tudo que você tem sido: companheiro, amigo, meu suporte nos momentos difíceis. Ana, o meu legado sem dúvida é o sabor da sabedoria, que tua avó soube temperar no fogo dos anos, a vocês que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando em todos os momentos.

Com sincera gratidão!

*"Se não houver frutos,*

*Valeu a beleza das flores.*

*Se não houver flores,*

*Valeu a sombra das folhas.*

*Se não houver folhas,*

*Valeu a intenção da semente!''*

***Henfil***

# RESUMO

O gerenciamento da qualidade e da segurança alimentar na indústria de leite é premissa da competitividade e sobrevivência. O objetivo deste estudo foi avaliar o estado atual da gestão da qualidade na indústria de leite no Estado de Mato Grosso do Sul, verificar a utilização das ferramentas de gestão da qualidade e traçar um perfil das indústrias de leite. Foi realizada uma pesquisa exploratória e para o levantamento dos dados utilizamos o *survey*, através de entrevistas pessoais, em 66 unidades industriais de leite do Estado do Mato Grosso do Sul. As principais conclusões que podem ser extraídas deste trabalho referem-se a algumas deficiências na condução da gestão da qualidade, como a reduzida aplicabilidade das ferramentas de gestão, principalmente do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). O trabalho de diagnóstico, através de alguns quesitos das BPF (Boas Práticas de Fabricação), proporcionou um relato significativo de não conformidades das indústrias de leite. No conjunto de informações que compõe o perfil das indústrias de leite, os resultados evidenciam que 34,8% das empresas são inspecionadas pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal) e 65,2% pelo SIE (Serviço de Inspeção Estadual). A maioria das indústrias pesquisadas é de pequeno porte, 54,5%, com capacidade de processamento diário de leite de até 10.000 litros. Observou-se também que os fornecedores destas indústrias são basicamente pequenos produtores, com fornecimento diário de até 50 litros de leite, essencialmente do tipo C. As atividades que contemplam a melhoria da qualidade do produto, como a implantação da Instrução Normativa 51, as ferramentas de gestão da qualidade, cooperações informais e formais entre indústrias e produtores, como a assistência técnica, treinamentos, financiamentos e contratos apresentam como restrição à sua execução, segundo as indústrias, o seu alto custo.



**Palavras-chave**: APPCC, leite, qualidade, segurança alimentar.

**ABSTRACT**

The management of the quality and the safety food in the milk industry is premise of the competitiveness and survival. The meaning of this study was to evaluate the current state of the management of quality in milk industry from the State of Mato Grosso do Sul, to verify the use of the tools in management of quality and to trace a profile of the milk industries. An exploratory research was conducted and the data we use the survey, through personal interviews, in 66 industrial of milk units from the State of Mato Grosso do Sul. The main conclusions that can be extracted of this work mention some deficiencies in the conduction of management of quality, as the reduced applicability of the management tools, mainly in HACCP System (Hazard Analysis Critical Control Point). And the diagnosis work, through some questions of GMP (Good Manufacturing Practices), provided a significant relation of no conformity in these industries. In the set of information that the profile of the milk industries composes, the results evidence that 34.8% of the companies are inspected by the SIF (Service of Federal Inspection) and 65.2% for the SIE (Service of State Inspection). The majority of the searched industries was of small, 54.5%, with capacity of processing of daily milk smaller than 10.000 liters of day. It was also observed that the suppliers of these industries are basically small producers, with daily supply of up to 50 liters of milk, essentially of type C. The activities that contemplate the improvement of the product quality, as the implantation of Normative Instruction 51, the informal and formal tools of management of the quality, cooperation between the industries and the producers, as the assistance technique, training, financings and contracts present as restriction to its execution, according to industries, its high cost.

**Key-words**: HACCP, milk, quality, safety food.

## RELAÇÃO DE FIGURAS


| | | |
|---|---|---|
| Figura 2.1 | Representação de uma cadeia de produção agroalimentar..... | 24 |
| Figura 2.2 | Delimitação dos macrossegmentos da cadeia produtiva do leite..... | 26 |
| Figura 2.3 | Distribuição de produtos lácteos (%) ..... | 31 |
| Figura 2.4 | Evolução da produção de leite no Brasil, 1970/2004..... | 34 |
| Figura 2.5 | Evolução da produção de leite no Mato Grosso do Sul, 1994/2004..... | 38 |
| Figura 3.1 | Constituintes do leite em g/L..... | 45 |
| Figura 4.1 | Caracterização da qualidade dos produtos alimentícios..... | 59 |
| Figura 4.2 | Enfoques da definição da qualidade de produtos..... | 62 |
| Figura 4.3 | Evolução da gestão da qualidade..... | 63 |
| Figura 4.4 | Metodologias e ferramentas da Gestão da Qualidade Total..... | 67 |
| Figura 4.5 | Associação da qualidade e segurança na cadeia agroalimentar..... | 68 |
| Figura 4.6 | As fases para o processamento do leite tipo B e C..... | 78 |
| Figura 5.1 | Estrutura do questionário..... | 88 |
| Figura 6.1 | Tipos de estabelecimentos industriais com base na inspeção..... | 94 |
| Figura 6.2 | Capital das indústrias de leite..... | 96 |
| Figura 6.3 | Funcionários das indústrias de laticínios (%) (SIF e SIE)..... | 100 |
| Figura 6.4 | Serviços terceirizados das indústrias de laticínios (%)..... | 101 |
| Figura 6.5 | Capacidade instalada, captação e processamento das indústrias de leite.. | 103 |
| Figura 6.6 | Transporte do leite das cooperativas industriais (mil litros/dia)..... | 109 |
| Figura 6.7 | Estratificação dos produtores de leite (jul/2005)..... | 110 |
| Figura 6.8 | Fornecedores de leite com base no volume de captação diária (SIF e SIE) | 111 |
| Figura 6.9 | Fornecedores de leite das cooperativas com base no volume de captação diária ..... | 112 |
| Figura 6.10 | Distribuição das indústrias de laticínios (SIF e SIE) com base no transporte da matéria-prima (%)..... | 114 |
| Figura 6.11 | Tipo de transporte de leite (mil litros/dia)..... | 115 |
| Figura 6.12 | Assistência técnica aos produtores (%)..... | 116 |
| Figura 6.13 | Justificativas limitantes para a assistência técnica..... | 117 |
| Figura 6.14 | Conhecimento do conteúdo da Instrução Normativa nº 51..... | 121 |
| Figura 6.15 | Dificuldades de implantação da IN 51 para fornecedores de indústrias de laticínios com SIF. ..... | 122 |
| Figura 6.16 | Dificuldade de implantação da IN 51 para fornecedores das indústrias com SIE..... | 123 |
| Figura 6.17 | Realização de adequações das indústrias com base na IN 51..... | 124 |
| Figura 6.18 | Justificativas para a informalidade contratual com fornecedores..... | 126 |
| Figura 6.19 | Parâmetros para pagamentos diferenciados do leite aos produtores (SIF e SIE)..... | 128 |
| Figura 6.20 | Tipo de leite produzido no Estado do Mato Grosso do Sul..... | 131 |
| Figura 6.21 | Índice de rejeição diária de matéria-prima das indústrias de laticínios com SIF..... | 140 |
| Figura 6.22 | Índice de rejeição diária de matéria-prima das indústrias de laticínios com SIE..... | 140 |
| Figura 6.23 | Profissionais no setor de processamento..... | 147 |
| Figura 6.24 | Justificativas da ausência de técnicos no setor de processamento..... | 147 |
| Figura 6.25 | Justificativas para inexistência de um programa de capacitação técnica... | 149 |
| Figura 6.26 | Estratégia de qualidade de produto..... | 150 |

Figura 6.27 Visão da gestão da qualidade..... 152
Figura 6.28 Fatores críticos que determinam a qualidade de produto..... 154
Figura 6.29 Fatores críticos que determinam a qualidade do produto..... 155
Figura 6.30 Atividades realizadas para inspecionar a qualidade de produto. ..... 157
Figura 6.31 Uso de metodologias para a gestão da qualidade..... 159
Figura 6.32 Aplicação das ferramentas de gestão da qualidade em indústrias inspecionadas pelo SIF..... 160
Figura 6.33 Aplicação das ferramentas de gestão da qualidade em indústrias inspecionadas pelo SIE..... 161
Figura 6.34 Pontuação para a qualificação das indústrias de leite..... 165
Figura 6.35 Distribuição da qualificação das indústrias de laticínios (SIF e SIE)..... 166
Figura 6.36 Qualificação das indústrias e a relação com as Boas Práticas de Fabricação (%)..... 167
Figura 6.37 Mercados segundo a inspeção..... 168
Figura 6.38 Mercado interestadual das indústrias..... 169
Figura 6.39 Canais de comercialização das indústrias de laticínios..... 170
Figura 6.40 Avaliação da satisfação do consumidor..... 171
Figura 6.41 Meios para contato com o consumidor ..... 172
Figura 6.42 Indústrias com perdas de produtos acabados nos pontos de venda (%).... 172
Figura 6.43 Tipo de transporte utilizado pelas indústrias para o produto acabado..... 174
Figura 7.1 Mapa da gestão da qualidade..... 178

## RELAÇÃO DE QUADROS


Quadro 3.1 Especificidades para obtenção dos leites tipo A, B e C..... 47
Quadro 3.2 Padrões microbiológicos – RIISPOA..... 48
Quadro 3.3 Padrões físico-químicos..... 51
Quadro 3.4 Padrões microbiológicos - IN nº 51..... 54
Quadro 6.1 Estratégias de pagamento diferenciado das empresas (SIF e SIE)..... 127
Quadro 6.2 Categorias de pagamento por qualidade praticada por indústrias brasileiras..... 130
Quadro 6.3 Características e/ou procedimentos com base nas Boas Práticas de Fabricação..... 162
Quadro 6.4 Classificação das características e/ou procedimentos..... 164

## RELAÇÃO DE TABELAS


Tabela 2.1 Produção mundial dos principais países produtores de leite, 2004..... 32
Tabela 2.2 Produção de leite dos países do Mercosul, 2004..... 33
Tabela 2.3 Produção de leite dos estados do Brasil, 2004..... 35
Tabela 2.4 Maiores empresas de laticínios do Brasil, 2004..... 36
Tabela 2.5 Características das bacias leiteiras de Mato Grosso do Sul/2004..... 38
Tabela 3.1 Composição nutricional do leite (%)..... 43
Tabela 3.2 Contagem total de bactérias do leite imediatamente após a ordenha (rebanho com 200 vacas)..... 56
Tabela 6.1 Classificação das Indústrias de laticínios em Mato Grosso do Sul por classe de Inspeção Sanitária (SIF e SIE) ..... 93
Tabela 6.2 Distribuição espacial das indústrias de laticínios de Mato Grosso do Sul.. 97
Tabela 6.3 Distribuição espacial das indústrias por bacias leiteiras..... 98
Tabela 6.4 Distribuição dos postos de resfriamento e a capacidade de armazenamento de leite /litros/dia..... 99
Tabela 6.5 Tanques resfriadores de leite cedidos/financiados para produtores (SIF e SIE) ..... 99
Tabela 6.6 Serviços terceirizados das unidades industriais lácteas (SIF e SIE)..... 101
Tabela 6.7 Capacidade instalada, captação e processamento da indústria de laticínios (SIF e SIE)..... 104
Tabela 6.8 Distribuição por bacia das unidades industriais, capacidade potencial e efetiva na safra e entressafra2004/2005..... 105
Tabela 6.9 Classificação e distribuição dos estabelecimentos lácteos por capacidade de processamento diário..... 106
Tabela 6.10 Participação de cooperativas e empresas privadas na indústria de leite do Mato Grosso do Sul..... 107
Tabela 6.11 Captação e processamento de leite das cooperativas e empresas privadas. 108
Tabela 6.12 Produtores de leite das cooperativas e empresas privadas (SIF e SIE)..... 112
Tabela 6.13 Origem do leite industrializado pelas indústrias de leite..... 113
Tabela 6.14 Treinamentos para os produtores de leite para melhoria da qualidade da matéria-prima ..... 119
Tabela 6.15 Número de indústrias com linhas de financiamentos para produtores de leite..... 120
Tabela 6.16 Financiamentos das indústrias de laticínios para fornecedores de leite..... 121
Tabela 6.17 Atividades realizadas com vistas a implantação da IN nº 51 ..... 124
Tabela 6.18 Contratos formais entre indústria e fornecedor de leite (%)..... 125
Tabela 6.19 Análises realizadas pelas indústrias de laticínios (SIF)..... 133
Tabela 6.20 Indústrias de laticínios (SIE) equipadas com laboratório e as análises realizadas ..... 137
Tabela 6.21 Índice de rejeição diária de matéria-prima..... 138
Tabela 6.22 Produtos das indústrias de laticínios do Mato Grosso do Sul (SIF e SIE).. 141
Tabela 6.23 Indústria de laticínios com uma linha produção (SIF e SIE)..... 145
Tabela 6.24 Existência do departamento de controle de qualidade (SIF e SIE)..... 146
Tabela 6.25 Razão da inexistência de programa de gestão da qualidade..... 157
Tabela 6.26 Apresentação da qualificação e pontuação..... 165
Tabela 6.27 Perdas de produtos no ponto de venda (%)..... 173
Tabela 6.28 Registro de produção e expedição dos produtos lácteos..... 175
Tabela 6.29 Dificuldades das indústrias de leite do Mato Grosso do Sul..... 177

## SIGLAS E ABREVIAÇÕES

| | |
|---|---|
| APPCC/HACCP | Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle/Hazard Analisys and Critical Control Point |
| BPF/GMP | Boas Práticas de Fabricação/Good Manufacturing Practices |
| CBT | Contagem Bacteriana Total |
| CPP | Contagem Padrão em Placas |
| CCS | Contagem de Células Somáticas |
| CENEPI | Centro Nacional de Epidemiologia |
| CNA | Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil |
| CNPL | Comissão Nacional de Pecuária de Leite |
| CPP | Contagem Padrão em Placas |
| DFA | Delegacia Federal da Agricultura |
| DIPOA | Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EMPAER | Empresa de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural |
| EUA | Estados Unidos da América |
| FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations |
| FDA | Food and Drug Administration |
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| IAGRO/MS | Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal de Mato Grosso do Sul |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICMSF | International Commission on Microbiological Specifications for Foods |
| IDATERRA | Instituto de Desenvolvimento Agrário, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul |
| IN | Instrução Normativa |
| ISO | International Organization of Standartization |
| MA | Ministério da Agricultura |
| MAA | Ministério da Agricultura e Abastecimento |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| NASA | North American Space Agency |
| PARLRPR | Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná |
| PCC | Pontos Críticos de Controle |

| | |
|---|---|
| OMS/WHO | Organização Mundial da Saúde/World Health Organization |
| OMC/WTO | Organização Mundial do Comércio/World Trade Organization |
| PNQL/PNMQL | Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite |
| PPHO/SSOP | Procedimentos Padrão de Higiene Operacional/Sanitation Standard Operating Procedures |
| RBQL | Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite |
| RIISPOA | Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtores de Origem Animal |
| SAC | Sistema de Atendimento ao Consumidor |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SENAI | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial |
| SIE | Serviço de Inspeção Estadual |
| SIF | Serviço de Inspeção Federal |
| SDA | Secretaria de Defesa Agropecuária |
| SIM | Serviço de Inspeção Municipal |
| UFC | Unidade Formadora de Colônia |

**SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO..... 18
1.1 PROBLEMÁTICA E RELEVÂNCIA..... 22
1.2 OBJETIVOS..... 23
1.2.1 Objetivo Geral..... 23
1.2.2 Objetivos Específicos..... 23
CADEIA PRODUTIVA LÁCTEA ..... 24
2.1 CADEIA PRODUTIVA AGROALIMENTAR..... 24
2.2 CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA LÁCTEA BRASILEIRA..... 25
2.2.1 Produção da matéria-prima: leite..... 25
2.2.2 Indústrias..... 28
2.2.3 Comercialização..... 30
2.3 CENARIOS DA CADEIA PRODUTIVA..... 31
2.3.1 Contexto mundial..... 31
2.3.2 Mercosul..... 32
2.3.3 Brasil..... 33
2.3.4 Mato Grosso do Sul..... 37
2.4 ASPECTOS DA FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA..... 39
2.4.1 Serviço de Inspeção Federal (SIF)..... 39
2.4.2 Serviço de Inspeção Estadual (SIE)..... 40
2.4.3 Serviço de Inspeção Municipal (SIM)..... 41
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO LEITE..... 43
3.1 COMPOSIÇÃO..... 43
3.2 TIPOS DE LEITE COMERCIALIZADOS..... 46
3.3 PADRONIZAÇÃO DO LEITE..... 49
3.3.1 Instrução Normativa nº 51 (IN 51)..... 49
3.3.1.1 Contagem de Células Somáticas (CCS)..... 53
3.3.1.2 Contagem Padrão em Placas (CPP)..... 55
3.3.1.3 Granelização..... 56
3.3.1.4 Resíduos de antibióticos..... 57
GESTÃO DA QUALIDADE ..... 58
4.1 QUALIDADE DE PRODUTO..... 58
4.2 ENFOQUES PARA A QUALIDADE DE PRODUTO..... 60
4.2.1 Transcendental..... 60
4.2.2 Baseado no produto..... 60
4.2.3 Baseado no consumidor..... 61
4.2.4 Baseado na produção..... 61
4.2.5 Baseado no valor..... 61
4.3 EVOLUÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE..... 62
4.3.1 Inspeção..... 63
4.3.2 Controle Estatístico da Qualidade..... 64
4.3.3 Garantia da Qualidade..... 64
4.3.4 Gestão Estratégica da Qualidade..... 65
4.4 GESTÃO DA QUALIDADE NO SETOR AGROALIMENTAR..... 65
4.5 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS. 70
4.5.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF)..... 71
4.5.2 Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO)..... 73

4.5.3 Monitoramento Integrado de Pragas (MIP)..... 74
4.5.4 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)..... 75
4.5.4.1 Histórico..... 76
4.5.4.2 Implantação do Sistema APPCC na indústria de alimentos..... 77
4.5.4.3 Vantagens do APPCC..... 81
4.5.4.4 Aplicação do Sistema APPCC na indústria de leite..... 81
MÉTODO..... 84
5.1 TIPO DE PESQUISA..... 84
5.2 MÉTODO DE PESQUISA..... 85
5.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA..... 87
5.4 POPULAÇÃO..... 89
5.5 TRABALHO DE CAMPO E PREPARAÇÃO DOS DADOS..... 90
RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 92
6.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO..... 92
6.1.1 Caracterização das cooperativas de industrialização de leite..... 107
6.2 RELAÇÕES PRODUTOR-INDÚSTRIA..... 109
6.2.1 Produtores..... 110
6.2.1.1 Produtores das cooperativas de industrialização de leite..... 111
6.2.2 Captação e transporte da matéria-prima..... 113
6.2.3 Cooperação..... 116
6.2.4 Instrução Normativa nº 51..... 121
6.2.5 Contratos e diferenciação de pagamentos..... 125
6.3 MATÉRIA-PRIMA..... 131
6.3.1 Tipo de matéria-prima..... 131
6.3.2 Análises da matéria-prima e produto final..... 131
6.3.2.1 Análises das indústrias inspecionadas pelo SIF..... 132
6.3.2.2 Análises das indústrias inspecionadas pelo SIE..... 137
6.3.3 Descarte de matéria-prima..... 138
6.4 INDÚSTRIA E PROCESSO..... 141
6.4.1 Produtos..... 141
6.4.2 Controle de qualidade e profissionalização..... 146
6.4.3 Abordagem para a gestão da qualidade..... 149
6.4.3.1 Estratégia de qualidade de produto..... 149
6.4.3.2 Gestão da qualidade..... 151
6.4.3.3 Determinantes da qualidade de produto, de processo e de produto acabado..... 152
6.4.3.3.1 Qualidade de produto..... 153
6.4.3.3.2 Qualidade de processo..... 155
6.4.3.3.3 Atividades de inspeção do produto acabado..... 156
6.4.3.4 Programa de gestão da qualidade..... 157
6.4.3.5 Metodologias ou ferramentas de controle de qualidade..... 158
6.4.3.6 Características e/ou procedimentos com base nas Boas Práticas de Fabricação... 161
6.5 COMERCIALIZAÇÃO E VAREJO..... 167
6.5.1 Mercados..... 167
6.5.2 Canais de comercialização..... 169
6.5.3 Consumidor..... 171
6.5.4 Perdas de produtos nos pontos de venda..... 172
6.5.5 Controle da produção e distribuição dos produtos acabados..... 175
6.6 INFORMAÇÕES GERAIS..... 175
CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 178
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA..... 184

APÊNDICES..... 201
Apêndice A ..... 202
Apêndice B..... 204
ANEXOS..... 212
Anexo A..... 213
Anexo B..... 214
Anexo C..... 215
Anexo D..... 216
Anexo E ..... 217
Anexo F ..... 218

# INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo, com 23,3 bilhões de litros produzidos em 2004 (IBGE, 2005b), o que corresponde a 4,5% da produção mundial. O setor é um dos mais importantes do agronegócio brasileiro, ocupando o quinto lugar em valor bruto da produção agropecuária (R$ 168.532,98 milhões), com o acréscimo de 5,7% em relação a 2004 (CNA, 2005b).

O Brasil apresenta grande potencial de incremento no consumo e na produção de lácteos, com uma das maiores taxas de crescimento na produção, tem-se inserido no mercado exportador de forma crescente. Historicamente, foi um dos principais importadores de leite, e em 2004 foi o primeiro ano no qual exportou mais lácteos do que importou (KRUG, 2005).

É crucial o desenvolvimento e sustentabilidade da cadeia produtiva do leite, pela sua importância econômica e social, principalmente como geradora de empregos. Estima-se que a atividade leiteira ocupa a mão-de-obra de, pelo menos, duas pessoas por propriedade, podendo-se afirmar que são gerados em torno de 3,6 milhões de postos de trabalho permanentes, neste mesmo período as indústrias geraram 65,4 mil empregos diretos, segundo dados do Censo Agropecuário de 1996 (IBGE, 2005a).

O leite é um alimento de alto valor biológico, considerado completo, saboroso, íntegro, e largamente consumido pela população, é um alimento essencial dos segmentos frágeis da sociedade, para os idosos e sobretudo, para as crianças. Desempenha um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento do ser humano em suas diferentes fases de vida.

Além de nutritivo, a qualidade composicional do leite é favorável também para o desenvolvimento de microrganismos, a elevada disponibilidade de água e pH próximo à neutralidade sugerem um ótimo substrato para microrganismos, proporcionando o surgimento de uma grande variedade de produtos oriundos de processos fermentativos. Em contrapartida,

este meio também dá suporte ao crescimento de microrganismos patogênicos e deterioradores, ou condição de veículo de doenças, caso não haja um conjunto de ações preventivas para seu consumo.

Em função do número elevado de operações inerentes ao processamento industrial e da intensidade do manuseio ao longo do processo produtivo até o consumo, o leite normalmente apresenta números elevados de contaminantes, potencialmente patogênicos ou não, e a eventual contaminação por produtos químicos ou físicos. É fundamental que estas operações sejam conduzidas de forma a minimizar ou eliminar os riscos de contaminação em todas as etapas da cadeia produtiva.

No Brasil tem havido um grande esforço por parte das instituições oficiais e privadas para modernização da cadeia produtiva do leite. Um dos objetivos é melhorar a qualidade do produto, com o desenvolvimento de políticas de segurança alimentar, aprimoramento da legislação e desenvolvimento de tecnologias para a garantia da qualidade. O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite – PNQL do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA tem como objetivo implementar medidas para a melhoria da qualidade do leite no país, no qual consta a Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002, que estabelece critérios para a produção, identidade e qualidade dos leites tipos A, B e C. É provável que a mudança de maior impacto seja a exigência de refrigeração do leite na propriedade, seu transporte a granel. Foram ampliadas as exigências da legislação quanto a composição (teores de proteína) e à saúde/higiene (contagem de células somáticas, de microrganismos, presença de resíduos de antibióticos), entre outros.

Neste contexto, e com o mercado globalizado, o leite deve ter boa qualidade higiênica, composicional, sensorial, nutricional e tecnológica, induzindo as indústrias de laticínios e usinas à implantação de sistemas de gerenciamento que permitem produzir bens efetivamente seguros e simultaneamente de melhor qualidade e com menor custo, garantindo a

sobrevivência da empresa no mercado.

Há um consenso entre os consumidores que o fator que os leva a escolha de alimentos, além do preço, é a qualidade e segurança (*safety food*), ou seja, que o alimento não cause problemas a sua saúde. Determinantes estes que, atualmente, revolucionam as indústrias de alimentos, com o reconhecimento das limitações dos programas tradicionais de qualidade, principalmente de inspeção da produção e testes laboratoriais do produto final.

Gerenciar a qualidade impõe definir metas e objetivos para a qualidade e, em seguida, planejar e tomar decisões para atingi-los. A empresa deverá integrar-se, pessoas, equipamentos e setores deverão estar coordenados e sintonizados em objetivos e metas comuns, passando a qualidade como responsabilidade compartilhada por toda empresa. Nesta visão gerencial da qualidade, o uso e desenvolvimento de metodologias e ferramentas nas indústrias, como as Boas Práticas de Fabricação, Monitoramento Integrado de Pragas, Procedimentos Padrões de Higiene Operacional e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle são de grande importância.

Em virtude da relevância da cadeia produtiva no Brasil, assim como no Estado de Mato Grosso do Sul, este estudo tem por objetivo avaliar a situação atual da gestão da qualidade dos laticínios e usinas de beneficiamento de leite do Estado, buscando observar se os mesmos estão em consonância com os novos modelos e padrões da qualidade e quais as especificidades do setor. Diante da necessidade de adequação das indústrias aos novos padrões de gestão da qualidade, o foco desta pesquisa será a verificação da aplicação destas metodologias ou ferramentas.

O método de pesquisa que será utilizado é o “survey”, que consiste em uma modalidade de pesquisa baseada na coleta de informações de populações ou amostras de populações, por meio de questionários semi-estruturados, destinados a provocar informações específicas dos entrevistados (MALHOTRA, 2001). Estes questionários foram aplicados “in loco” com as

sessenta e seis unidades, usinas e laticínios do Estado do Mato Grosso do Sul, fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal/Delegacia Federal de Agricultura (DFA) e pelo Serviço de Inspeção Estadual/IAGRO.

O trabalho está estruturado em sete capítulos, desde o capítulo introdutório, onde se apresenta o tema geral, problemática e relevância, objetivo geral e específico, outros seis capítulo que vão desde o referencial teórico, método de pesquisa, resultados e discussão e considerações finais.

Nos capítulos do referencial teórico serão abordados os temas: a cadeia produtiva láctea, o produto leite e a gestão da qualidade. Através da revisão destes temas pretende-se construir as bases para a análise dos dados. Através da representação da cadeia produtiva do leite serão caracterizados os agentes da cadeia e cenários da cadeia, principalmente sob o enfoque produtivo: no contexto mundial, no Brasil e em Mato Grosso do Sul. Em seguida procede-se o estudo dos constituintes do leite os aspectos nutricionais do leite, a classificação do leite tipo A, B e C e a padronização, segundo a nova legislação (Instrução Normativa 51/2002). O quarto capítulo enfoca os conceitos de qualidade do produto, apresenta a evolução da gestão da qualidade e as principais metodologias ou ferramentas de apoio à gestão da qualidade em indústrias de alimentos (APPCC, BPF, MIP e PPHO).

No quinto capítulo, que trata do método, caracteriza-se o tipo de pesquisa, a descrição do instrumento de pesquisa com a apresentação da estrutura do questionário, a definição da população-alvo e de que forma será a operacionalização da pesquisa de campo e as análises dos dados.

No sexto capítulo, nos resultados e discussões, procede-se a construção do perfil das indústrias, as relações entre indústria e produtores, características da matéria-prima e as análises realizadas nas unidades pesquisadas, determinação do enfoque para a gestão da qualidade, quais os fatores críticos que determinam a qualidade do produto, quais as

atividades para inspecionar o produto acabado, aplicação das ferramentas de gestão da qualidade e como as indústrias comercializam seus produtos.

Por último, nas considerações finais serão apresentados os principais achados.

## 1.1 PROBLEMÁTICA E RELEVÂNCIA

O setor lácteo brasileiro tem características de grande heterogeneidade, com a participação de grandes empresas, algumas das quais multinacionais consideradas referências mundiais em gerência da qualidade. No seu extremo tem unidades diferenciadas, com fragilidades imensas, muitas destas são unidades artesanais, sem infra-estrutura adequada, carência de mão-de-obra qualificada, pouca automação e sem informatização dos processos, com atraso tecnológico, muito dispersas, com dificuldade de comercialização, sem produção de escala e retorno econômico que possibilite investimentos que visem a competitividade através da qualidade.

Como as indústrias de laticínios e usinas de beneficiamento de leite do Estado do Mato Grosso do Sul estão gerenciando a qualidade de seus produtos e processos?

Este trabalho tem a pretensão de contribuir com as instituições que fomentam o desenvolvimento do setor lácteo, gerando informações a respeito das unidades de processamento do leite no Estado e, por conseguinte auxiliar na definição de políticas públicas de desenvolvimento.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o estado atual da gestão da qualidade da indústria de leite no Estado de Mato Grosso do Sul e conhecer as especificidades do setor.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Traçar o perfil da indústria de laticínios do Estado de Mato Grosso do Sul;
- Comparar as unidades industriais de leite inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Federal e Serviço de Inspeção Estadual;
- Verificar a aplicação das ferramentas de gestão da qualidade – APPCC, BPF, MIP, e PPHO nas indústrias de leite;
- Qualificar as unidades industriais de leite através de suas características e procedimentos;
- Identificar as relações que permeiam os agentes produtores, indústrias e comercialização;
- Conhecer os procedimentos das indústrias quanto a adequação ao atendimento a Instrução Normativa 51.

# CADEIA PRODUTIVA LÁCTEA

## 2.1 CADEIA PRODUTIVA AGROALIMENTAR

O conceito de cadeia ou *fillière* foi concebido pela Escola de Economia Industrial Francesa e se aplica à seqüência de atividades que transforma uma matéria-prima de base em produto pronto ao consumidor final (ZYLBERSZTAJN, 2000).

Segundo Morvan[1] citado por Batalha; Silva (2001, p.28), o conceito de cadeia de produção está ligado a três elementos:

- "A cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico":
- "A cadeia de produção é também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes";
- "A cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valorização dos meios de produção e asseguram a articulação das operações".

Desta forma, Batalha; Silva (2001) propõem a segmentação da cadeia de produção de jusante a montante, nas etapas básicas apresentadas pela Figura 21:

**Figura 2.1:** Representação de uma cadeia de produção agroalimentar
**Fonte**: BATALHA; SILVA (2001)

### a) Produção de matérias-primas

Formada pelas empresas produtoras da matéria-prima, às quais fornecem para empresas

[1] MORVAN, Y. *Fondements d'economie industrielle.*Paris : Economia, 1988. p. 247.

de industrialização para obtenção do produto final.

**b) Industrialização**

Representa as empresas responsáveis pela elaboração do produto final.

**c) Comercialização**

Representa as empresas que viabilizam o consumo e o comércio dos produtos acabados, inclusive as empresas responsáveis pela logística. Estas realizam o contato com o consumidor final da cadeia.

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA LÁCTEA BRASILEIRA

A partir da proposição de Batalha; Silva (2001) pretende-se apenas delimitar a cadeia produtiva do leite, definindo os elos que a constituem e aqueles que serão alvo de estudo deste trabalho, que é a industrialização, composta por empresas multinacionais, grupos nacionais, cooperativas e pequenas unidades. A Figura 2.2 resume a cadeia produtiva de leite do Brasil.

### 2.2.1 Produção da matéria-prima: leite

A pecuária leiteira é uma atividade praticada em todos os estados do País. Para Alvim; Martins (2004), as condições edafoclimáticas permitem a adaptação da atividade às particularidades regionais. Portanto, os sistemas de produção de leite no Brasil são bastante heterogêneos, temos produtores que trabalham com tecnologias modernas e outros com

tecnologias rudimentares. De acordo com Jank; Galan (1999), costuma-se definir dois tipos básicos de produtores: os especializados e não especializados.

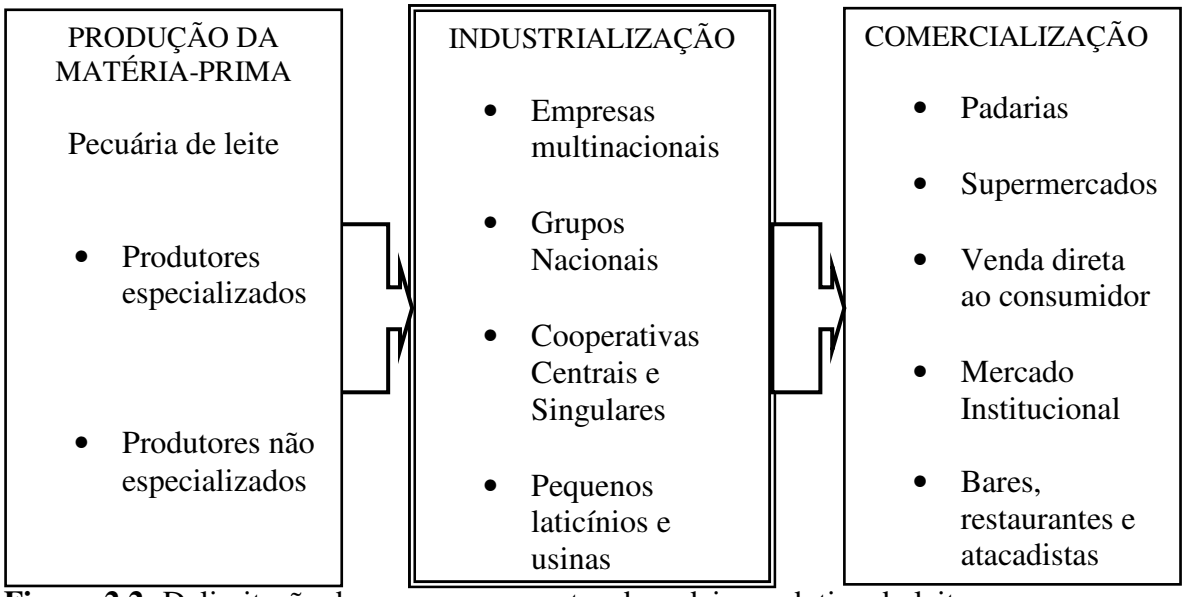



**Figura 2.2:** Delimitação dos macrossegmentos da cadeia produtiva do leite
**Fonte**: adaptado a partir de Jank; Galan (1999)

**a) Produtores especializados**

São aqueles que têm como atividade principal a produção de leite. Utilizam-se de rebanhos especializados para o produção de leite, investimentos específicos, tecnologias, diferenciação de produtos (leite tipo A e B) e economias de escala. Os produtores leiteiros especializados encontram-se principalmente nas bacias leiteiras tradicionais dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná (JANK; GALAN, 1999).

**b) Produtores não especializados**

Segundo Santos; Vilela (2000), grande parcela da produção leiteira brasileira (33,5%) ainda se dá em estabelecimentos cuja principal atividade não é a produção de leite, caracterizando um sistema de produção de subsistência, marcada por uma estrutura fundiária

com predomínio da pequena propriedade, com ínfimas margens de rentabilidade, inviabilizando a produção especializada. No final da década de 90, Bittencourt (1999) observa que no sul do país, os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul aproximadamente 70% dos produtores ainda produziam até 50 litros/leite/dia. Estes baixos índices de produção afetam a rentabilidade do setor e a qualidade do leite.

O setor é caracterizado por métodos extensivos de criação, orientados para utilização de terra e mão-de-obra como fatores básicos de produção, e a maior parte do rebanho é constituída por animais mestiços que se prestam à dupla-finalidade, leite e carne (YAMAGUCHI; MARTINS; CARNEIRO, 2001).

O grande número de produtores com oferta de leite pulverizada (BANDEIRA, 2001), dificulta a especialização, onera a coleta e o controle de qualidade do leite por parte da indústria e a fiscalização pelo governo e ainda torna complexa a constituição de organizações capazes de representar os produtores (SANTOS; VILELA, 2000).

Valle Júnior (2001) aponta que, na atual década, ocorre um intenso processo de seleção e especialização da pecuária leiteira, com uma postura de profissionalização do produtor, com aumento da produtividade média e também da qualidade da matéria-prima, como forma de garantia de sobrevivência.

O levantamento preciso do número de produtores de leite no Brasil é complexo, dada a heterogeneidade do setor de produção, com produtores especializados e outros com uma pequena produção. Segundo dados do IBGE, do último censo agropecuário de 1996, existiam no Brasil em torno de 1,8 milhões de propriedades agrícolas produtoras de leite. Martins; Guilhoto (2001) contabilizam um mínimo de dois trabalhadores atuando continuamente por propriedade, totalizando 3,6 milhões de postos de trabalho permanentes.

### 2.2.2 Indústrias

A indústria é o segmento que adquire e processa a matéria-prima leite, para Jank e Galan (1999) fazem parte deste grupo: as empresas multinacionais, os grupos nacionais, as cooperativas e os pequenos laticínios e usinas:

**a) Empresas multinacionais**

São grandes grupos privados controlados por capital de origem externa. Destacam-se a DPA, Nestlé, Parmalat e Danone. Estas empresas têm marcas nacionalmente reconhecidas, com grande capacidade financeira para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, elevada escala de produção, gastos intensos com publicidade e estão envolvidas em processos de aquisições de laticínios de capital nacional. A participação na captação de leite da DPA, da Parmalat e da Danone foi de 9,1% dos 23,3 bilhões de litros produzidos em 2004(ABPL,2005).

**b) Grupos nacionais**

Representado por empresas com menor capacidade financeira do que as multinacionais, com atuação mais voltada para produtos específicos e mercados regionais. São exemplos os Grupos Vigor e Mansur.

**c) Cooperativas**

Há basicamente dois tipos de cooperativa - as singulares e as centrais.

As cooperativas singulares, segundo Figueira; Belik (1999) e Jank; Galan (1999) atuam na venda comum de leite *in natura* a outros laticínios, na compra comum de insumos e, em alguns casos, na industrialização do leite, fabricando produtos voltados para mercados regionais. As cooperativas centrais têm como associadas às cooperativas singulares, seus objetivos são economia de escala e redução de custos de produção. Com destaque a Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais - Itambé e a Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo - Leite Paulista.

Carvalho (2003) e Chaddad (2004), afirmam que as cooperativas leiteiras brasileiras têm baixa participação na captação e comercialização de leite. Com base na produção nacional de 2002 que foi de 22,6 bilhões de litros, os autores concluíram que a participação na captação de leite das cooperativas foi de 22% do volume total, quando no mesmo período a captação de leite das cooperativas da Nova Zelândia chegou a 99%, dos Estados Unidos e Holanda a 83% e a Austrália a 80%. Nos Estados Unidos a participação de mercado das cooperativas leiteiras permanece estável desde 1997, enquanto que no Brasil observa-se uma queda de participação, por exemplo, nos últimos 12 anos em torno de 20%.

**d) Pequenos laticínios e usinas**

São pequenas empresas que processam leite e distribuem para os mercados regionais. Para Belik (1999) estas empresas têm papel importante na oferta de alimentos nas periferias das grandes cidades ou em regiões distantes, portanto, estas não devem ser descartadas em um quadro de crescimento da renda e da atividade econômica.

A concentração industrial que vem ocorrendo nos últimos anos tem levado os laticínios a buscarem um maior nível de automatização e racionalização na localização geográfica, com produção em grande escala e número reduzido de produtores. Nos setores em que se trabalha

com menor escala e grande diversificação na linha de produtos, a opção tem sido por unidades mecanizadas, com baixo nível de automatização (CASTRO; NEVES, 2001).

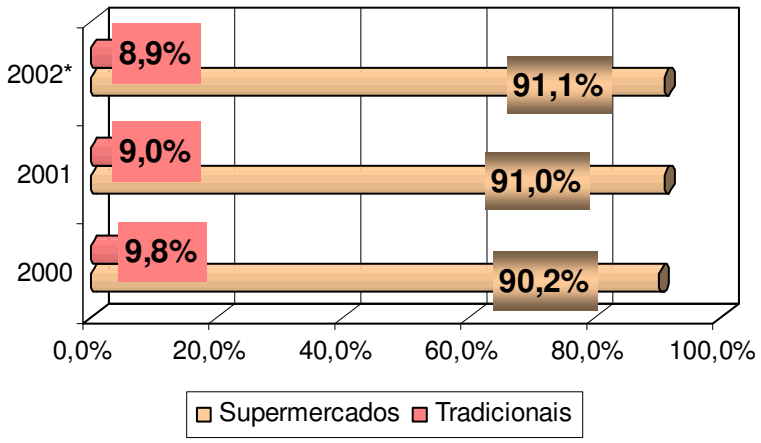
Castro; Neves (2001); Martins (2004) apontam a indústria de laticínios como impulsora do crescimento de setores que se colocam como seus fornecedores. Bortoleto; Chabaribery (1998) confirmam que a posição estratégica das indústrias de laticínios na cadeia produtiva, confere-lhes uma visão ampla sobre as necessidades e demandas dos consumidores, pela presença nos pontos de venda ou via distribuidores, e também, elas são núcleos emissores do progresso tecnológico à agropecuária, capazes de alavancar mudanças no segmento da produção primária.

### 2.2.3 Comercialização

Para Jank; Galan (1999) as padarias e pequeno varejo são estabelecimentos importantes na distribuição de determinados produtos lácteos, notadamente leites pasteurizados de tipo B e C e os queijos fatiados sem marca. Na classe das grandes superfícies estão incluídos os *hiper* e supermercados, com crescimento significativo nos últimos anos, associado ao crescimento do consumo de leite longa vida. Para Valle Júnior (2001), estes têm "poder de fogo" para a distribuição, impondo condições de negociações, em virtude de sua postura organizacional elevada. Outra forma de comercialização é a venda direta para o consumidor final, pela venda do leite tipo A, ou de leite cru, à margem da legislação.

Para Belik (1999) a distribuição é um elo emergente da cadeia produtiva do leite, as velhas estruturas de distribuição estão caindo em desuso porque se verifica que as grandes redes de supermercados já desenvolvem as ligações diretas com os fornecedores. Em 1985, os supermercados e hipermercados respondiam pela comercialização de 78% das carnes conservadas, 74% dos hortigranjeiros, 72% dos cereais e leguminosas, 71% dos laticínios e

gêneros de primeira necessidade. Em 2002, a comercialização de lácteos nos supermercados atingia 91,1%, enquanto que as padarias e pequeno varejo 8,9%, conforme a Figura 2.3.




* 2002 – valores até setembro/02
**Figura 2.3**: Distribuição de produtos lácteos (%)
**Fonte**: Dallari (2002)

## 2.3 CENÁRIOS DA CADEIA PRODUTIVA

### 2.3.1 Contexto mundial

A produção mundial de leite em 2004, foi estimada em aproximadamente 515,8 bilhões de litros de leite, como pode ser visto na Tabela 2.1(FAO, 2005a). Os dez maiores produtores foram responsáveis por mais de 54 % da produção, com destaque para os Estados Unidos, Índia e Rússia. Os Estados Unidos, o primeiro na produção de leite em 2004, detém 15% do total de leite produzido no mundo, correspondendo relativamente a 48% a mais que a produção da Índia, que é a segunda do r*anking*.

Quanto a produtividade, no período de 2000 a 2003, tanto os Estados Unidos quanto o Japão foram os únicos países que ultrapassaram o patamar de 8 mil litros de leite por vaca em

lactação/ano, seguido pelo Canadá com 7,6 mil litros (CHABARIBERY, 2003).

**Tabela 2.1:** Produção mundial dos principais países produtores de leite, 2004

| | | Produção de leite (bilhões) | Percentual | |
|---|---|---|---|---|
| | Países | 2004* | Total | Acumulado |
| 1º | Estados Unidos | 77,5 | 15,0 | 15 |
| 2º | Índia | 37,8 | 7,3 | 22,4 |
| 3º | Rússia | 30,8 | 6 | 28,4 |
| 4º | Alemanha | 28,0 | 5,4 | 33,8 |
| 5º | França | 24,2 | 4,7 | 38,5 |
| **6º** | **Brasil** | **23,3** | **4,5** | **43,0** |
| 7º | China | 18,5 | 3,5 | 46,5 |
| 8º | Nova Zelândia | 14,7 | 2,8 | 49,4 |
| 9º | Reino Unido | 14,6 | 2,8 | 52,2 |
| 10º | Ucrânia | 13,7 | 2,6 | 54,9 |
| | Outros países | 232,5 | 45 | 100 |
| | Total | 515,8 | 100 | |

* Valores estimados
**Fonte:** FAO (2005a)

O Brasil com 4,5% da produção mundial, ocupa a sexta posição nesta classificação. A produção nacional está bem acima de países considerados referência na produção mundial, 63% maior que a da Nova Zelândia e o triplo da produção Argentina, que são países considerados importantes no contexto mundial, por serem exportadores de leite e derivados, principalmente para o Brasil.

O País possui a maior produção dentre os países latino-americanos, embora a produtividade por vaca/ano ainda não obtém resultados expressivos, é uma das mais baixas do mundo, ficando aquém dos principais países produtores. Em 2004 a produtividade foi de 1,2 mil litros (IBGE, 2005b), representando em torno de 13% da produtividade dos Estados Unidos no mesmo período (8,7 mil litros – ANUALPEC, 2004).

### 2.3.2 Mercosul

Dos países que compõem o Mercado Comum do Sul - Mercosul, o Brasil responde por

65,7% do volume total de leite do bloco, seguido pela Argentina (22,8%), Chile (6,2%), Uruguai (4,2%) e Paraguai (1%), de acordo com a Tabela 2.2.

**Tabela 2.2:** Produção de leite dos países do Mercosul, 2004

| | | Produção de leite (bilhões) | Percentual | |
|---|---|---|---|---|
| | Países | 2004 | Total | Acumulado |
| 1º | Brasil | 23,3 | 65.7 | 65,7 |
| 2º | Argentina | 8,1 | 22,8 | 88,5 |
| 3º | Chile | 2,2 | 6,2 | 94,7 |
| 4º | Uruguai | 1,5 | 4,2 | 99 |
| 5º | Paraguai | 0,4 | 1 | 100 |
| | Total | 35,5 | 100 | 100 |

**Fonte**: FAO (2005a)

O Mercosul é o grande parceiro comercial do Brasil no mercado de lácteos. Segundo Brandão; Leite (2002) no período de 2001/2002 o Mercosul foi responsável por 74,4% das importações brasileiras. O Brasil era responsável por mais de 70% das exportações argentinas. Em 2003, menos de 20% das exportações teve como destino o Brasil (ANUALPEC, 2004).

O principal fator que explica o desempenho exportador da Argentina no setor lácteo, segundo Galetto (2002), é o baixo custo de produção que permite ao setor ser competitivo internacionalmente.

### 2.3.3 Brasil

Para Novo; Camargo (2004), em 2004 aconteceram avanços importantes na cadeia produtiva do leite, o país sinaliza com um novo cenário, de tradicional importador, para potencial fornecedor de derivados lácteos. Dos 23 bilhões de litros de leite produzidos pelo país, 2,5% foram comercializados internacionalmente e 97,5% foram destinados para o mercado interno (CEPEA, 2005). De acordo com Alvim; Martins (2004), as remessas do setor ao exterior chegaram a US$ 48,5 milhões. Enquanto que ao nível mundial, em 2003, dos 578

bilhões de litros de leite de vaca e de búfala produzidos, somente 7% foram comercializados internacionalmente e o restante foi consumido localmente (NÚÑEZ, 2004).

No primeiro trimestre do ano de 2005, o Brasil exportou em produtos lácteos US$ 28,6 milhões, um valor de 141,9% maior que os US$ 11,8 milhões registrados em igual período do ano anterior. As exportações somaram, em volume, o equivalente a 17,7 bilhões de litros, o que equivale a 95,4% a mais que os 9 bilhões de litros dos meses de janeiro a março de 2004. O leite condensado foi o principal produto de exportação, comercializado com a Angola. Em segunda posição no *ranking* ficaram os queijos, comercializados principalmente com a Coréia do Sul, e por último, o leite em pó, cujos principais importadores foram a Argélia e Nigéria. Estes três produtos corresponderam a 91,6% das exportações do mês de março de 2005. (CNA, 2005a).

A produção brasileira de leite vem crescendo continuamente, conforme a Figura 2.4 (IBGE, 2005b).

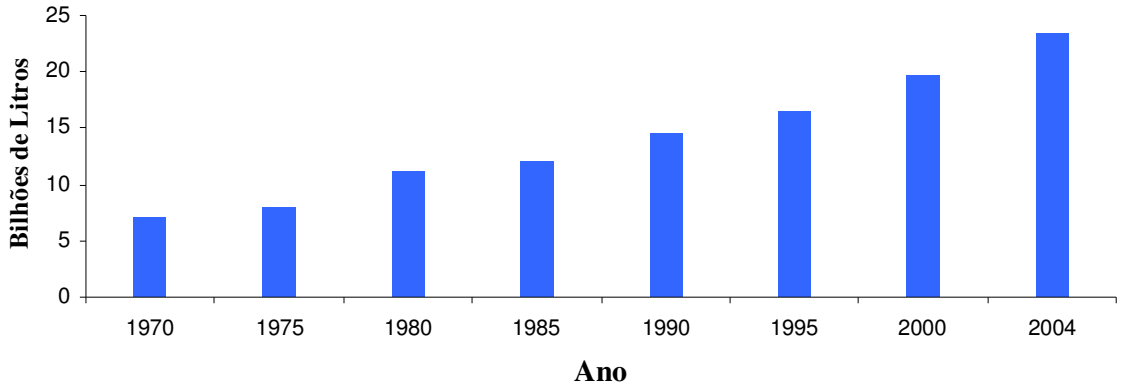



**Figura 2.4**: Evolução da produção de leite no Brasil, 1970/2004
**Fonte**: IBGE (2005b)

Os maiores aumentos na produção total ocorreram de 1999 a 2000 (3,7% e 8,7%, respectivamente) e de 2000 (4,5%) a 2001 (9,1%). Os fatores que contribuíram para este aumento foi o ganho na produtividade, que no início da década de 1970 era inferior a 700 litros por vaca ordenhada por ano, hoje este número praticamente dobrou, com destaque para o Estado de Santa Catarina, que apresenta a maior produtividade, com 2.070 litros/vaca/ano, e

também, as novas fronteiras de produção, com migração da produção de estados tradicionais para estados do Centro-Oeste e Norte do País, que segundo Gomes; *et al*. (1997); Martins, (2004); Vilela; *et al*. (1998), apresentam menor custo de produção.

O maior produtor de leite do País em 2003 foi o Estado de Minas Gerais, seguido por Goiás, Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Santa Catarina, com destaque para a Região Sul, cujos estados estão entre os seis maiores produtores de leite do Brasil (TABELA 2.3).

**Tabela 2.3:** Produção de leite dos estados do Brasil, 2004

| ESTADO | VACAS ORDENHADAS (CABEÇAS) | PRODUÇÃO (MIL LITROS) | PRODUTIVIDADE (LITROS/VACA/ANO) | EFETIVO BOVINO (CABEÇAS) |
|---|---|---|---|---|
| MINAS GERAIS | 4.546.649 | 6.628.917 | 1.458 | 21.622.779 |
| GOIÁS | 2.257.829 | 2.538.368 | 1.124 | 20.419.803 |
| PARANÁ | 1.304.667 | 2.394.537 | 1.835 | 10.278.148 |
| RIO GRANDE DO SUL | 1.202.187 | 2.364.936 | 1.967 | 14.669.713 |
| SÃO PAULO | 1.674.341 | 1.739.397 | 1.039 | 13.765.873 |
| SANTA CATARINA | 695.055 | 1.486.662 | 2.139 | 3.263.414 |
| BAHIA | 1.576.758 | 842.544 | 534 | 10.466.163 |
| RONDÔNIA | 952.079 | 646.437 | 679 | 10.671.440 |
| PARÁ | 1.108.742 | 639.102 | 576 | 17.430.496 |
| MATO GROSSO | 474.120 | 551.370 | 1.163 | 25.918.998 |
| **MATO GROSSO DO SUL** | **495.943** | **491.098** | **990** | **24.742.372** |
| RIO DE JANEIRO | 403.558 | 466.927 | 1.157 | 2.064.763 |
| ESPIRITO SANTO | 362.099 | 405.717 | 1.120 | 1.925.596 |
| PERNAMBUCO | 364.674 | 397.551 | 1.090 | 1.705.401 |
| CEARÁ | 458.704 | 363.272 | 792 | 2.269.567 |
| MARANHÃO | 462.459 | 286.857 | 620 | 5.928.131 |
| ALAGOAS | 164.481 | 243.430 | 1.480 | 893.922 |
| TOCANTINS | 457.003 | 214.720 | 470 | 7.924.546 |
| RIO GRANDE DO NORTE | 225.563 | 201.266 | 892 | 942.670 |
| SERGIPE | 157.189 | 156.989 | 999 | 929.794 |
| PARAÍBA | 181.655 | 137.322 | 756 | 1.000.199 |
| ACRE | 154.271 | 109.154 | 708 | 2.062.690 |
| PIAUÍ | 199.200 | 75.757 | 380 | 1.830.613 |
| AMAZONAS | 75.828 | 42.912 | 566 | 1.156.723 |
| DISTRITO FEDERAL | 44.040 | 38.888 | 883 | 114.680 |
| RORAIMA | 17.750 | 7.290 | 411 | 459.000 |
| AMAPÁ | 5.881 | 3.274 | 557 | 82.243 |
| **Total** | **20.022.725** | **23.474.694** | **1.172** | **204.542.737** |

**Fonte:** IBGE (2005b)

O Estado de Minas Gerais foi responsável por cerca de 28% da produção nacional de leite, com produtividade de 1,4 mil litros/vaca/ano, inferior ao Estado de Santa Catarina com 2,0 mil litros/vaca/ano. Em número de vacas ordenhadas, Bahia ocupa a primeira posição, seguido por Minas Gerais e em terceira posição fica o Estado de Goiás.

No ranking dos laticínios em 2004, a empresa que teve maior captação de leite foi a DPA – Dairy Partners of America (Tabela 2.4), o equivalente a 26% das catorze maiores indústrias do setor.

**Tabela 2.4:** Maiores empresas de laticínios do Brasil, 2004

| Clãs (1) | Empresas/ Marcas | Recepção Anual de Leite (mil litros) | | | | | Número de produtores (2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2002** | **2003** | **2004** | | | **2002** | **2003** | **2004** |
| | | | | Produtores | Terceiros | Total | | | |
| 1 | **DPA (3)** | 1.489.029 | 1.500.179 | 1.136.327 | 372.740 | 1.509.067 | 7.192 | 7.163 | 6.112 |
| 2 | **ITAMBÉ** | 732.000 | 750.000 | 765.000 | 64.500 | 829.500 | 6.010 | 5.991 | 6.063 |
| 3 | **ELEGÊ** | 711.335 | 671.780 | 659.522 | 58.185 | 717.707 | 28.665 | 27.676 | 21.402 |
| 4 | **PARMALAT** | 751.921 | 641.127 | 288.744 | 117.944 | 406.688 | 9.996 | 6.920 | 4.566 |
| 5 | **CCL** | 268.385 | 309.540 | 300.943 | 37.494 | 338.437 | 4.512 | 6.402 | 4.461 |
| 6 | **SUDCOOP** | 230.952 | 226.016 | 234.316 | 26.783 | 261.099 | 6.993 | 6.734 | 6.872 |
| 7 | **EMBARÉ** | 192.378 | 218.687 | 222.606 | 33.792 | 256.398 | 2.884 | 4.413 | 3.666 |
| 8 | **LATICÍNIOS MORRINHOS** | 210.572 | 191.782 | 238.768 | 13.934 | 252.702 | 4.990 | 3.128 | 2.178 |
| 9 | **CENTROLEITE** | 213.503 | 261.230 | 229.135 | 0 | 229.135 | 4.905 | 5.438 | 4.920 |
| 10 | **BATÁVIA** | 165.276 | 232.311 | 209.893 | 0 | 209.893 | 6.529 | 5.111 | 3.907 |
| 11 | **DANONE** | 272.236 | 225.033 | 116.119 | 84.618 | 200.737 | 2.470 | 1.274 | 1.072 |
| 12 | **GRUPO VIGOR** | 154.158 | 153.145 | 164.224 | 32.201 | 196.425 | 1.525 | 1.413 | 1.510 |
| 13 | **CONFEPAR** | 109.239 | 115.834 | 141.439 | 47.869 | 189.308 | 3.743 | 5.256 | 5.467 |
| 14 | **LIDER ALIMENTOS** | 163.766 | 129.177 | 141.052 | 10.430 | 151.482 | 2.807 | 2.634 | 4.557 |
| **Total** | | **5.579.750** | **5.590.980** | **4.848.088** | **900.490** | **5.748.578** | **93.221** | **89.553** | **76.753** |

(1) Classificação base recepção (produtores + terceiros) no ano 2004
(2) Posição em 31 de dezembro
(3) Números referentes da compra de leite realizada pela DPA Manufacturing Brasil em nome da Nestlé, da Fonterra, da DPA Brasil e da Itasa
**Fonte:** ABPL (2005)

A DPA é uma *joint venture*[2] entre a Nestlé e a Fonterra (segunda maior cooperativa do mundo, principal cooperativa de lácteos da Nova Zelândia e maior exportadora mundial). A DPA é responsável pela coleta e o processamento de leite fluido utilizado pelas duas empresas, com a marca Nestlé. A Fonterra é responsável pela comercialização de produtos industriais, produzidos pela DPA (GIL, 2004).

A Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais Ltda – CCPR/Itambé ocupa a segunda posição com 14% da captação de leite das maiores empresas de laticínios do Brasil. É uma central de cooperativa, com 30 cooperativas singulares, com 6.063 produtores

[2] *É um acordo empresarial em que duas ou mais organizações compartilham a direção de um empreendimento (CHURCHILL JR.; PETER, 2003).*

(ÁLVARES, 2004).

A empresa Elegê foi adquirida pelo grupo Avipal em 1996, até então era uma empresa da Cooperativa Central Gaúcha de Leite (CCGL). A Avipal/Elegê conta atualmente com 21.402 produtores de leite, recebendo em torno de 1,9 milhão de leite L/dia. Segundo Krug (2004), ela é responsável por 45,6% da produção de leite com Inspeção Federal no Rio Grande do Sul.

As catorze maiores indústrias laticinistas do país indicam a existência de 76.753 produtores com produção total de 5,7 milhões litros de leite, em 2004. Verificou-se uma redução de cerca de 14% no número de produtores entre o ano de 2003/2004, no entanto, o volume captado foi maior, em torno de 2,7%, destacando o aumento de escala por produtor. O conjunto destas empresas captou 24,5% do total produzido no Brasil em 2004 (segundo a estimativa da FAO foi de 23,3 bilhões de litros de leite)

### 2.3.4 Mato Grosso do Sul

Embora o Estado do Mato Grosso do Sul possua o segundo maior número de efetivo bovino com aproximadamente 25 milhões de cabeças, sua produção é relativamente baixa, ocupando o 11º lugar no *ranking* nacional, com aproximadamente 491 milhões de litros, que representam 2% da produção nacional. O rendimento físico da pecuária leiteira foi de 990 litros/vaca ordenhada/ano em 2003. Em 2004, segundo o IBGE (2005b) houve acréscimo de aproximadamente 9,5 milhões de litros na produção.

O Estado do Mato Grosso do Sul, segundo Michels; Oliveira; Sabadin (2003) é composto por oito bacias leiteiras (ANEXO A). Os determinantes que caracterizam a produção das bacias estão ligados à posição geográfica dos respectivos municípios, à influência das indústrias de laticínios e ao nível de interesse dos produtores rurais.

A bacia do Bolsão é maior produtora de leite, com 22,1% da produção do Estado, seguida pelas bacias de Campo Grande (17,3%) e Glória de Dourados (12,4%), que detém a maior produtividade vaca/litro/ano de 3,5% (IBGE, 2005b) (TABELA 2.5).

**Tabela 2.5:** Características das bacias leiteiras de Mato Grosso do Sul/2004

| Bacias | Efetivo Bovino | Vacas ordenhadas | Leite (mil litros) | Produtividade (litro/vaca/dia) |
|---|---|---|---|---|
| Bacia Centro-Norte | 3.220.141 | 60.366 | 56.117 | 2,6 |
| Bacia de Aquidauana | 6.181.907 | 58.943 | 50.472 | 2,4 |
| Bacia Campo Grande | 3.987.664 | 89.363 | 85.244 | 2,6 |
| Bacia do Bolsão | 4.876.608 | 115.234 | 108.713 | 2,6 |
| Bacia de Dourados | 1.537.592 | 42.513 | 45.961 | 3,0 |
| Bacia de Nova Andradina | 1.964.095 | 43.645 | 46.377 | 2,9 |
| Bacia do Cone-Sul | 2.041.803 | 37.276 | 37.132 | 2,8 |
| Bacia Glória de Dourados | 932.562 | 48.603 | 61.082 | 3,5 |
| Mato Grosso do Sul | 24.742.372 | 495.943 | 491.098 | 2,7 |
| **Brasil** | **204.512.737** | **20.022.725** | **23.474.694** | **3,2** |

**Fonte:** adaptado da Pesquisa da Pecuária Municipal/ 2004, IBGE (2005b)

Michels; Oliveira; Sabadin (2003) confirmam que o segmento produtivo é formado por cerca de 29.500 produtores, caracterizado por uma atividade não especializada, com baixa produtividade por animal e pequenos volumes de produção.

A Figura 2.5 indica que a produção leiteira do Estado de MS vem crescendo com regularidade desde 1999.

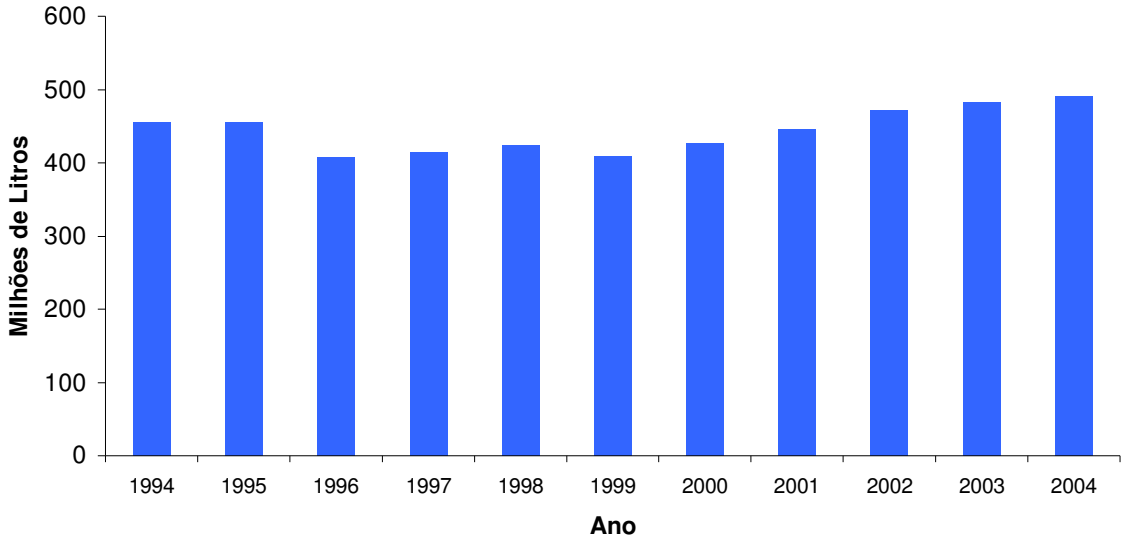



**Figura 2.5**: Evolução da produção de leite no Mato Grosso do Sul, 1994/2004
**Fonte**: Embrapa Gado de leite (2005), IBGE (2005b)

No contexto da produção industrial, Michels; Oliveira; Sabadin (2003) apontam que a produção do Estado é homogênea e pouco específica, o leite pasteurizado é o maior produto do setor, sua comercialização é no mercado interno, a produção de queijos ocupa a segunda posição, com maior volume para o queijo mussarela, correspondendo a 77% do total produzido em 2002. Quando se realiza uma análise da produção desde 1996 até 2002, conclui-se que há um crescimento de produtos como o creme pasteurizado, produção de iogurtes e bebidas lácteas enquanto que a manteiga apresenta movimento decrescente. De toda a produção industrial interna somente 25% destina-se ao mercado local. O setor é composto por indústrias laticinistas de pequeno porte em sua maioria, miniusinas e cooperativas, que se dedicam a produção de leite pasteurizado tipo C principalmente.

## 2.4 ASPECTOS DA FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA

A partir da Lei n° 7899/89 (BRASIL, 1989), o sistema de fiscalização sanitária e industrial dos produtos de origem animal foi descentralizado, passando os municípios e estados a assumirem parte da responsabilidade de fiscalização, centrada anteriormente em nível federal. A definição das responsabilidades da fiscalização está vinculada à área geográfica onde os produtos são comercializados.

### 2.4.1 Serviço de Inspeção Federal (SIF)

A legislação, as normas higiênico-sanitárias e o modelo de atuação do Serviço de Inspeção Federal atendem ao regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, do Ministério da Agricultura. Legislação esta que data de 1952, tornando a estrutura de fiscalização, tanto quanto as normas higiênico-sanitárias, obsoletas e não

consoantes às exigências do mercado (ALVIM; MARTINS, 2004; DÜRR, 2004).

A demanda por registros de inspeção federal coincidiu com a redução dos recursos disponíveis para o trabalho de inspeção e com a falta de renovação do quadro de funcionários, o que, por sua vez, contribuiu significativamente para aumentar as limitações de atuação do SIF no país. Particularmente em Mato Grosso do Sul, poucos são os profissionais pertencentes ao quadro permanente do SIF, embora isto não tenha impedido as intensificações das ações federais de auditoria, implantando-se metodologias que permitem a avaliação das condições atuais de operação e determinação de exigências para melhorias futuras nos estabelecimentos inspecionados. O registro das indústrias no SIF permite o comércio interestadual ou internacional.

### 2.4.2 Serviço de Inspeção Estadual (SIE)

O Serviço de Inspeção Estadual do Estado de Mato Grosso do Sul foi criado pela Lei Estadual n° 1232/91 e regulamentado pelo Decreto n° 6450/92 (IAGRO, 2005b).

A Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (IAGRO) tem como competência a inspeção e a fiscalização dos produtos de origem animal e vegetal produzidos, e destinados ao comércio no Estado do Mato Grosso do Sul.

As atribuições do SIE, desenvolvidas pela Gerência de Produtos de Origem Animal, (GIPOA/IAGRO) estão relacionadas a seguir (IAGRO, 2005b):

- Coordenação, orientação e promoção das instalações de indústrias juridicamente estabelecidas;
- Fiscalização das indústrias do seu âmbito de atuação quanto aos aspectos higiênico-sanitários e ambientais;
- Estabelecimento de um programa de controle de qualidade através de análises

laboratoriais;

- Promoção da educação sanitária através da conscientização da população;
- Combate ao comércio clandestino de produtos de origem animal.

Na prática, cada estabelecimento industrial possui um responsável para o exercício da inspeção e fiscalização.

O SIE/IAGRO é responsável também pelas agroindústrias que fazem parte do Programa de Verticalização da Pequena Produção Rural – PROVE, que é uma iniciativa de apoio aos pequenos produtores rurais, com objetivo de inseri-los no processo produtivo através do beneficiamento dos seus produtos *in natura,* agregando-lhes valor e propiciando um aumento na sua renda e geração de empregos (VAZ, 2005).

Para operacionalizar o programa no estado de Mato Grosso do Sul, o PROVE está articulado com o IDATERRA, assegurando um conjunto de ações de forte consistência interna, importante para a sustentabilidade do programa.

A atividade de fiscalização nas unidades agroindustriais do programa PROVE pelo SIE, se dá na mesma medida que as outras unidades, pelas regras que definem o programa.

### 2.4.3 Serviço de Inspeção Municipal (SIM)

As secretarias ou departamentos de agricultura dos municípios têm a atribuição de criar o Serviço de Inspeção Municipal – SIM (BRASIL, 1989), estabelecendo a responsabilidade da fiscalização dos produtos comercializados nos municípios.

A atuação do SIM é dependente de recursos humanos por parte das prefeituras, refletindo uma grande heterogeneidade no exercício da inspeção, e por vezes funciona de forma precária ou inexiste em alguns municípios.

Neste trabalho, as unidades fiscalizadas pelo SIM não fazem parte do contexto do estudo,

para esse fato, apontamos como fatores limitantes o tempo para pesquisa de campo e, principalmente, a dificuldade de informações fidedignas da composição de indústrias fiscalizadas pelo SIM nos municípios do Estado do Mato Grosso do Sul.

# CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO – LEITE

## 3.1 COMPOSIÇÃO

O leite é um produto da secreção mamária de mamíferos. De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Artigo 475, denomina-se leite, sem outra especificação, o produto normal, integral, fresco, oriundo da ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias (BRASIL, 1980).

Behmer (1999) sugere uma composição média dos principais componentes do leite conforme Tabela 3.1, onde a água é o componente mais abundante, no qual se encontram em solução os demais compostos.

**Tabela 3.1:** Composição nutricional do leite (%)

| COMPONENTES | % |
|---|---|
| Água | 87,5 |
| Matéria gorda (Gordura) | 3,6 |
| Caseína (Proteína) | 3,0 |
| Albumina (Proteína) | 0,6 |
| Lactose (Açúcar) | 4,6 |
| Sais minerais (Cinzas) | 0,7 |

**Fonte**: BEHMER (1999).

A composição varia de forma significativa entre as espécies, raças, variações climáticas, alimentação dos animais, idade, estado de saúde, tempo de lactação e outros (BEHMER, 1999).

Tronco (1997) especifica os termos comumente usados na análise destes compostos, os termos *sólidos totais* (ST) ou *extrato seco total* (EST) englobam todos os componentes do leite, com exceção da água (12,7%). Enquanto que, todos os elementos do leite menos a água e a gordura (9,1%) constituem os *sólidos não gordurosos* (SNG) ou *extrato seco desengordurado* (ESD).

Linden; Lorient (1994) caracterizam o leite como matéria-prima complexa viva,

heterogênea e de difícil conservação, composta por três fases, uma aquosa, o lactosoro, cujos componentes predominantes são a lactose (50g/L), um conjunto de proteínas globulares (7 g/L), como a albumina e alguns minerais na forma de solução iônica; as outras duas fases, são compostas respectivamente por glóbulos de gordura (35 -45g/L) e por micelas de caseína (24 – 28g/L) (FIGURA 3.1).

A matéria gorda é o elemento mais variável do leite, varia de 1,5 a 7,0%, cuja média definida por Behmer (1999) é de 3,6%. As frações de gordura apresentadas por Tronco (1997) equivalem, na sua maior proporção, aos trigliceríideos com 97 a 98%, o restante corresponde aos esteróis, ácidos graxos livres e fosfolipídeos.

As proteínas são subdivididas em caseínas (80%) e proteínas do soro (20%). As caseínas são fosfoproteínas formadas por sub-micelas α, β, γ e κ, com comportamentos diversos, com estrutura espacial complexa, exercem grande influência sobre as propriedades físico-químicas do leite, sofrem coagulação enzimática e também por ácidos, cuja reação é importante no fabrico de derivados, principalmente de queijos. As proteínas do soro são menos abundantes, formadas pelas frações de albumina, α-lactoalbumina, β-lactoglobulina, imunoglobulinas e proteose-peptonas, não participam na coagulação enzimática, têm um maior valor nutricional, pela razão de sua composição, contém aminoácidos azotados; por último, a presença da glicoproteína, lactoferrina, e a enzima lactoperoxidase, que são compostos com atividades biológicas (bactericida e bacteriostática), apresentam propriedades funcionais e nutricionais (LINDEN; LORIENT, 1994).

O leite quando submetido ao processo de incineração[3], o resíduo resultante é denominado de cinzas, que representam as substâncias minerais do leite, cerca de 0,6 a 0,8% do peso, principalmente o fósforo e o cálcio que representa um papel importante para saúde humana e outros elementos em menor quantidade como sódio, potássio, magnésio, flúor, iodo cobre,

[3] Consiste na queima do leite a uma temperatura de aproximadamente 550ºC, permanecendo as cinzas, que são uma estimativa do teor de minerais da amostra ( SILVA; *et al.*,1997).

zinco e ferro. Os sais no é leite atuam no processo da coagulação (cálcio) e governam a termoestabilidade do leite (SILVA; *et al.*, 1997; TRONCO, 1997).

**Água – 875g/L**

**Lactose – 50g/L**
- Glicose e galactose

**Lipídios Totais 35 – 45g/L**
- 99% Triglicerídeos
- 1%
  - Esteróides
  - Carotenos
  - Tocoferol
- 1- 0.5% Lipídios complexos
  - Lecitinas
  - Cefalinas
  - Esfingofosfolípidios
- > 0.5% Esterídios

**Proteínas totais 30 – 35 g/L**
- 80% Caseínas (4 – 28g/L)
  - α-caseínas (15 -19g/L)
  - β-caseínas (9 -11g/L ) → γ-caseínas
  - k-caseínas (3 – 4 g/L)
- 20% Proteínas do lactosoro (5 – 7g/L)
  - β-Lactoglobulina (2 – 4 g/L)
  - Seroalbumina (0.4 – 0.4g/L)
  - α-Lactalbumina (1 – 1.5g/L)
  - Imunoglobulinas (0.6 – 1g/L)
  - Proteose-peptonas(0.6–1.8g/L)
  - Proteínas minoritárias
  - Lactoperoxidase (LP)

**Glicoproteína**
- Lactoferrina 20 a 200μg/Ml

**Vitaminas**
- Retinol 1.511UI/L
- Tiamina 0,45mg/L
- Riboflavina 1,81mg/L
- Ácido ascórbico 21,8mg/L
- Calciferol 13,7 – 33 UI/L

**Sais Minerais 6 – 8 g/L**
- Potássio 1,35g/L
- Cálcio 1,14 g/L
- Fósforo 1,02 g/L
- Sódio 987mg/L
- Traços de iodo, ferro, magnésio

**Figura 3.1:** Constituintes do leite em g/L
**Fonte:** adaptado de GONZÁLEZ (2001); FRANCO (1998) e LINDEN; LORIENT (1994)

A lactose, um dissacarídeo, é composto por galactose e glicose, seu poder de doçura é menor quando comparado a sacarose, com baixo poder de solubilidade, pode causar

problemas durante determinados processos industriais, quando submetido a altas temperaturas, como a cristalização, e ainda, sofre a Reação de Maillard[4] e pode estar ligado a processos alergênicos (TRONCO, 1997).

O leite contém diversas vitaminas, com concentrações variáveis, as lipossolúveis A e D e a precursora da vitamina A, o caroteno, podem estar associadas a matéria gorda. As vitaminas hidrossolúveis presentes no leite são as vitaminas B e C. Segundo Tronco (1997), todas as vitaminas são susceptíveis a destruição por diversos fatores, sendo fundamental estabelecer um controle adequado da quantidade de vitaminas presentes nos produtos lácteos após os tratamentos.

As proteínas, as gorduras, a lactose, os sais minerais e as vitaminas, são compostos que dão ao leite um alto valor nutricional, por isso ele é parte essencial da primeira fase da vida do ser humano e da maioria dos animais. Esta qualidade da composição química, atualmente, faz parte das políticas de preço de algumas empresas, baseada no teor de gordura, crioscopia[5] (presença de água no leite) e teor de proteína (BRITO,1995; SBRISSIA; BARROS, 2004). Para Brito (1995), estes constituintes são importantes no rendimento da produção, como por exemplo, o teor de proteína que é importante no rendimento de queijos.

## 3.2 TIPOS DE LEITE COMERCIALIZADOS

Conforme Brandão; Reis Júnior (1996), no Brasil existem oficialmente três tipos de leite: A, B e C, a classificação está vinculada ao ambiente em que se procede a ordenha, higienização do local, tratamento após a ordenha, controle de sanidade animal, fatores que

---

[4] Em leite e derivados é comum o desenvolvimento da reação de Maillard, que é um escurecimento não enzimático, a partir de tratamento térmico, empregado na tecnologia de processamento, pode ser desejável (cor e aroma do doce de leite) e indesejável (bloqueio de aminoácidos essenciais como a lisina em leites esterilizados) (SILVA, *et al.*, 1997).

[5] A crioscopia do leite corresponde à medição do ponto de congelamento do leite em relação ao da água. A determinação de fraude no leite por adição de água é a aplicação mais usual da crioscopia (SILVA, *et al.*,1997).

afetam a qualidade do leite *in natura.* Para os diferentes tipos de leite, adota-se um sistema de produção diferenciado.

Para Jank (2003) a produção do leite tipo A, produzido no Brasil é um exemplo de um sistema perfeitamente rastreável[6], isto é, um sistema produtivo completamente coordenado, e em caso de problemas na qualidade ou sanidade do alimento, será possível identificar seu ponto de origem e, por conseqüência os agentes envolvidos.

O leite tipo A é obrigatoriamente produzido, industrializado e embalado na propriedade rural - granja leiteira[7]. Jank (2003) afirma que as exigências legais de produção do leite tipo A no Brasil, são mais rígidas do que as de seu similar nos EUA, Canadá e outros países desenvolvidos.

O Quadro 3.1 mostra as exigências legais dos diferentes leites fluidos produzidos no Brasil.

**Quadro 3.1:** Especificidades para obtenção dos leites tipo A, B e C.

| **Especificações** | **Leite tipo A** | **Leite tipo B** | **Leite tipo C** |
|---|---|---|---|
| Gado sob controle veterinário | Permanente | Permanente | Periódico |
| Provas biológicas para diagnóstico de tuberculose e brucelose | Obrigatório | Obrigatório | Eventual |
| Vacas fichadas com exame individual | Exigência | Exigência | Sem exigência |
| Dependência para ordenha | Obrigatória | Apropriada | Sem exigência |
| Projeto de construção do estábulo | Tem | Tem | Não tem |
| Ordenha | Mecânica | Mecânica/ manual | Manual |
| Transporte do leite | Refrigerado | Refrigerado | Não precisa |
| Pasteurização do leite | Fazenda | Indústria | Indústria |
| Registro do estabelecimento | Sim | Sim | Não |
| Higiene na produção | Exigente | Exigente | Sem exigência |

**Fonte**: adaptado do RIISPOA/52 (BRASIL, 1980).

Tronco (1997) confirma que o leite tipo A é um leite de excelente qualidade microbiológica, podendo ser consumido até 5 a 7 dias após a pasteurização, desde que adequadamente resfriado. Para o leite tipo B a qualidade é considerada boa, com vida de

[6] Ou Rastreabilidade Plena - SPER: é possível identificar todos os pontos críticos e os elos de ligação do subsistema produtivo coordenado, inclusive apontando os procedimentos envolvidos nas transações entre empresas diferentes; diferentemente da Rastreabilidade Parcial (SPAR), onde ocorre um "rastreamento" de um ou mais elos da cadeia produtiva, não permitindo identificação de todos os pontos críticos e elos de ligação (JANK, 2003, p.50 – 51).

[7] Segundo a definição do RIISPOA, é um estabelecimento destinado à produção, refrigeração, pasteurização e engarrafamento para consumo, de leite Tipo A (BRASIL, 1980)

prateleira mais curta quando comparado ao tipo A. No leite *in natura* tipo A é permitido até 10.000 bactérias por mililitro, com pasteurização obrigatória na fazenda, para o tipo B até 500.000 bactérias por mililitro, e quanto ao tipo C não existem padrões microbiológicos para o leite cru, somente para o pasteurizado (QUADRO 3.2). Estes valores eram válidos até sua substituição pela Instrução Normativa nº 51, cujos prazos iniciais eram até julho/2005 para Regiões Sul, Sudeste e Centro–Oeste e para as regiões Norte e Nordeste a partir de 2007

**Quadro 3.2:** Padrões microbiológicos, RIISPOA

| | **LEITE TIPO A** | | **LEITE TIPO B** | | **LEITE TIPOC** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REQUISITOS | Cru | Pasteurizado | Cru | Pasteurizado | Cru | Pasteurizado |
| Bactérias (bact./mL) | $1 \times 10^4$ | $5 \times 10^2$ | $5 \times 10^5$ | $4 \times 10^4$ | Limite[1] | $15 \times 10^4$ |
| Coliformes totais (colif./mL) | | Ausente | | 1 | | 5 |
| *Salmonellas* (25mL) | | Ausente | | Ausente | | Ausente |
| Redutase (TRAM) (mínimo/h) | 5 | | 03:30 | | 01:30 | |
| Contagem Padrão (UFC/mL)* | | $2 \times 10^3$ | | $8 \times 10^4$ | | $3 \times 10^5$ |
| Contagem Coliformes Totais* (NMP/mL) | | 1 | | 4 | | 10 |
| Contagem Coliformes Fecais* (NMP/mL) | | Ausente | | 1 | | 2 |

[1]. Sem limite legal, porém, teoricamente não pode conter mais que $2 \times 10^6$ de microrganismos/mL
* Análises realizadas no varejo
**Fonte**: adaptado do RIISPOA/52 - BRASIL (1989); BRANDÃO (1995) e TRONCO (1997).

A contagem bacteriana e contagem padrão têm como finalidade a determinação da qualidade do leite. Inicialmente, em um animal sadio, o leite ordenhado apresenta baixíssima contagem. Contagens elevadas podem indicar falta de higiene na produção, limpeza e desinfecção insuficientes e ainda condições de tempo e temperatura inadequados durante a conservação do leite. Outra análise com o mesmo objetivo de avaliar o grau de contaminação é a prova de redutase ou tempo de redução de azul de metileno (TRAM), que é usada como substituta da contagem bacteriana (TRONCO, 1997).

O grupo de bactérias coliformes é capaz de fermentar a lactose com produção de ácido láctico, cujo teor normal segundo a legislação varia de 14 a 18º Dornic. A presença deste grupo após a pasteurização indica erro no processo ou uma contaminação pós-pasteurização

(TRONCO, 1997). A presença de coliformes fecais ou de *Escherichia coli* no leite, indica uma contaminação potencialmente perigosa, porque seu habitat natural é o trato intestinal de animais e homens (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

## 3.3 PADRONIZAÇÃO DO LEITE

A padronização é um modo particular de reunir, filtrar e estocar grande parte da informação sobre processos e produtos (FORAY[8] citado por FARINA, 2003). E o padrão, de acordo com David e Greenstein[9] citado por Farina (2003) é o conjunto de especificações técnicas, às quais um produtor adere voluntária ou compulsoriamente, tácita ou formalmente.

A padronização quando oferecida pelo governo é um bem público, é coletiva quando oferecida por uma associação e privada quando é base para sustentação de estratégias de firmas individuais (FARINA, 2003).

O padrão é uma referência de qualidade, estabelecido com base nas observações das características normais do produto, abrange o produto, embalagem, terminologia, apresentação, identificação, e serve para que o comprador e o vendedor tenham especificações legais, da qualidade do produto comercializado (CHITARRA; CHITARRA, 1990).

### 3.3.1 Instrução Normativa nº 51 (IN 51)

Representantes da comunidade científica e do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA), vêm se reunindo desde o final de 1996, com o objetivo de estabelecer

---

[8] FORAY, D. Standard de référence, coûts de transaction et économie de la qualité : un quadre d'analiyse. In : NICOLAS, F. ; VALCESCHINI, E. (Ed.).*Agro-alimentaire : uné économie de la qualité.* INRA Editions, Economica, 1995.

[9] DAVID, P. A.; GREENSTEIN, S. The economics of compatibility standards: an introduction to recent research. *Economics of Innovation and NewTechnology* ,v. 1, p. 3- 41, 1990.

um diagnóstico de desenvolvimento do setor produtivo nacional do leite, e também, da legislação sanitária referente ao setor (OLIVEIRA; GOMES; VELLOSO, 2000).

As discussões em torno da melhoria da qualidade de leite resultaram na elaboração do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL/PNMQL), com objetivo de tornar a cadeia do leite competitiva no mercado nacional, com vistas ao mercado internacional. Parte das medidas que compõe o PNQL foram oficializadas pela IN 51, aprovada em setembro de 2002 (BRASIL, 2002).

Todas as indústrias processadoras e todos os produtores de leite das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, deveriam inicialmente se adequar às regras desta Instrução Normativa até 1º de Julho de 2005. Já os agentes localizados nas regiões Norte e Nordeste terão o prazo até 1º de julho de 2007 (CARVALHO; SANTOS; ALENCAR, 2004). Os prazos definidos para julho de 2005 foram estendidos.

A IN 51 resultou do aperfeiçoamento do Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), formatada por Regulamentos Técnicos (OLIVEIRA; GOMES; VELLOSO, 2000). Os regulamentos tratam da produção, da identidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado, do leite cru refrigerado, da qualidade, da coleta e do transporte do leite.

Os padrões físico-químicos para a matéria-prima leite, são apresentados no Quadro 3.3, estabelecendo um paralelo dos requisitos físico-químicos do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal – RIISPOA de 1952 e das alterações propostas pela Instrução Normativa nº 51 (IN 51) aprovada em 2002, que entrou em vigor em 2005.

De acordo com Dürr (2002), poucas indústrias de alimentos são tão dependentes da qualidade da matéria-prima quanto os laticínios. Para a obtenção de produtos seguros para a saúde do consumidor é necessária a utilização de uma matéria-prima de qualidade, legado da

**Quadro 3.3:** Padrões físico-químicos

| COMPOSIÇÃO | RIISPOA/1952 | | | INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51/2002 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | REQUISITOS | | | | | |
| | Leite tipo A* | Leite tipo B* | Leite tipo C* | Leite tipo A* | Leite tipo B* | Leite tipo C* |
| Teor de gordura (% mínima) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Acidez (mín e máx. de g de ácido láctico/100g) | 0,15 a 2,0 | 0,15 a 2,0 | 0,15 a 2,0 | 0,14 a 0,18 | 0,14 a 0,18 | 0,14 a 0,18 |
| Densidade a 15ºC (mínimo g/L e máximo g/L) | 1.028 a 1.033 | 1.028 a 1.033 | 1.028 a 1.033 | 1028 a 1.034 | 1028 a 1.034 | 1028 a 1.034 |
| Lactose (% mínima) | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| Estrato Seco Desengordurado ( % mínima) | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,4 | 8,4 | 8,4 |
| Estrato Seco Total (% mínima) | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 |
| Índice de crioscopia (ºC) | -0,55 | -0,55 | -0,55 | -0,512 | -0,512 | -0,512 |
| Índice de crioscopia (ºHorvet) | | | | -0,53 | -0,53 | -0,53 |
| Índice Refratométrico a 20ºC ( º Zeiss) | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| **Protéinas (% mínima)** | | | | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Estabilidade no alizarol 72% v/v | | | | Estável | Estável | Estável |
| Estabilidade no alizarol 76% v/v** | | | | | | Estável |
| Fosfatase*** | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |
| Peroxidase*** | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo |

* Os leites tipo A, B e C quanto ao teor de gordura classificam-se:
1. Integral: teor original de gordura:
2. Padronizado: 3% de gordura;
3. Semidesnatado: 0,6 - 2,9% gordura;
4. Desnatado: máximo 0,5% de gordura.

** Nota: aplicável à matéria prima recebida em estabelecimento sob SIF após às 10:00h da manhã do dia da sua obtenção.

*** A análise da presença ou não da fosfatase e peroxidase é realizada em leite pasteurizado,confirma a condução adequada da pasteurização.

**Fonte**: adaptado a partir do RIISPOA/52 e da INSTRUÇÃO NORMATIVA 51/02, BRASIL(1980; 1989; 2002)

IN 51, que institui condições mínimas para reduzir a contaminação e melhorar a conservação do leite produzido no país com o objetivo da segurança alimentar.

A IN 51 padroniza a matéria-prima, de acordo com Abreu (2000); Gomes (2002); Oliveira; Gomes; Velloso (2000), as principais mudanças requeridas para a qualidade do leite são os:

- parâmetros químicos: principalmente para as proteínas;
- fixação de limites máximos para contagem de células somáticas;
- modernização de métodos de amostragem e de interpretação de resultados de análises microbiológicas, dentro dos padrões internacionais;
- contagem padrão em placas no leite cru;
- detecção de resíduos de antibióticos;
- alterações nas especificações físicas das instalações da produção;
- determinação das tecnologias que devem ser empregadas.

Quanto à qualidade composicional, a IN 51 determina os teores de lactose, proteína, gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado e índice de crioscopia. Foi incluído o teor de proteína que no RIISPOA não era referenciado. Dentre os outros aspectos, Brito; Brito (2004) apontam a contagem de células somáticas, contaminação microbiana e ainda ausência de resíduos químicos que podem afetar tanto a saúde humana quanto as propriedades tecnológicas como resultantes do fator higiene. O leite tipo C, segundo Carvalho; Santos; Alencar (2004); Gomes (2002), deverá ser refrigerado na fazenda e seu transporte será à granel. A temperatura máxima de conservação do leite é de 7ºC na propriedade rural e transportado em carro-tanque isotérmico para um posto de refrigeração de leite ou até o estabelecimento industrial com temperatura máxima de 10ºC.

Outra inovação foi criação da Rede Brasileira de Laboratórios de Controle de Qualidade do Leite (RBQL) pela Instrução Normativa nº 37 de abril de 2002, que irá dar suporte a nova

legislação de melhoria da qualidade do leite (GOMES, 2002). A RBQL é composta de unidades operacionais com objetivo de monitorar a qualidade do leite, e também fornecer informações técnicas objetivas aos produtores rurais, as indústrias e ao Serviço de Inspeção Federal. E ainda, a Rede deve estruturar um banco de dados para subsidiar o governo na formulação de políticas sobre a evolução da qualidade de leite do País. As unidades serão distribuídas por vários estados do país e estão em fase de consolidação, com investimentos em equipamentos e pessoal técnico.

#### 3.3.1.1 Contagem de Células Somáticas (CCS)

No Brasil, a análise da contagem de células somáticas (CCS) foi introduzida em 1991 pelo Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná/PARLPR, da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa/APCBRH (PAULA; *et al*, 2004).

A contagem de células somáticas é um padrão usado universalmente para definir a qualidade do leite cru, a legislação brasileira (BRASIL, 2002) estabeleceu limites de 600.000 células por mililitro (mL) para o leite tipo A e B e até 1.000.000 para o leite tipo C e para a nova modalidade leite "cru refrigerado" (que deverão substituir os atuais tipos B e C) (PAULA; *et al*, 2004). Os valores são apresentados no Quadro 3.4.

Os limites máximos de CCS exigidos para aceitação de leite pela indústria variam de país, Machado; Cassoli (2002) indicam, por exemplo, que, nos EUA não é permitida a comercialização de leite que contenha acima de 750.000 CS/mL, enquanto na Europa este valor é de 400.000 CS/mL.

**Quadro 3.4:** Padrões microbiológicos, IN 51

| REQUISITOS | LEITE TIPO A | | LEITE TIPO B | | LEITE TIPO C ** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cru | Pasteurizado | Cru | Pasteurizado | Cru | Pasteurizado |
| Contagem Padrão em Placas (UFC/mL)(máx.)* | $1x10^4$ | N > 5; c > 2;<br>M >5,0 $x10^2$;<br>M > 1,0 x $0^3$ | 5 x $10^5$ | n > 5; c > 2;<br>m > 4,0 $x10^4$<br>M > 8,0 $x10^4$ | | n > 5; c > 2;<br>m > 1,0 $x10^5$<br>M > 3,0 $x10^5$ |
| Contagem de Células Somáticas (CCS/mL)(máx.)* | $6x10^5$ | | 6 x $10^5$ | | | |
| Coliformes NMP/mL (30/35ºC)* | | N > 5; c > 0;<br>M < 1 | | n > 5; c > 2;<br>m > 2; M > 5 | | n > 5; c > 2;<br>m > 2 M > 4 |
| Coliformes NMP/mL (45ºC)* | | N > 5; c > 0;<br>M > ausência | | n > 5; c > 1;<br>m > 1; M >2 | | n > 5; c >1;<br>m > 1; M >2 |
| *Salmonella spp*/25g* | | N > 5; c > 0;<br>M > ausência | | n > 5; c > 0;<br>m > ausência | | n > 5; c > 0;<br>m > ausência |
| Redutase (TRAM) (mínimo de horas) | 05:00 | | 03:30 | | 01:30 | |

*: Padrões microbiológicos a serem observados até a saída do estabelecimento industrial produtor

**: Leite tipo C, Cru ou Pasteurizado conforme tabela tem prazo de vigência até 01.07.2005, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste; até 01.07.2007 , nas regiões Norte e Nordeste.

Nota 1: imediatamente após a pasteurização, o leite pasteurizado tipo A, B e C devem apresentar enumeração de coliformes a 30/35ºC 30/35ºC (trinta/trinta e cinco graus Celsius) menor do que 0,3 NMP/mL (0,3 Número Mais Provável/mililitro) da amostra.

Nota 2: O teste de Redução do Azul de Metileno (TRAM) pode ser substituído pela Contagem Padrão de Placas.

Nota 3: os requisitos microbiológicos para Contagem Padrão em Placas (CCP) expressa em UFC/mL (Unidades Formadoras de Colônia/ militro) E Contagem de Células Somáticas (CCS) expressa em (Contagem de Células Somáticas/ mililitro), a partir de 01.07.2005 será O máximo de 1 x $10^6$ para os estabelecimentos das regiões nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste ; até 01.07.2007, nas regiões Norte e Nordeste.

Legenda FRANCO (1996a):

N: número de unidades, retiradas de um único lote de produto;

C: número de unidades fora do padrão tolerado;

M: limite inferior;

M: limite superior; uma unidade é considerada aceitável se o resultado for inferior a m e inaceitável se for superior a M

**Fonte**: adaptado a partir da IN 51, BRASIL(2002) e OLIVEIRA; GOMES; VELLOSO (2000).

As células somáticas do leite são normalmente células de defesa do organismo que migram para o interior da glândula mamária, com o objetivo de combater os agentes causadores da mastite (MACHADO; CASSOLI, 2002; MACHADO; PEREIRA; SARRÍES, 2000). Para Brito; *et al*.(1995), quando o número de células somáticas ultrapassar a 200.000/mL poderá ser indicativo de mastite.

De acordo com Brito; Dias (1998); Oliver; Murinda; Almeida (2002) o aumento da contagem de células somáticas afeta os atributos de qualidade, com alteração da composição química do leite, redução do rendimento, presença de antibióticos utilizados no combate à mastite, eventualmente há a presença de toxinas que resistem à pasteurização, alteração do sabor. Germano; Germano (1995) aponta ainda a alteração da qualidade microbiológica, com geração de um aumento da contagem global.

#### 3.3.1.2 Contagem Padrão em Placas (CPP)

A CPP determina diretamente o número de microorganismos presentes no leite, sendo expressa em unidades formadoras de colônias/mililitro (UFC/mL). Para Brito; Brito (2004) em condições ideais de higiene na ordenha, o leite oriundo de animais sadios apresenta baixa contagem de bactérias, podemos verificar na Tabela 3.2 que apenas 4% dos animais apresentam contagem acima de 10.000 UFC/mL. A legislação determina o máximo de 1.000.000 UFC/mL (QUADRO 3.4), quando comparado com o valor obtido por Revilla[10], no caso de maior contaminação, o resultado fica muito abaixo do parâmetro legal.

O aumento de bactérias no leite ocorre principalmente após ordenha, quando não são adotados procedimentos higiênicos, incluindo a temperatura de armazenagem do produto e o

[10] REVILLA, A. *Tecnologia de la leche*. São José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperação para agricultura. 1982. 399 p.

tempo decorrido até seu processamento (BRITO; BRITO, 2004; SPREER, 1991). Brito; Brito (1998) recomendam que todo o leite seja resfriado a 4ºC, porque a população de microrganismos duplica a cada 20 a 30 minutos em temperatura ambiente (25 a 40ºC).

**Tabela 3.2:** Contagem total de bactérias do leite imediatamente após a ordenha (rebanho com 200 vacas)

| Número de vacas (%) | Contagem total de bactérias UFC/mL |
|---|---|
| 05 (2,5%) | 0-100 |
| 30 (15,0%) | 1-1000 |
| 84 (42,0%) | 100-5.000 |
| 58 (29%) | 1.000-10.000 |
| 15 (7,5%) | 5.000-10.000 |
| 08 (4,0%) | Mais de 10.000 |

**Fonte**: Revilla citado por BRITO; BRITO (2004)

### 3.3.1.3 Granelização

A relação tempo/temperatura assume destacada relevância para a conservação do leite. De acordo com Brito; Brito (1998; 2004); Dürr (2002); Spreer (1991), a única forma de conservação do leite é sob refrigeração, idealmente a 4ºC, com inibição do crescimento da maior parte dos microorganismos que o degradam. O estabelecimento da cadeia do frio é, portanto, obrigatória.

A IN 51 recomenda o uso de tanques de resfriamento nas propriedades produtivas e a captação através de caminhões tanques-isotérmicos (granelização).

A granelização além de melhorar sensivelmente a qualidade do produto que chega à indústria, Caixeta Filho (2002); Jank; Galan (1999); Soares; Dee; Caixeta Filho (1997) apontam ainda como vantagens do uso, a redução dos custos de captação, que poderá ser realizada em dias alternados, eliminação de postos de resfriamento, aumento da produtividade na fazenda uma vez que viabiliza a uma segunda ordenha dia, pela capacidade de armazenamento em tanque de resfriamento.

### 3.3.1.4 Resíduos de antibióticos

O leite e derivados podem ser veículos de resíduos e contaminantes que podem afetar o homem. Resíduos são compostos químicos remanescentes no leite ao seu uso intencional no animal (BRANDÃO, 2002). Dentre estes, um dos principais é o antibiótico, definido por Waksman[11] e citado por Vilela (1980) como composto químico produzido por um microorganismo, possuindo propriedade de inibir ou destruir outros microrganismos.

De acordo com Brito; Brito (2004), a causa principal da presença de resíduos de antibióticos no leite e derivados está relacionada ao uso no tratamento e controle de mastite.

Barros; Jesus; Silva (2001); Brito; Chaves (1995); Oliver; Murinda; Almeida (2002) são contundentes ao afirmarem que a presença de resíduos de antibióticos no leite está relacionada com a saúde pública, porque pode causar problemas alérgicos, efeitos tóxicos, choques anafiláticos e resistência microbiana, além da interferência nos processos industriais.

A Portaria nº 11/04 do MAPA estabeleceu o programa de controle de resíduos no leite (BRASIL, 2004), onde fixa os limites máximos de resíduos permitidos no leite, os grupos de resíduos e também os métodos de análises.

Os resultados obtidos por Barros; Jesus; Silva (2001) em uma pesquisa com leite pasteurizado tipo C, na cidade de Salvador, indicaram uso indiscriminado de antibióticos. Das análises realizadas 38,5% apresentaram positividade. No mesmo período, Nascimento; Maestro; Campos (2001) constaram a ocorrência de antibióticos no leite pasteurizado e comercializado em Piracicaba (SP), com 50% das amostras com positividade, com maior incidência para o antibiótico penicilina. Para os autores, embora haja uma legislação que regulamente a presença destes resíduos, não há rigor dos produtores em cumpri-la e tampouco uma fiscalização eficiente de órgãos competentes.

---

[11] WAKSMAN, S.A. *Microbial antagonisms and antibiotic substances* New York: Commonwealt Fund, 1945. Waksman foi responsável pela descoberta da estreptomicina a partir da cultura do fungo *Streptomyces* em 1943. Foi Prêmio Nobel em 1951. O antibiótico estreptomicina tem ação altamente eficaz contra o *Bacilo de Koch*.

# GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo Toledo; Batalha; Amaral (2000, p. 91), “para alguns setores, a qualidade é uma vantagem competitiva importante, para as indústrias agroalimentares, ela é uma questão de sobrevivência”.

O exercício da competitividade e da sobrevivência das indústrias de laticínios está associado à eficiência em gerenciar a qualidade. A qualidade do produto final que garante a segurança do consumidor e a satisfação de suas exigências é construída em todas as etapas da cadeia de produção: da obtenção da matéria-prima, do processamento industrial e da distribuição (SCALCO; TOLEDO, 1999).

## 4.1 QUALIDADE DE PRODUTO

A construção do conceito de qualidade esbarra no subjetivismo, na generalização e no uso genérico do emprego do termo na indústria. A qualidade é vista por meio de características ou atributos dependentes de interpretações pessoais, tornando-a desta forma subjetiva, e quanto ao emprego do termo indistintamente no setor industrial, torna-a uma palavra “guarda chuva” que abriga e se confunde com outros conceitos como produtividade, eficiência e eficácia, tornando o conceito excessivamente abrangente e analiticamente heterogêneo. Sendo necessário explicitar sempre qual o substantivo a que se refere a qualidade, qualidade do produto; qualidade do processo; etc (TOLEDO, 2001).

O conjunto de características que avalia a qualidade de um produto, segundo Toledo (2001), apresenta duas dimensões: a objetiva e a subjetiva. A dimensão objetiva refere-se à qualidade intrínseca do produto, dos aspectos relativos às propriedades físico-químicas e microbiológicas, enquanto a dimensão subjetiva refere-se às características de preferência dos

consumidores, qualidade extrínseca do produto.

Na análise da qualidade de um produto lácteo, para Scalco; Toledo (2002) as características físicas, higiênicas e nutricionais do produto representam a dimensão objetiva, enquanto que as características sensoriais, como o sabor, a textura, a forma, que são dependentes da avaliação pessoal, correspondem a dimensão subjetiva. Scalco (2004) apresenta as características da qualidade dos produtos alimentícios conforme a Figura 4.1:

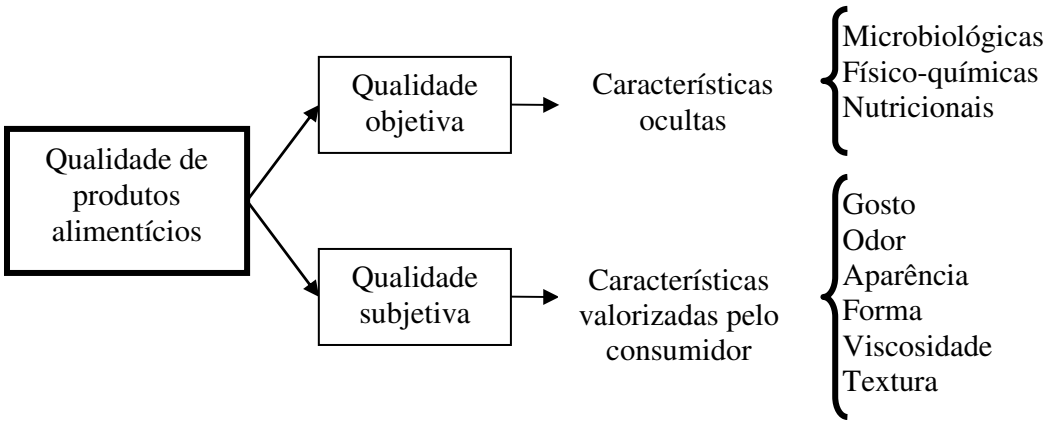



**Figura 4.1**: Caracterização da qualidade dos produtos alimentícios
**Fonte:** SCALCO (2004)

Historicamente, o conceito de qualidade evoluiu da idéia de "perfeição técnica" que está associada a uma visão objetiva da qualidade para a "satisfação das preferências do consumidor", cuja percepção é uma visão subjetiva da qualidade, contextualizada na atualidade pelos teóricos como Deming, Feigenbaun, Juran e Ishikawa. Esta noção de qualidade passa a ter sentido competitivo e comercial, permitindo a incorporação ao nível estratégico das empresas. (TOLEDO, 2001).

A definição para a qualidade de produto, na concepção de Toledo (2001), **é uma propriedade síntese de múltiplas características do produto que determinam o grau de satisfação do cliente**. Neste contexto é o produto físico e o produto ampliado, isto é, além do produto propriamente dito, considera-se a imagem, embalagem, a orientação para uso, serviços pós-venda e outros fatores associados ao produto.

## 4.2 ENFOQUES PARA A QUALIDADE DE PRODUTO

Há vários conceitos sobre a qualidade de produtos aplicados no ambiente empresarial, os departamentos tendem a focar um aspecto específico da qualidade, implicando diferentes visões sobre o assunto (TOLEDO, 2001).

Diante deste fato Garvin (1992) sistematizou os enfoques existentes para a qualidade em: transcendental, baseado no produto, baseado no consumidor, baseado na produção, baseado no valor. Que são apresentados resumidamente, a seguir:

### 4.2.1 Transcendental

Sob este enfoque, a qualidade é sinônimo de "excelência nata". A qualidade de um produto, neste caso, está associada a uma marca tradicional quando reconhecida pela maioria dos consumidores, reconhecidamente um "símbolo", como tendo qualidade superior e excelência.

### 4.2.2 Baseado no produto

Esta visão de qualidade é objetiva e mensurável. As diferenças de qualidade seriam dadas pelas diferenças da quantidade de algum atributo ou ingrediente do produto, ou seja, a qualidade é um atributo intrínseco.

Toledo (2001) e Scalco (2004) apontam limitações deste enfoque dado por Garvin(1992), que a qualidade do produto não leva em consideração as preferências e gostos dos consumidores.

### 4.2.3 Baseado no consumidor

Esta visão contempla a subjetividade da qualidade, isto é, a qualidade está na preferência do consumidor. Os produtos de alta qualidade são os que satisfazem as necessidades da maioria dos clientes.

Para Garvin (1992) a percepção da qualidade baseado no consumidor dá equivalência da qualidade com a satisfação máxima da necessidade do cliente, embora ambas estejam relacionados, seus significados não são idênticos.

### 4.2.4 Baseado na produção

A qualidade neste enfoque é definida como conformidade com especificações, portanto ela se relaciona com o processo produtivo aproximando a qualidade da eficiência técnica da produção.

As especificações quando claramente definidas, um produto que não estiver conforme, implica na falta de qualidade.

A redução da porcentagem de produtos não conformes às especificações leva a custos menores.

### 4.2.5 Baseado no valor

A qualidade sob esta visão, é definida em termos de custos e preços. Um produto de qualidade é aquele que oferece satisfação para o consumidor e um preço também aceitável; para a empresa este mesmo produto apresenta conformidade a um custo aceitável.

Para Garvin (1992), a coexistência destes diferentes enfoques (Figura 4.2) explica as diferentes visões muitas vezes conflitantes da qualidade dentro de uma empresa, dependendo do departamento, como o de marketing, de engenharia e outros, o foco será diferente. Apesar do conflito as empresas devem tirar proveito destas perspectivas múltiplas, porque apresentam relações de complementaridade.

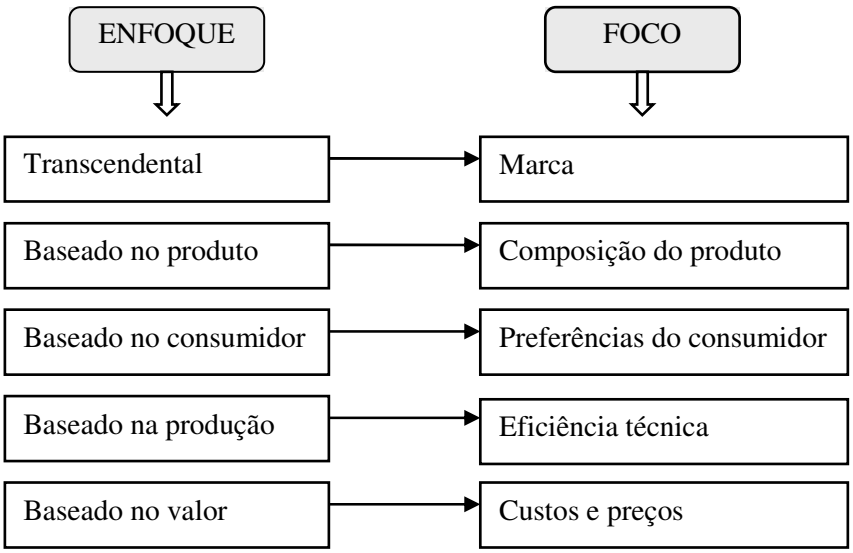



**Figura 4.2**: Enfoques da definição da qualidade de produtos.
**Fonte**: adaptado partir de GARVIN (1992)

O domínio da gestão da qualidade inicialmente surgiu no setor industrial, e através de seu desenvolvimento e amadurecimento estendeu-se para outros setores, inclusive para os setores público e privado, industrial e de serviços. Esta expansão, simultaneamente buscou o refinamento das bases teóricas, portanto a gestão da qualidade ainda é um conceito em construção (CUNHA; CUNHA; DAHAD, 2001).

## 4.3 EVOLUÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

Conforme Toledo (2001, p. 483): “a gestão da qualidade é entendida como a abordagem adotada e o conjunto de práticas utilizadas, nas diversas áreas funcionais da empresa, para obter-se, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida do produto”.

A abordagem atual da gestão da qualidade surgiu através de uma evolução regular. Garvin (1992) organizou essas abordagens em quatro estágios, denominadas de "eras da qualidade": Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade (CEQ), Garantia da Qualidade (GQ) e Gestão Estratégica da Qualidade (GEQ). De acordo com Scalco (2004), estas eras são situadas no tempo, conforme a Figura 4.3. A seguir serão detalhadas cada uma das eras:

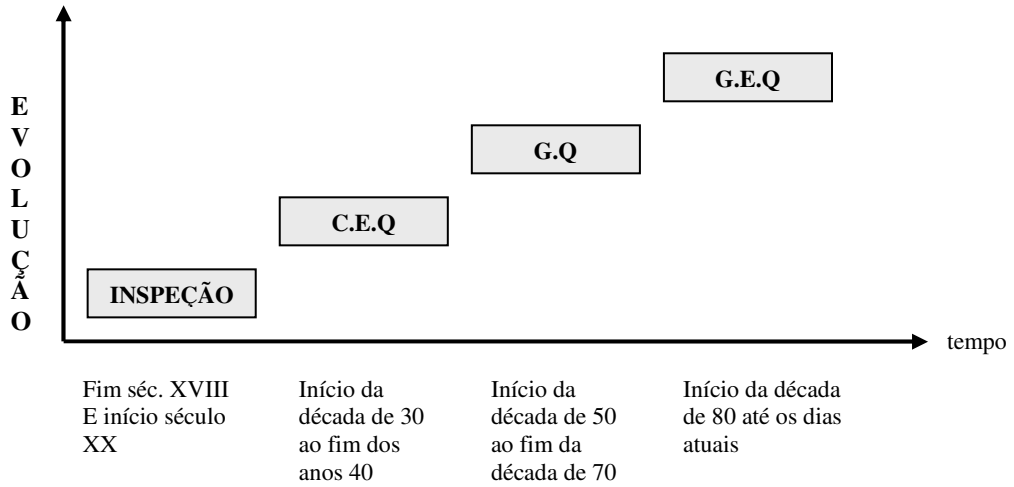



**Figura 4.3**: Evolução da gestão da qualidade
**Fonte**: SCALCO (1999; 2004)

### 4.3.1 Inspeção

Nos séculos XVIII e XIX a qualidade do produto era assegurada pela inspeção manual do produto pronto. O desenvolvimento industrial alterou esta característica, a produção e a concentração de maior quantidade de alimentos trouxeram problemas de alterações de sua qualidade. O sistema de produção tornou-se mais complexo e dependente de técnicas de controle de qualidade, sendo assim, foi elaborado um sistema racional de medidas, gabaritos e acessórios, com ênfase sempre na conformidade e precisão.

### 4.3.2 Controle Estatístico da Qualidade

Corresponde a "era" do desenvolvimento das ferramentas estatísticas de amostragem e o controle da qualidade no processo, na prevenção de problemas. Há o reconhecimento por Shewhart[12], segundo Garvin (1992), que a variabilidade é um fato concreto na indústria, e o controle do processo deve estar centrado no acompanhamento e controle das variáveis.

Por outro lado, são retiradas amostras de produtos durante a produção dando um enfoque corretivo do processo. Nesta era, planos de amostragem foram elaborados, baseados no conceito de níveis aceitáveis de qualidade.

Neste período o controle de qualidade ganhou *status* de disciplina científica, com métodos basicamente estatísticos.

### 4.3.3 Garantia da Qualidade

Garvin (1992) delimitou quatro elementos na era da garantia da qualidade: quantificação dos custos da qualidade, controle total da qualidade, engenharia da confiabilidade e o último é o zero defeito. Nessa era, partiu-se da qualidade do processo para gerenciamento, com coordenação das atividades com os outros departamentos.

O sistema da qualidade incorpora agora, o desenvolvimento de novos produtos, a seleção de fornecedores e o atendimento aos clientes, além do controle de fabricação. Atividades de projeto, engenharia, planejamento e serviços passaram a ser tão importantes quanto a estatística e o controle da produção.

---

[12] SHEWHART, W. A. *Economic control of quality of manufactured product*. Nova Iorque: D.Van Nostrand Company, 1931.

### 4.3.4 Gestão Estratégica da Qualidade

Essa é a ultima fase da evolução da gestão da qualidade. Nesta fase a função qualidade passa a ter a dimensão de estratégia, as empresas gerenciam a qualidade de forma proativa como fonte de vantagem competitiva (TOLEDO; BATALHA; AMARAL, 2000).

Para a redefinição da qualidade, o atendimento às especificações passou a ser um foco secundário, uma etapa evolutiva, agora se tornou relevante a satisfação e o atendimento das necessidades do cliente. Sob este enfoque novas atividades se desenvolveram: pesquisa de mercado para avaliação da qualidade; análise dos produtos dos concorrentes; avaliação dos atributos que os consumidores utilizam para afirmarem que um produto é de melhor qualidade, que o outro; avaliação dos custos do ciclo de vida do produto, avaliando assim custos totais do usuário; e por último as análises das reclamações dos consumidores servem como fonte de informação do mercado (GARVIN, 1992).

O objetivo passou a ser a melhoria contínua da qualidade, com participação ativa da alta gerência, o envolvimento dos funcionários, mobilização da organização, a qualidade é compromisso de toda organização.

A qualidade foi integrada ao processo de planejamento estratégico, com estabelecimento de metas de melhoria da qualidade, treinamento generalizado e especialização técnica com a formação de equipes, e de lideranças, que são os veículos promocionais para prática, estudo e difusão dos princípios da gestão (TOLEDO, 2001).

## 4.4 GESTÃO DA QUALIDADE NO SETOR AGROALIMENTAR

De acordo com Toledo (2001), a qualidade quando inserida no âmbito estratégico da organização, com uma visão global de gerenciamento dos negócios e focada na satisfação do

consumidor, significa o pleno exercício da gestão da qualidade total. O autor apresenta os quatro estágios evolutivos da gestão da qualidade proposta por Garvin (Controle do Produto, Controle do Processo, Sistema de Garantia da Qualidade e a composição do estágio Gestão da Qualidade Total) com seu conjunto de princípios, de ferramentas e metodologias desenvolvidas para o gerenciamento da qualidade na empresa (Figura 4.4).

Os princípios da Gestão da Qualidade Total, apontados por Toledo (2001) são: satisfação total dos clientes, gerência participativa, desenvolvimento do ser humano, constância de propósitos, melhoria contínua, gerências dos processos, delegação, comunicação e disseminação de informações, garantia de qualidade e busca da perfeição.

A gestão da qualidade no setor de alimentos enfrenta maior número de dificuldades de ordem técnica do que em outros setores, em função do caráter biológico das matérias-primas. Portanto, há a necessidade de adaptação dos conceitos e das ferramentas de gestão de qualidade para esse ambiente (TOLEDO, 2001).

Análise do Efeito e do Modo de Falhas (Failure, Mode and Effect Analysis) - FMEA –, que objetiva prever os problemas associados a um produto ou processo, permite a adoção de medidas preventivas e gerenciamento dessas ações em todo o sistema de produção, foi particularmente adaptado à indústria alimentar como APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, internacionalmente conhecido como HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Point System (ROBBS; CAMPELO, 2002).

Para a gestão da qualidade em indústrias de alimentos, Toledo (2001) associa qualidade com segurança alimentar. As características da qualidade oculta, os padrões microbiológicos, a sanidade e ausência de substâncias nocivas, são os parâmetros de qualidade e de segurança, que são encontrados em normas e regulamentações oficiais (Figura 4.5).

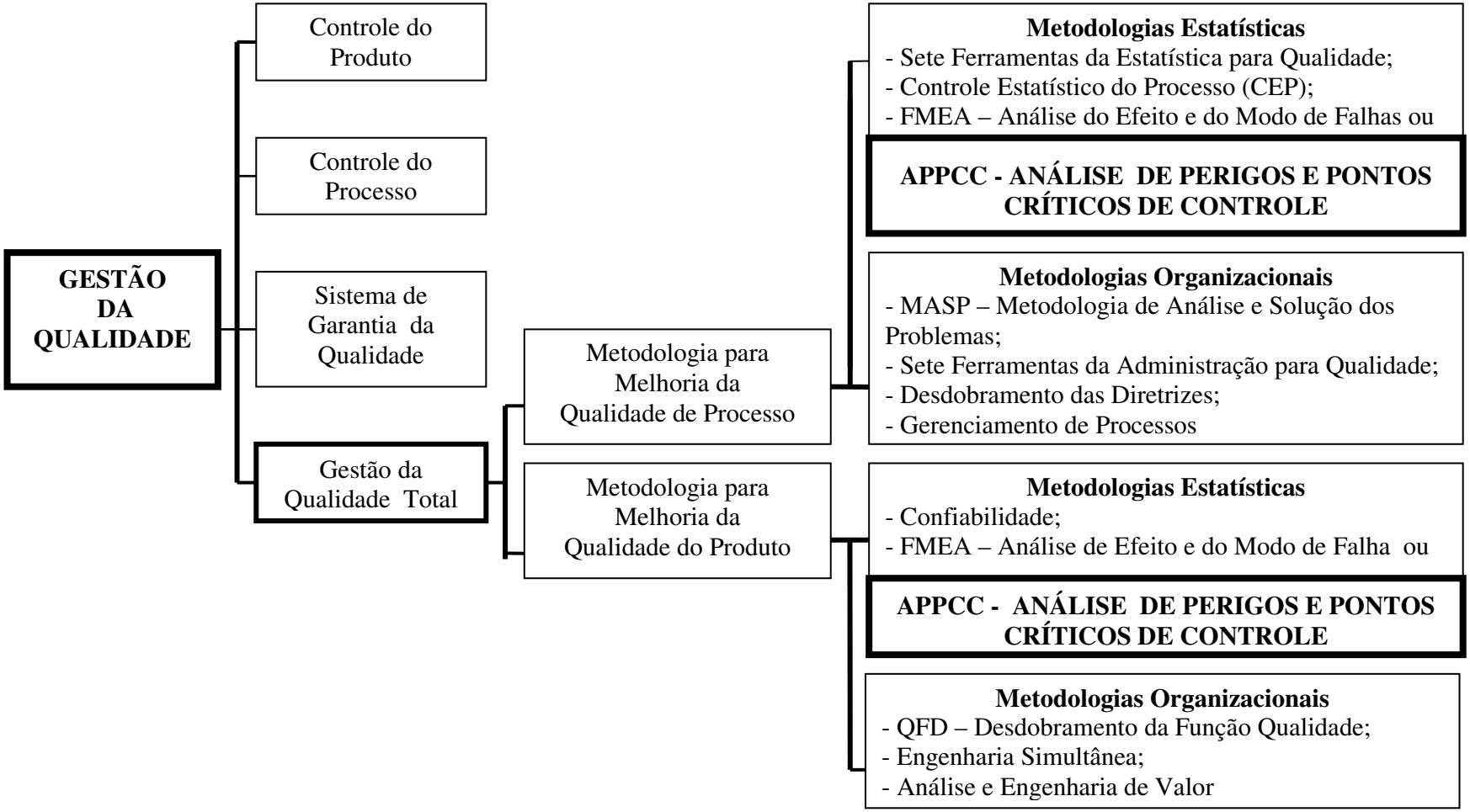



**Figura 4.4**: Metodologias e ferramentas da Gestão da Qualidade Total
**Fonte:** adaptado de TOLEDO (2001)

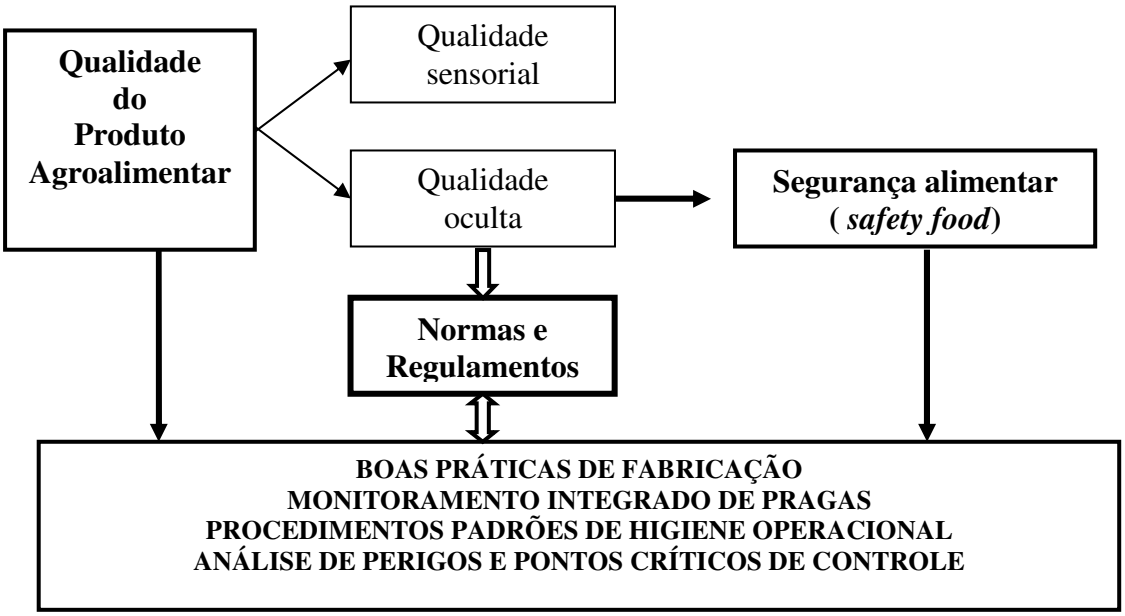



**Figura 4.5**: Associação da qualidade e segurança na cadeia agroalimentar
**Fonte**: adaptado de TOLEDO (2001).

Juran (1992) suscita diferentes concepções dos termos qualidade e segurança dos alimentos, segundo o autor os termos são complexos, em virtude da multidisciplinaridade, diferenças culturais entre regiões e sociedades, ao caráter dinâmico, aos diferentes pontos de vista entre comprador e vendedor, ao nível concorrencial e tecnológico.

De acordo com Spers (2003a, p. 61): "*segurança do alimento* significa a confiança do consumidor em receber um alimento que não lhe cause riscos à saúde". E hoje, as decisões de compra do consumidor, envolvem avaliação de características intrínsecas, como a qualidade e segurança do alimento.

Para Krug (2004), à medida que cresce o poder de compra do consumidor, crescem também as exigências no que diz respeito à qualidade do produto, ao preço e à marca.

Estas novas regras impostas pelo consumidor, com sua exigência por alimentos com características de qualidade e segurança, conduzem as mudanças no ambiente institucional. Nesse sentido, o papel do governo é primordial para garantir um nível de segurança desejável, constituindo as normas e regulamentos, denominadas de mecanismos formais (APÊNDICE A). O Estado tem a função de garantir, por meio de mecanismos formais da regulação, da

inspeção e da punição, o cumprimento das atividades necessárias que permitem alcançar um nível de segurança imposto pela sociedade (SPERS; *et al*., 2004; SPERS, 2003b). Para Spers (2003a); Zylbersztajn (2003), as razões que levam a interferência do Estado estão ligadas às características de assimetria informacional no mercado de alimentos, o estabelecimento da legislação aumenta as informações disponíveis.

De acordo com Zylbersztajn (2003) para a consolidação de padrões de qualidade, há necessidade da criação de organizações e estruturas de governança que sejam capazes de dar suporte necessário às ações geradoras e controladoras dos padrões desejados, sejam públicas ou privadas.

Por outro lado, de acordo com Spers (2003a), independentemente de leis ou imposições quanto a qualidade e segurança do alimento, a conscientização e a informação do consumidor, do governo e das empresas, quanto aos perigos da "insegurança alimentar", é imprescindível para obtenção de produtos de qualidade, com adequado nível de segurança.

Para Edwards[13] citado por Zylbersztajn (2003), salvaguardar a saúde e segurança do consumidor é o principal e talvez o único o objetivo da regulação pública.

Conforme Brito; Brito (2002), a Comissão *Codex Alimentarius* é a organização global mais importante de regulamentação de alimentos, com dois principais objetivos: promover a proteção dos consumidores e definir critérios adequados para o comércio de alimentos.

A Comissão do *Codex Alimentarius* foi criada pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) em 1963, desde 1988 fazem parte da comissão 163 países, representando 97% da população mundial (FAO, 2005b).

Através do desenvolvimento de normas alimentares e regulamentos há a proteção da saúde do consumidor, e ainda a coordenação, de todas as normas alimentares acordadas pelas

---

[13] EDWARDS, G. Economics, government and the food industry. In: Wallace e Schroder. *Government and the food industry:* economic and political effects of conflict and co-operation. Boston: Kluwer Academic Publishers, 197. p. 421.

organizações governamentais, para práticas eqüitativas do comércio de alimentos, porque as normas definidas pela Comissão são acatadas pela Organização Mundial do Comércio (OMC) como critério de barreiras para as importações (FAO, 2005b).

Para garantir a qualidade e a segurança dos produtos alimentícios existem ações planejadas e implementadas de forma sistemática, através de toda cadeia alimentar. Entre elas se encontram regulamentos técnicos pertinentes dos Ministérios da Saúde e da Agricultura os quais obrigam a verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF/GMP - Good Manufacturing Practices), da correta implantação do sistema APPCC e normas de Sistema de Qualidade - ISO 9000 (TOLEDO, 2001).

Segundo Toledo (2001), as indústrias brasileiras de alimentos têm dado ênfase a implantação e melhoria de sistemas de padronização de processos e produtos, de sistemas de segurança dos alimentos e de sistemas de rastreabilidade para a adequação as regras internacionais, como forma de mercado externo.

## 4.5 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS

A primeira e principal responsabilidade da indústria de alimentos, segundo Robbs; Campelo (2002) é a segurança dos produtos alimentícios, além das características relativas à qualidade.

Até os anos 60, a segurança e qualidade do alimento eram dadas pelo controle de qualidade tradicional, feito através de amostragens e análises, sob parâmetros definidos para o produto final. A amostragem prevê uma probabilidade de erro em detectar unidades da amostra defeituosas, variável em função do número de amostras examinadas. Para maior margem de segurança, já nos anos 60, foram agregadas às indústrias as BPF, juntamente às análises de lotes, aumentando a segurança dos alimentos, permitindo o controle de riscos, com

redução dos riscos de contaminação, mas não conferiam o controle de todos os riscos, surgindo então a ferramenta do Sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle, apresentada na década de 70 para as indústrias de alimentos (ROBBS; CAMPELO, 2002).

A base da gestão da segurança e qualidade de uma empresa de alimentos é constituída pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO/SSOP- Sanitation Standard Operating Procedures) ), que constituem os pré-requisitos para o Sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points) (SENAI, 1998).

### 4.5.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

As BPF são normas e procedimentos exigidos na elaboração de produtos alimentícios industrializados, para o consumo humano, voltados principalmente para o controle do ambiente, do pessoal e de contaminações cruzadas, normatizados pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA), Portaria nº 368/97, e pelo Ministério da Saúde, Portaria nº 326/97. Estabelecem os requisitos gerais de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano. Com objetivo de garantir a qualidade sanitária dos alimentos, evitando assim o prejuízo para a saúde humana (BRASIL, 1997a; 1997b).

**Elementos envolvidos nas BPF**

Edificações, instalações e equipamentos: compreende o meio exterior e interior, que precisa ser administrado para prevenir a contaminação dos ingredientes, alimento em processamento e produto acabado. Os elementos de construção e os equipamentos devem ser

apropriados, que não constituam fontes de contaminação e devem facilitar as condições sanitárias de processamento e embalagem (VIALTA; MORENO; VALLE, 2002). Na fase de projeto deve-se levar em consideração a proximidade com fontes potenciais de contaminação.

Os componentes estruturais, como os prédios e suas áreas devem ser projetados para facilitar as operações de higienização e permitir limpeza fácil e eficaz. Os pisos, paredes e tetos devem ser laváveis e impermeáveis, com lavagem regular com água e sanificantes. As janelas devem ser protegidas com telas para impedir a entrada de insetos, roedores e pássaros (ICMSF, 1997). Para Vialta; Moreno; Valle (2002), a evidência destes animais no interior de instalações alimentícias é considerada como uma das mais sérias violações da sanidade.

Conforme ICMSF (1997), no interior da indústria, o fluxo de ar deve ser adequado, porque este poderá contribuir para uma maior contaminação, deve ser da direção de menor contaminação para maior. A iluminação é outro fator importante, é fundamental que a iluminação seja adequada para permitir o reconhecimento de sujidades, inclusive com proteção para as lâmpadas.

As instalações sanitárias devem ser isoladas das áreas de processamento de alimentos, servidas de água com qualidade microbiológica. Os banheiros devem ter instalações para lavagem das mãos, a limpeza deve ser constante. Os lixos e materiais não aproveitáveis devem ser mantidos isolados, com recolha deste material pelo menos uma vez ao dia, para evitar a proliferação de pragas (ICMSF,1997).

Pessoal: para os manipuladores de alimentos segundo o ICMSF (1997) é imprescindível uma avaliação médica pré-emprego e periódica, para que estes não constituam um foco de contaminação. Os funcionários devem ser treinados continuamente, devem ser instruídos quanto aos aspectos de higiene pessoal, higiene na manipulação e conduta pessoal, e fazerem uso de toucas, máscaras, luvas e aventais, que constituem barreiras de contaminação. Para Vialta; Moreno; Valle (2002), as indústrias realizam monitoramento das ações de seus

empregados, e para efetividade destas ações, são colocados os avisos e sinalizações em locais apropriados.

Matéria prima e produto acabado: para o processamento, o controle de qualidade da matéria prima deve incluir a sua inspeção, com análise laboratorial, com avaliações físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, e esta, deve ser armazenada de tal forma que impeça a deterioração e multiplicação de microrganismos. As condições para avaliação e conservação da matéria prima valem também para o produto acabado, que deve ser armazenado e transportado de tal forma que seja mantida a qualidade (ICMSF, 1997).

Em função do risco inerente ao alimento, a empresa deverá manter registros apropriados da elaboração, produção e distribuição, conservando-os por um período superior ao da duração mínima do alimento. E devem existir formas para o recolhimento do produto final caso sejam detectados problemas para saúde pública (SENAI, 2001).

### 4.5.2 Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO)

Os PPHO são alguns itens das BPF os quais, por sua importância para o controle de perigos, foram acrescentados os procedimentos de monitorização, ação corretiva, verificação, registros e anexos, quando eventualmente houver alterações, para possibilitar um controle efetivo (ROBBS; CAMPELO, 2002).

Os PPHO constituem uma extensão do Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos, e visam reduzir e eliminar riscos associados com a contaminação de leite e de produtos lácteos (BRASIL, 2003).

A resolução DIPOA/SDA nº 10, de 22/03 estabelece a implantação deste programa, cujo plano deve ser estruturado em nove pontos básicos: segurança da água, condições e higiene

das superfícies de contato com os alimentos, prevenção contra contaminação cruzada, higiene dos empregados, prevenção contra contaminantes e adulterantes do alimento, identificação e estocagem adequada de substâncias químicas e agentes tóxicos; saúde dos empregados, controle integrado de pragas e registros (BRASIL, 2003).

Deverão constar nos planos do programa PPHO todos os procedimentos de limpeza e sanitização, compreendendo: conservação e manutenção sanitária de instalações, equipamentos e utensílios, freqüência, especificação e controle das substâncias detergentes e sanitizantes utilizadas, e sua forma de uso, forma de monitorização e suas respectivas freqüências, aplicações de ações corretivas para eventuais desvios, elaboração do plano PPHO, dos formulários e registros, dos documentos de monitorização e das ações corretivas (BRASIL, 2003).

### 4.5.3 Monitoramento Integrado de Pragas (MIP)

Em instalações alimentícias, a existência de insetos, roedores, pássaros e outros animais é considerada como uma das violações mais sérias da sanidade.

As boas práticas de higiene quando cumpridas adequadamente asseguram a criação de um ambiente desfavorável ao desenvolvimento de pragas, mas é necessária, a elaboração e implantação efetiva do “Manual de Controle de Pragas”, que deverá conter procedimentos caso alguma praga invada o estabelecimento, as formas de erradicação ou técnicas de combate, monitoração e barreiras para evitar as entradas. Outro fator importante é que a pessoa responsável seja um profissional credenciado (SENAI, 2000a).

### 4.5.4 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle constitui a mais efetiva abordagem para garantia da segurança dos alimentos, conforme Hajdenwurcel (2002).

A partir da década de 80, as indústrias de alimentos vêm direcionando seus sistemas de gestão de qualidade, tornando-os mais preventivos e menos corretivos. Os sistemas tradicionais de inspeção e controle de qualidade não têm sido capazes de garantir a inocuidade dos alimentos, por outro lado, há necessidade cada vez maior de racionalização de recursos e otimização dos processos. Outro determinante é a globalização dos mercados que exigem das empresas sistemas de controle internacionais, tornando o sistema APPCC associado às BPF e PPHO a ferramenta básica do sistema moderno da gestão da qualidade, compatível com os sistemas da série ISO 9000 e qualidade total (SENAI, 2000c).

Em 1993, o *Codex Alimentarius* publicou as normas para aplicação do sistema APPCC (BRITO; BRITO, 2002), nesse mesmo ano o Ministério da Saúde do Brasil (MS), pela Portaria 1428, oficializou o sistema APPCC, para a avaliação da eficiência dos processos de produção de alimentos, de modo a proteger a saúde do consumidor (BRASIL, 1993).

Em 1998, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), formaliza a adoção do Sistema APPCC como mecanismo auxiliar ao sistema clássico de inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal (BRASIL, 1998).

O APPCC é um método de controle da segurança dos alimentos, sistematizado, baseia-se em dados registrados que se utiliza de regras especialmente desenvolvidas para prevenir, eliminar e/ou detectar perigos através de todas as etapas de produção, transformação, distribuição e uso de um produto alimentício. A filosofia do APPCC, segundo Delazari (2002), é prevenir os riscos à segurança do alimento, com a proposição de assegurar a

inocuidade através do desenvolvimento, implementação e gerenciamento efetivo de um programa funcional de processos orientados no controle de perigos.

#### 4.5.4.1 Histórico

O sistema APPCC começou a ser desenvolvido na ocasião das primeiras viagens espaciais tripuladas no início dos anos 60. Trata-se de um sistema de controle da seguridade microbiológica dos alimentos para astronautas, criado pela Companhia Pillbury, conjuntamente com a NASA (National Aeronautics and Space Administration), de modo a garantir um suprimento de alimentos seguros para o programa espacial. Através de avaliações, concluiu-se que seria necessário estabelecer controle em todas as etapas de preparação alimentícia, desde a matéria-prima, ambiente, processo, pessoas, estocagem, distribuição e consumo (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001; ROBBS; CAMPELO, 2002; SPECHT, 2002) Este sistema fundamenta-se no conhecimento aprofundado do produto, pelo exame de seus componentes e dos processos utilizados na elaboração do produto, buscando e questionando sobre a possibilidade da ocorrência de falhas no sistema, ou seja, a identificação dos perigos potenciais à segurança do alimento (DELAZARI, 2002).

De acordo com Robbs; Campelo (2002), o conhecimento do produto e do processo permite predizer o que poderá acontecer de errado (perigo), bem como as medidas para controle das condições que geram perigo (análises de perigos), estabelecendo-se a partir destes, os mecanismos de controle nos chamados Pontos Críticos de Controle (PCC). Um PCC é o ponto no qual se aplicam medidas de controle (preventivas) para manter um perigo significativo sob controle, com o objetivo de prevenir, reduzir ou eliminar os riscos à saúde do consumidor.

#### 4.5.4.2 Implantação do Sistema APPCC na indústria de alimentos

O *Codex Alimentarius* recomenda a seguinte seqüência para implementação do sistema de APPCC (DELAZARI, 2002; FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001; SENAI, 2000c).

**Comprometimento da gerência**

O sucesso do sistema APPCC é dependente do comprometimento da gerência e da alta administração, pois requer a alocação de recursos, fundos e pessoal com motivação de todos para o atendimento das exigências legais.

**Formação da equipe de APPCC**

A equipe deve ter uma formação multidisciplinar. As pessoas devem estar familiarizadas com os produtos e métodos de processamento. Os integrantes da equipe devem exercer liderança e ter poder de convencimento, com habilidade em APPCC.

**Comprovação dos pré-requisitos**

Apenas uma planta que possua programas básicos de BPF e de PPHO está adaptada para a implantação do APPCC.

**Descrição do produto e uso pretendido**

Uma detalhada descrição do produto deve ser feita, incluindo sua composição química e

física, o tipo de embalagem, o transporte utilizado na distribuição, as condições de armazenagem e o tempo de vida útil. Deve-se identificar qual o público-alvo do produto e saber se faz parte de um segmento particular da população (bebês, idosos, enfermos, etc).

**Construção do diagrama de fluxo**

A equipe do APPCC deve elaborar um fluxograma do processo em estudo. A Figura 4.6 mostra o fluxograma do processamento do leite tipos B e C, com o propósito ilustrativo apenas. Deve-se resumir o fluxo de processo em um diagrama simplificado, que forneça um esboço do processo e realce a localização dos perigos potenciais identificados. É importante não negligenciar nenhuma etapa que possa afetar a segurança do alimento.

Após a elaboração do fluxograma a equipe deverá: avaliar a exatidão do fluxograma com o local de processamento; observar as condições antes do processo e durante o processo, obtendo informações e reunindo material para identificar os perigos.

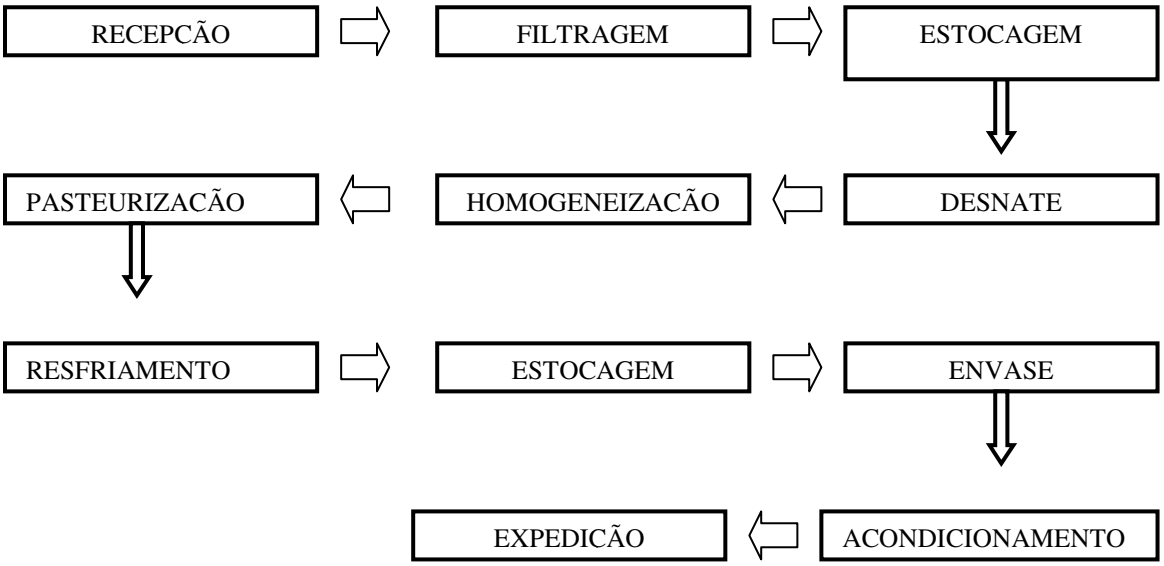



**Figura 4.6**:As fases para o processamento do leite tipo B e C
**Fonte**: SILVA (1999)

**Identificação e análise dos perigos**

A análise dos perigos requer a competência técnica para identificar corretamente os perigos, estabelecer sua severidade e predizer os riscos conseqüentes.

Todos os perigos em potencial, relacionados a cada etapa do processo, devem ser identificados com base na experiência dos membros da equipe e nas informações de saúde pública. O uso da Árvore Decisória de Perigos (ANEXO B) auxilia na seleção dos perigos importantes que requerem um controle prioritário. A seqüência de perguntas, respondidas ordenadamente, auxilia a equipe na seleção dos perigos prioritários.

Quaisquer medidas de controle existentes ou que poderiam ser aplicadas devem ser listadas, e disponíveis para averiguação.

**Determinar os Pontos Críticos de Controle (PCC)**

Um PCC é uma etapa na qual um controle deve ser aplicado, sendo essencial prevenir ou eliminar um perigo relativo à segurança dos alimentos, reduzi-lo ou mantê-lo em nível aceitável. Para identificar os PCCs pode-se fazer uso de uma árvore decisória, que consiste em se fazer uma série de perguntas para cada etapa de elaboração do produto (ANEXO C).

**Estabelecer limites críticos para cada PCC**

Os limites críticos são aqueles que separam os produtos aceitáveis dos inaceitáveis, cada parâmetro estabelecido deve ter o seu limite crítico estabelecido, mantendo a clareza das medidas de controle dos PCCs.

**Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC**

Para cada PCC deve estar associado um procedimento de controle, os métodos devem ser rápidos para serem efetivos. O sistema de monitorização deve permitir ajustes, preferencialmente o uso de medidas físicas e químicas porque são mais rápidas que os microbiológicos.

**Estabelecer ações corretivas**

Quando os resultados da monitoração indicam que os critérios não estão sendo atendidos, ações devem ser adotadas imediatamente para restabelecer as condições de normalidade no processo. As ações variam de acordo com o tipo de operação das medidas de controle, podendo ser um ajuste de temperatura, ou reprocessamento, ou ainda rejeição de parte da produção. Os desvios e procedimentos para disposição dos produtos devem estar documentados.

**Estabelecer os procedimentos de verificação**

A aplicação de métodos de verificação e auditoria, procedimentos e testes, incluindo amostragem e análises aleatórias, são utilizados para averiguação do Sistema APPCC, ou ainda a avaliação dos registros obtidos na monitoração podem servir de indicativo da correta função do APPCC.

**Estabelecer documentação e manter registros**

É fundamental que os procedimentos do sistema APPCC estejam documentados, também

os registros das atividades do monitoramento dos PCCs e ações corretivas. Estas informações devem ser mantidas para acompanhamento e revisões subseqüentes.

#### 4.5.4.3 Vantagens do APPCC

Robbs; Campelo (2002) apontam algumas vantagens do uso do APPCC:

- Oferece alto nível de segurança dos alimentos;
- Conhecimento dos controles que são críticos para o perigo significativo identificado;
- Atua como atrativo para novos clientes e aumenta a capacidade de manutenção dos antigos;
- Conduz a redução de custos, através de utilização mais racional dos laboratórios, menor nível de destruição e/ou reprocessamento de produtos, correspondendo a um aumento de produtividade com qualidade e segurança;
- Consolidação da imagem e credibilidade e aumento de competitividade da empresa;
- O trabalho em equipe estimula a auto-estima que conduz a um ganho institucional;
- Possibilidade de comércio internacional.

#### 4.5.4.4 Aplicação do Sistema APPCC na indústria de leite

O Sistema APPCC é aplicável em todo o processo de obtenção e elaboração de alimentos, desde a produção da matéria-prima até o consumo final. Do mesmo modo, os princípios que integram o Sistema são aplicáveis em toda e qualquer atividade relacionada com alimentos. No entanto um plano APPCC é especifico para um determinado produto e processo (SENAI, 1998). O ANEXO D foi o modelo utilizado para exemplificação de um

produto e processo com indicação dos PCCs.

Especificamente ao produto leite, no século XIX recomendava-se a obtenção de "leite limpo, de animais sadios", sem determinação dos meios para o atendimento deste requisito (HUBBERT; *et al.*[14] citado por BRITO; BRITO, 2002). A comprovação de que doenças como brucelose, tuberculose e outras zoonoses pudessem ser transmitidas através do consumo de leite cru contribuíram para ampliar as bases técnicas para a produção de alimentos seguros. Surgindo como medida preventiva efetiva a pasteurização[15], que envolve o binômio temperatura/tempo (BRITO; BRITO, 2002). Os parâmetros do tratamento térmico foram definidos em função da resistência térmica desses microrganismos (GARCIA, 2000).

Bigalke[16] citado por Garcia (2000), reconhece que a aplicação do sistema APPCC nas indústrias de leite contempla a segurança e qualidade dos produtos lácteos. Confirmando as vantagens elencadas por Robbs; Campelo (2002), Garcia (2000) ainda complementa como vantagens, a redução ou eliminação de reclamações de clientes, melhoria nos índices de retrabalho, com aumento dos índices de produtividade, e há o reconhecimento público da qualidade dos produtos, através da fidelidade do consumidor.

Para Brito; Brito (2002) e Hajdenwurcel (1996; 2002) na indústria de laticínios a presença de perigos microbiológicos, químicos e em menor intensidade os físicos devem ser levados em consideração. Os perigos microbiológicos incluem os agentes como as zoonoses e os microrganismos patogênicos, principalmente a *Salmonella, Bacillus cereus, Campylobacter, Brucella, Escherichia coli, Streptococcus aureus*, que estão associados a surtos de toxiinfecções alimentares. Dentre os perigos químicos presentes no leite, estão os resíduos de antibióticos, micotoxinas, pesticidas e metais pesados. A possibilidade de perigos

---

[14] HUBBERT, *et al. Food safety and quality assurance.* Foods of animal origen. 2. ed. Ames: Iowa State University, 1996. 305p.

[15]Processo de tratamento térmico com o aquecimento do leite, com objetivo de eliminar microrganismos patogênicos e reduzir a flora saprófita. Utiliza-se dois processos de pasteurização, a lenta (LTLT- Low Temperature Long Time) com 62,8 A 65ºC/30 minutos; e a rápida HTST ( High Temperature Short Time) com 72 a 75ºC/15 segundos.

[16] BIGALKE, D. Quality assurance programs for the cultured products industry. *J.Cultured Dairy Products,*v. 16, n. 1, p. 21 – 24, 1981.

físicos pode estar presente no produto acabado, oriundo de falhas no processo de filtração ou contaminação durante a elaboração do produto como objetos de uso pessoal, ou fragmentos metálicos, como pregos, parafusos, vidros, insetos ou partes deles e qualquer objeto que possa tornar o alimento inseguro.

A aplicação de programas de BPF controlam muito dos perigos associados ao ambiente de produção e o Sistema APPCC controla perigos remanescentes e associados diretamente ao alimento ou que possam resultar do seu processamento ou manuseio (BRITO; BRITO, 2002).

Segundo Robbs; Campelo (2002), em 1999 conforme dados do Centro Nacional de Epidemiologia/ Fundação Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde - CENEPI/FUNASA/MS, o surto de doenças transmitidas por alimentos foi de 264. O leite e seus derivados estiveram envolvidos em 17 deles (6,4%). E segundo os autores, em 1997, os prejuízos provocados por problemas de sanidade animal e qualidade por microrganismos na cadeia produtiva do leite foi estimado em R$ 610 milhões, conforme dado da Secretaria de Defesa Agropecuária.

# MÉTODO

O método científico concebe um conjunto de etapas e processos a serem vencidos ordenadamente na investigação dos fatos, é o traçado das etapas fundamentais da pesquisa, provedora de subsídios para tomada de decisões. O estágio inicial é marcado pela definição do problema e a identificação de seus componentes e mediante a análise do contexto ambiental expressa-se o conhecimento, a explicação e relação dos fatos. A forma sistemática da investigação é definida pelo objeto de estudo.

## 5.1 TIPO DE PESQUISA

Este trabalho pode ser caracterizado como pesquisa exploratória, que segundo Gil (1991); Mattar (1993) é realizada quando um tema é pouco explorado ou quando as informações são muito pulverizadas, tornando-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. Além disso, a pesquisa exploratória pode trazer informações e reflexões que possam subsidiar a formulação de hipóteses para posteriores pesquisas. Nesse sentido, Mattar (1993) acrescenta que o objetivo não é solução imediata do problema, mas tão somente caracterizá-lo, clarificando conceitos.

Os métodos utilizados na pesquisa exploratória são bastante versáteis e amplos, podendo-se incluir: levantamentos bibliográficos, levantamentos documentais, levantamentos estatísticos, pesquisa de campo, levantamentos de experiência, estudos de casos selecionados, observação informal e outros procedimentos (MATTAR, 1993).

## 5.2 MÉTODO DE PESQUISA

Os métodos de pesquisa que serão utilizados:

a) dados secundários, através da pesquisa bibliográfica. Para Mattar (1993) estes são uma excelente base de informações, seja para amadurecer ou aprofundar um problema de pesquisa Cooper; Schindler (2003); Malhotra (2001) confirmam que os dados secundários são de acesso fácil, relativamente pouco dispendiosos, de obtenção rápida e ajudam a identificar e definir melhor o problema

O trabalho executado foi uma revisão bibliográfica sobre a cadeia produtiva do leite, sobre sistema de garantia da qualidade, ferramentas de gestão da qualidade, sanidade animal, coordenação e características dos agentes da cadeia, regulamentos do setor lácteo, através de livros, artigos, revistas, anais, congressos, teses, periódicos, dissertações e *web.*

b) levantamento de experiência ou *survey* de experiência, que tem por objetivo buscar informações com pessoas experientes na área de estudo, através da extração de informações de experiências coletivas e de suas memórias, e por fim, pode nos dar informações sobre a viabilidade de fazer o estudo (MALHOTRA, 2001).

Foram realizadas entrevistas informais com os agentes da cadeia produtiva de leite, instituições, produtores e industriais do Estado do Mato Grosso do Sul, objetivando uma maior consciência do problema em estudo e compreender os antecedentes deste problema. Este processo, segundo Mattar (1993), é interessante porque permite uma visão ampla e diferentes pontos de vista, que além de aprofundar o conhecimento sobre o problema do estudo, poderão contribuir indicando as possíveis fontes de dados e a acessibilidade destes, quais os problemas mais emergentes ou as facilidades disponíveis para condução da pesquisa.

c) E por fim a pesquisa de campo, segundo Lakatos; Marconi (1995), esta tem por objetivo conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta e /ou comprovação, ou ainda, descobrir novos fenômenos. A grande vantagem apontada por Mattar (1993) é o estudo desses fenômenos durante sua ocorrência natural.

Neste caso específico, os dados primários que são de natureza qualitativa e quantitativa permitindo descrever o atual estágio da gestão da qualidade nas indústrias de leite do Estado de Mato Grosso do Sul.

Para a obtenção das informações na pesquisa de campo foi utilizado o método de *survey* que, conforme Malhotra (2001), consiste em uma modalidade de pesquisa científica, baseada na coleta de informações por meio de questionários estruturados visando a uma certa padronização no processo de coleta de dados.

As vantagens dos questionários apontadas por Malhotra (2001) são várias, a aplicação é simples, os dados são confiáveis porque as respostas são limitadas às alternativas mencionadas, e perguntas de resposta fixa reduzem a variabilidade nos resultados, facilitando a codificação, a análise e a interpretação dos dados de forma relativamente simples. Cooper; Schindler (2003) indicam esta abordagem de comunicação como forma adequada em virtude da dispersão geográfica da amostra.

Antes do início do procedimento de campo, um pré-teste foi aplicado e realizadas reuniões para definição da estrutura do questionário final. O pré-teste dos instrumentos é recomendado para identificar problemas antes da verdadeira coleta de dados (COOPER; SCHINDLER, 2003). Malhotra (2001) sugere que o pré-teste seja aplicado em uma pequena amostra de entrevistados que devem ser extraídos da população da pesquisa real, objetivando identificar problemas potenciais.

## 5.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Os questionários de *survey* serão aplicados através de pesquisas pessoais, o entrevistado vê o questionário e se posiciona face a face com o entrevistador. Eles são compostos por questões abertas e fechadas, semi-estruturado, e organizados em seis blocos, com 47 questões (FIGURA 5.1):

**Bloco 1: Dados gerais da empresa: identificação e perfil da indústria**

Este tópico envolve questões como a inspeção, a classificação da unidade em usina ou fábrica, caracteriza a unidades entrevistadas quanto à origem do capital, contabilizados os empregos diretos, quais os setores que são terceirizados e capacidade instalada e de processamento.

**Bloco 2: Produtor**

Este bloco retrata, além do quantitativo de fornecedores, as possíveis relações informais ou contratuais formais entre as indústrias e fornecedores.

**Bloco 3: Matéria-prima**

Esta seção parte da tipificação do leite recebido pela indústria e aponta dados que caracterizam a capacidade das unidades em qualificar a seu produto, através das análises analíticas e microbiológicas e o percentual de rejeição de leite no recebimento.

**Bloco 4: Indústria/ processo**

Este tópico contempla a gestão da qualidade, quanto à existência de programas de gerenciamento da qualidade, com apontamento dos fatores críticos da qualidade do produto e processo, com abordagem quanto ao uso das ferramentas de qualidade o APPCC, BPF, MIP e PPHO, e ainda, a qualificação das indústrias através de seus procedimentos e características referentes as BPF.

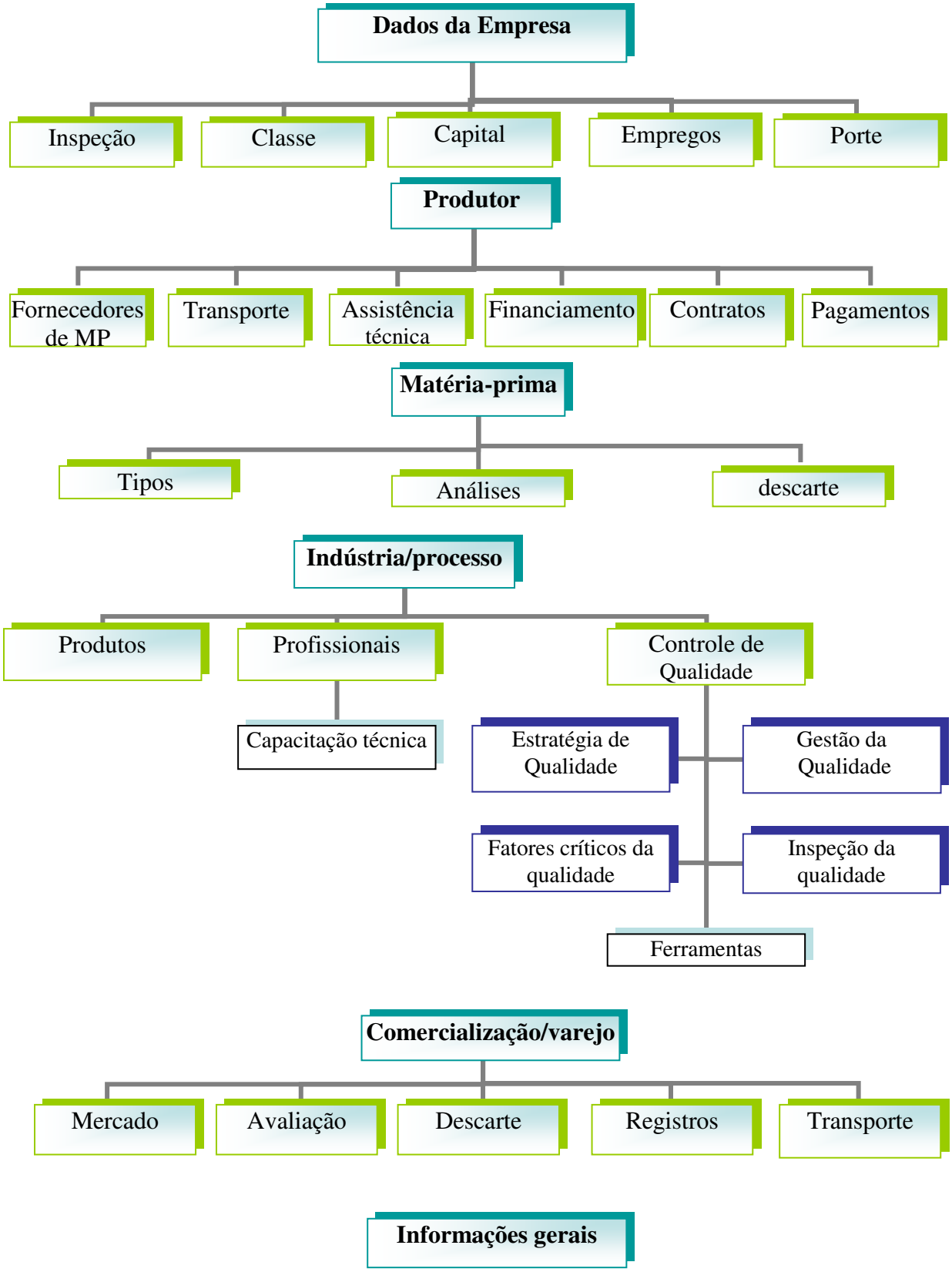



**Figura 5.1**: Estrutura do questionário

**Bloco 5: Comercialização/varejo**

Este quarto item pontua os canais de distribuições mais usuais das indústrias lácteas, as áreas de comercialização, as relações com seus consumidores, o tipo transporte, as perdas de produtos e por último, os registros que possibilitam o controle da distribuição.

**Bloco 6: Informações gerais**

Este último bloco capta as opiniões das indústrias no que se refere aos projetos de expansão, dificuldades, a existência do banco de dados dos fornecedores e outros.

Para a elaboração do questionário colheram-se sugestões das indústrias, das universidades e instituições governamentais, com o objetivo de combinar questões pertinentes ao projeto com informações básicas com questionamentos institucionais que contribuíssem para caracterização do setor no Estado. Essa atividade foi realizada no período de Maio a Junho de 2005.

## 5.4 POPULAÇÃO

Para definição da população-alvo usou-se a classificação preconizada pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura:

a) usinas de beneficiamento[17];

b) fábrica de laticínios[18].

Para condução dos trabalhos utilizar-se-ão as unidades de usinas de beneficiamento e

---

[17] Assim denominado o estabelecimento que tem por fim principal receber, filtrar, beneficiar e acondicionar higienicamente o leite destinado diretamente ao consumo público ou a entrepostos usina (BRASIL, 1989);

[18] Assim denominado o estabelecimento destinado ao recebimento de leite e de creme, para o preparo de quaisquer produtos de laticínios (BRASIL, 1989).

fábricas de laticínios, listas fornecidas pela Delegacia Federal de Agricultura/MS (DFA/MS) e pela Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal de Mato Grosso do Sul (IAGRO) em fevereiro de 2005. As instituições DFA e IAGRO têm suas atuações regulamentadas pela Lei de nº 7899/98[19].

Segundo a SIPA/DFA/MS e IAGRO, o número de estabelecimentos existentes em Fevereiro/2005 era de 85 unidades de laticínios e usinas de beneficiamento ativas no Estado do Mato Grosso do Sul. Excluindo-se as 9 unidades pertencentes ao Programa de Verticalização da Pequena Produção Rural - PROVE[20], o universo a ser pesquisado compreendeu, inicialmente, 76 unidades. Do total destes estabelecimentos, 46 unidades são inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e 30 unidades são inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Neste caso, como a população é pequena optou-se pelo censo.

## 5.5 TRABALHO DE CAMPO E PREPARAÇÃO DOS DADOS

No mês de Julho foram enviados pelo correio envelopes contendo os ofícios da Câmara Setorial da Cadeia do Leite (ANEXO E) e do Departamento de Economia e Administração/Mestrado (ANEXO F) respectivamente solicitando a participação e comunicando a futura presença do pesquisador para a entrevista. Foram realizados também contatos por telefone para confirmar as entrevistas.

No mês de Agosto, foi realizado o pré-teste com três unidades industriais, em seguida se

[19] A lei de nº 7899 do Senado Federal, de 23 de novembro de 1989, dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, é de competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
[20] Programa de Verticalização da Pequena Produção Rural: foi criado em 1997 com a finalidade de ampliar a geração de renda das propriedade rurais, através da assistência técnica integra, desde a produção até a comercialização de produtos, promovido pelo Governo Federal e conduzido pelo IAGRO.

realizou as adequações para o questionário final.

Os dados foram coletados pela pesquisadora no período de agosto a novembro de 2005 com entrevistas pessoais com os proprietários ou funcionários do setor de processamento, ou a conjunção de ambos. O registro das respostas foi realizado durante a entrevista e esta demandou o mínimo de uma hora, com o número de entrevistas diário bem variável, dependente da localização das indústrias e do agendamento prévio.

Após a coleta dos dados, as etapas preliminares realizadas foram: a edição de dados, pós-codificação, transcrição dos dados e, finalmente, a análise dos dados. Nesta etapa, utilizamos como método a tabulação cruzada e a distribuição de freqüências, dados que serão apresentados nos resultados e discussão.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho teve como foco principal avaliar o estado atual da gestão da qualidade das indústrias de laticínios através da verificação do uso das ferramentas de gestão da qualidade – APPCC, BPF, MIP e PPHO e caracterização do setor industrial.

Como dito anteriormente, inicialmente serão caracterizados os elementos da população, aspectos da relação com o produtor, produtos produzidos, capacidade de avaliação da matéria-prima e produto final, visão da empresa com relação à gestão da qualidade, fatores críticos para a qualidade, uso de ferramentas de qualidade, mercado e canais de comercialização. Ao final do capítulo, serão apresentadas algumas informações gerais, com opiniões do entrevistado a respeito do setor.

## 6.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Esta seção descreve as principais características das indústrias de laticínios do Estado de Mato Grosso do Sul. A população que compõe este estudo é de 66 unidades industriais de leite. Os trabalhos foram desenvolvidos com base em dados primários e a seqüência de análise segue a orientação dos questionários aplicados.

A pesquisa de campo foi realizada através da aplicação de questionários semi-estruturados e da observação estruturada natural.

Foi utilizada a estratificação por tipo de inspeção, esta estabelece diferentes competências para a legislação sanitária no país, em função do tipo de comércio praticado por cada estabelecimento, como já mencionamos, assim a partir de agora estaremos referenciando os estabelecimentos com Serviço de Inspeção Estadual por SIE e o Serviço de Inspeção Federal por SIF.

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Seção de Inspeção de Produtos de Origem Animal/Delegacia Federal em Mato Grosso do Sul (MAPA/SIPA/DFA/MS), são inspecionados pelo SIF 18 indústrias de laticínios e 12 usinas de beneficiamento de leite, confirmado pelo Ofício nº 0376 de 23 de fevereiro de 2005 (DFA, 2005).

A Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal – IAGRO, o SIE inspeciona 28 indústrias de laticínios e 18 usinas de beneficiamento de leite, conforme informação eletrônica obtida em fevereiro de 2005 (IAGRO, 2005).

No presente, foram pesquisados 66 estabelecimentos industriais lácteos. Desses, 23 unidades estão sob a Inspeção do Serviço Federal – SIF, representando 34,8% e 43 unidades estão sob a Inspeção do Serviço Estadual – SIE, representando 65,2% (TABELA 6.1). Da população inicial, vale ressaltar que duas unidades inspecionadas pelo SIF e uma inspecionada pelo SIE foram visitadas e confirmadas as entrevistas para uma data posterior, estas não foram realizadas pela ocorrência de Febre Aftosa na região[21], uma vez que as indústrias paralisaram as suas atividades. Uma outra unidade do SIF, apesar de estar registrada como fábrica de laticínios, estava somente servindo de posto de resfriamento no período, portanto foi excluída da população inicial e o restante, seis unidades tanto do SIF como do SIE estavam desativadas.

**Tabela 6.1:** Classificação das Indústrias de laticínios em Mato Grosso do Sul por classe de Inspeção Sanitária (SIF e SIE)

| Órgão responsável pela Inspeção | Classe de Inspeção | Estabelecimentos | % |
|---|---|---|---|
| Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – DFA/MS | Serviço de Inspeção Federal – SIF | 23 | 34,8 |
| Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal – IAGRO | Serviço de Inspeção Estadual – SIE | 43 | 65,2 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Os estabelecimentos industriais que recebem e industrializam leite, pela legislação são

[21] Em 8/10/2005 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) confirma aftosa no Mato Grosso do Sul, no município de Eldorado/MS. Disponível em:< www.agricultura.gov.br> Acesso em: 17 de outubro de 2005 (MAPA, 2005).

classificados em: entrepostos de usinas e entrepostos de fábrica, usinas de beneficiamento, fábricas de laticínios e granjas leiteiras, de acordo com as características de industrialização e produção de derivados em cada uma delas. Para o estudo da avaliação da gestão da qualidade o conjunto de estabelecimentos que compõe a população são as fábricas de laticínios, usinas de beneficiamento e granjas leiteiras, que serão designados de "indústrias de leite ou indústrias de laticínios".

A Figura 6.1 apresenta graficamente a distribuição percentual dos estabelecimentos segundo a classificação do RIISPOA (BRASIL, 1980) em fábricas de laticínios, usinas de beneficiamento e granja leiteira[22] (que será considerada doravante como usina de beneficiamento) inspecionados pelos serviços de inspeção federal e estadual.

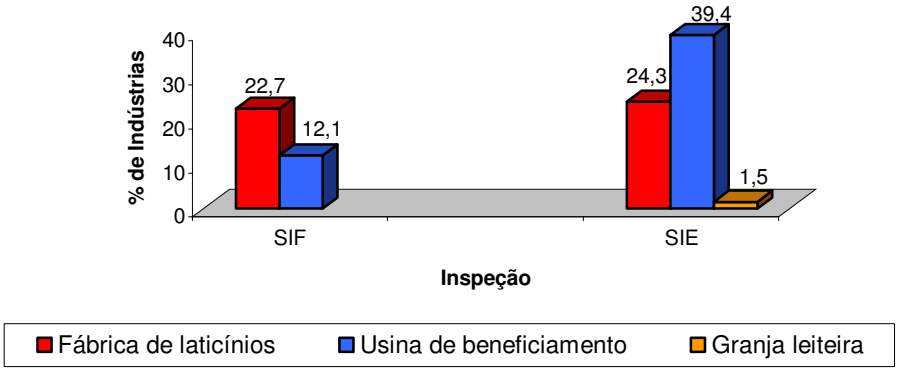



**Figura 6.1**: Tipos de estabelecimentos industriais com base na inspeção
**Fonte**: Dados da pesquisa

No conjunto das indústrias, 47% são fábricas de laticínios e 53% são usinas de beneficiamento de leite. O SIF possui sob sua competência 48,4% das fábricas de laticínios e 22,8% das usinas de beneficiamento, e o SIE inspeciona 51,6% das fábricas de laticínios e 77,2% das usinas de beneficiamento. Esta concentração de usinas sob a tutela do SIE aponta para questões fundamentais que se referem ao produto e mercado. A produção de leite fluido pasteurizado apresenta uma limitação geográfica do seu comércio, por ser um produto

[22] É o estabelecimento destinado à produção, pasteurização e envase de leite pasteurizado tipo A para o consumo humano, podendo, ainda, elaborar derivados lácteos a partir de leite de sua própria produção (BRASIL, 2002). Disponível em: http://www.baldebranco.com.br Acesso em 20 de fev. 2005.

altamente perecível, com a vida de prateleira reduzida em relação à maioria dos produtos lácteos. Este produto necessita de um aperfeiçoado sistema de gerenciamento da distribuição para diminuição dos riscos de perda por fatores intrínsecos ou extrínsecos ao produto.

Observou-se que 4,5% das indústrias de leite do Estado atendem ao requisito de leite produzido e industrializado na fazenda, inclusive com a matéria-prima canalizada, desde a produção até o processamento, destas, somente uma possui a certificação de leite tipo A, enquanto que as outras duas tem a certificação de leite tipo B. Uma indústria estava em fase de adequação para certificação do leite tipo A, inclusive com mudança de serviço inspecional, enquanto que a outra justificou que a relação custo-benefício não favorecia esta adequação.

A indústria brasileira de lácteos sofreu um forte processo de reestruturação no início dos anos noventa, segundo Jank; Galan (1999); Martins (2004); Nogueira Netto; *et al*. (2004b) a estrutura industrial tornou-se extremamente concentrada, seja por meio de incorporações ou associações de empresas, em geral de nacionais com transnacionais[23], ou alianças estratégicas[24], em busca do poder de mercado, processos estes viabilizados pelo fluxo de capitais externos. Com base no contexto nacional, identificamos no universo pesquisado 98,5% indústrias de capital nacional e 1,5% de ambos os capitais, conforme dados da Figura 6.2. Isto indica que este setor no Estado do Mato Grosso do Sul não seguiu as mesmas tendências nacionais de investimentos, como o processo de desnacionalização, levando-nos a crer que a representatividade deste setor a nível nacional ainda é muito incipiente quanto ao poder de mercado, ou mais ainda, quanto à produção e produtividade de leite. Fato comprovado quando se observa um número considerável de unidades produtivas industriais pertencentes a um mesmo grupo ou individuais, que foram desativadas ou servem somente como entrepostos de coleta, que operavam com uma grande capacidade ociosa, utilizando

[23] Grandes empresas originárias dos países desenvolvidos com atuação em escala global (GONÇALVES, 2002).
[24] "É um termo genérico utilizado quando duas ou mais empresas independentes, que muitas vezes competem no mercado, decidem cooperar para atingir um determinado objetivo estratégico em comum" (MARTINS, 2004, p. 44)

como estratégia a redução de unidades para melhorar a capacidade de outras unidades produtivas do grupo.

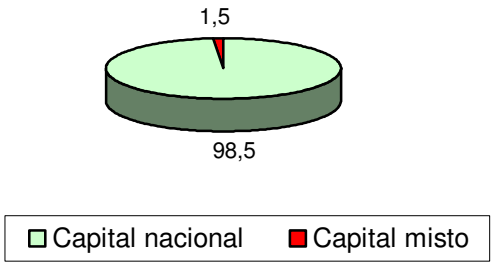



**Figura 6.2:** Capital das indústrias de leite
**Fonte:** Dados da pesquisa

Seguindo a classificação proposta pela extinta Empresa de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural – EMPAER, que propõe 8 bacias leiteiras[25] no Estado, com o critério de homogeneização das características que envolvem os agentes da cadeia e para o melhor entendimento da atividade leiteira, distribuímos as unidades pesquisadas conforme as Tabelas 6.2 e 6.3.

Segundo os dados coletados, as indústrias pesquisadas estão distribuídas em 39 municípios, significando que 50,6% dos municípios são atendidos por pelo menos uma unidade industrial de leite. Sob este, enfoque há relativamente uma dispersão das indústrias. A concentração industrial maior, que corresponde a 9,1% das unidades, é observada apenas no município de Campo Grande. Uma justificativa para este comportamento pode ser dada pela localização do grande centro consumidor que é Campo Grande, pela distribuição demográfica que implica em maior demanda, porém a captação de leite/dia para o processamento industrial das unidades desta bacia, representou 5,1% do total captado no Estado no período da entressafra (maio/out. de 2004/2005). Dados do IBGE (2005b) apontam o município de Campo Grande como o terceiro maior produtor de leite no estado, em 2004, com 19,3 milhões de litros, o que representa 56,3% da produção do município de Paranaíba que é o maior

[25] Ver Anexo A: Composição das bacias leiteiras do Estado do Mato Grosso do Sul.

produtor do Estado.

**Tabela 6.2:** Distribuição espacial das indústrias de laticínios de Mato Grosso do Sul

| Município | Indústrias | Bacia Leiteira | Total |
|---|---|---|---|
| Aquidauana | 1 | Bacia de Aquidauana | 6 |
| Bodoquena | 1 | | |
| Corumbá | 1 | | |
| Guia Lopes da Laguna | 2 | | |
| Nioaque | 1 | | |
| Água Clara | 1 | Bacia do Bolsão | 13 |
| Aparecida do Taboado | 4 | | |
| Cassilândia | 1 | | |
| Costa Rica | 1 | | |
| Inocência | 2 | | |
| Paranaíba | 3 | | |
| Três Lagoas | 1 | | |
| Campo Grande | 6 | Bacia de Campo Grande | 14 |
| Jaraguari | 2 | | |
| Nova Alvorada do Sul | 2 | | |
| Sidrolândia | 2 | | |
| Terenos | 1 | | |
| Ribas do Rio Pardo | 1 | | |
| Camapuã | 2 | Bacia Centro-Norte | 10 |
| Coxim | 2 | | |
| Rio Negro | 1 | | |
| Rio Verde de Mato Grosso do Sul | 2 | | |
| São Gabriel do Oeste | 2 | | |
| Sonora | 1 | | |
| Itaquiraí | 2 | Bacia do Cone-Sul | 4 |
| Mundo Novo | 2 | | |
| Antônio João | 1 | Bacia de Dourados | 7 |
| Dourados | 2 | | |
| Itaporã | 1 | | |
| Ponta Porã | 1 | | |
| Rio Brilhante | 2 | | |
| Deodápolis | 1 | Bacia de Glória de Dourados | 6 |
| Glória de Dourados | 2 | | |
| Ivinhema | 2 | | |
| Novo Horizonte do Sul | 1 | | |
| Anaurilândia | 1 | Bacia de Nova Andradina | 6 |
| Bataguassu | 1 | | |
| Bataiporã | 2 | | |
| Nova Andradina | 2 | | |

Obs.: as indústrias que não responderam ao questionário localizam-se em Mundo Novo (1), Caarapó (1) e Iguatemi (1).
**Fonte**: Dados da pesquisa

A segunda maior concentração de unidades industriais ocorre no município de Aparecida

do Taboado com 4 unidades (6,15%), em seguida, com 3 unidades (4,5%) aparece o município de Paranaíba (pertencentes a Bacia do Bolsão com a segunda maior concentração de indústrias com 19,7%, cuja produção de leite, segundo o IBGE (2005b) em 2004 foi a maior com 108,7 milhões de litros).

Na Tabela 6.3 observa-se a concentração de estabelecimentos lácteos na bacia de Campo Grande, no total de 21,2%, dos quais 64,2% são usinas de beneficiamento.

**Tabela 6.3**: Distribuição espacial das indústrias por bacias leiteiras.

| | **Indústria de leite** | | |
|---|---|---|---|
| **Bacia** | **Fábrica de laticínios** | **Usina de beneficiamento** | **%Total** |
| Bacia Campo Grande | 5 | 9 | 21,2 |
| Bacia Centro-Norte | 4 | 6 | 15,2 |
| Bacia de Aquidauana | 1 | 5 | 9,1 |
| Bacia de Dourados | 2 | 5 | 10,6 |
| Bacia de Glória de Dourados | 4 | 2 | 9,1 |
| Bacia de Nova Andradina | 5 | 1 | 9,1 |
| Bacia do Bolsão | 7 | 6 | 19,7 |
| Bacia do Cone Sul | 3 | 1 | 6,1 |
| Total | 31 | 35 | 100,0 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Outro dado da composição do parque industrial lácteo do Estado, refere-se aos entrepostos de leite[26] das indústrias de laticínios. Estes têm como finalidade viabilizar uma maior industrialização através de maiores áreas de captação de leite.

Pressupõem-se uma redução de postos de resfriamento de leite, em decorrência da implantação do sistema de coleta de leite a granel diretamente nas propriedades. Fonseca (2004), em seu estudo de caso, cuja empresa tem 100% do volume do leite coletado a granel, apontou a redução de 85% do número de entrepostos de refrigeração, segundo o autor o resultado final das inativações destas estruturas conduz a uma redução significativa de custos.

A Tabela 6.4 mostra uma situação semelhante no estado com somente 10,6% das indústrias de laticínios possuindo postos de resfriamento, destes 71,7% inspecionados pelo SIF, devido a sua maior capacidade de processamento e uma região geográfica mais

[26] São estruturas montadas e equipadas para resfriar e armazenar o leite recebido de produtores (BRASIL, 1980).

abrangente de captação. A capacidade total dos entrepostos é de 97,0 mil litros/leite/dia.

Segundo dados do DFA (2005) no Estado existem 14 entrepostos de resfriamento sob a inspeção do SIF. Destas unidades, a maior parte dos entrepostos é de indústrias estabelecidas em outros estados (Avipal, Tupi Paulista, Matinal, Líder e etc), não pertencentes a nossa pesquisa, assim, a tabela abaixo representa as unidades de postos de resfriamento em atividade das indústrias de leite pesquisadas.

**Tabela 6.4:** Distribuição dos postos de resfriamento e a capacidade de armazenamento de leite/litros/dia

| Posto de Resfriamento | Indústria de leite | | Localização | Capacidade Total |
|---|---|---|---|---|
| | Com SIF | com SIE | Município | (Litros/Dia) |
| **Não possui** | 18 | 41 | | |
| **Possui** | 0 | 1 | Dois Irmãos do Buriti | 3.000 |
| | 2 | 0 | Bandeirantes | 33.000 |
| | 0 | 1 | Bodoquena | 6.000 |
| | 1 | 0 | Brasilândia | 15.000 |
| | 1 | 0 | Cassilândia | 6.000 |
| | 1 | 0 | Jateí | 40.000 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Atualmente as empresas estão se adequando ao processo de granelização, e vêm investindo na aquisição de tanques resfriadores, que são cedidos ou financiados para os produtores, e implantados nas propriedades rurais. Na condição de cessão de tanques resfriadores para produtores, a Tabela 6.5 aponta que este procedimento está sendo realizado por 27 unidades no Estado, o que equivale a 40,9% do total de indústrias de leite pesquisadas. O comprometimento das indústrias com SIF na viabilização do resfriamento de leite nas propriedades rurais foi muito mais intenso, 69,6% das unidades do grupo inspecional SIF fomentaram este processo, procedimento justificado principalmente pela necessidade de adequação à Portaria da Instrução Normativa 51/02.

**Tabela 6.5:** Tanques resfriadores de leite cedidos/financiados para produtores (SIF e SIE)

| Tanque resfriador | Indústria de leite | | Total |
|---|---|---|---|
| | Com SIF | com SIE | |
| Não possui | 7 | 32 | 39 |
| Possui | 16 | 11 | 27 |
| Total | 23 | 43 | 66 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Uma grande vantagem observada pela utilização do processo de resfriamento e granelização é a extensão contínua dos fluxos de industrialização, anteriormente as indústrias condensavam as atividades em um curto espaço de tempo. Atualmente, a indústria realiza a recepção de leite em qualquer horário, proporcionando melhor gerenciamento da sua produção e comercialização.

As indústrias lácteas do Estado têm distribuído em suas unidades 1.065 postos de trabalho diretos (dados referentes ao mês de julho de 2005). A Figura 6.3 demonstra que as unidades do SIF apresentam uma concentração de 72% desses postos de trabalho.

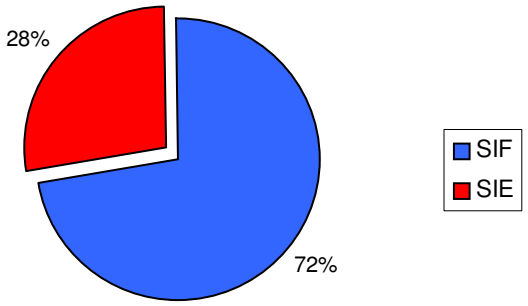



**Figura 6.3:** Funcionários das indústrias de laticínios - % (SIF e SIE)
**Fonte:** Dados da pesquisa

A relação média entre o volume de leite industrializado em julho e o total de funcionários nos laticínios é de 474 litros industrializados por funcionário e por dia. Esta mesma relação, levando-se em consideração as inspeções, para as indústrias de laticínios com SIF aumenta para 537 litros industrializados por funcionário e por dia e com SIE a relação se reduz para 312 litros. Esta relação varia conforme o produto produzido, variedades de produtos, quantidade de processamento, automação dos processos e terceirização.

Da mesma forma que as indústrias de laticínios inspecionadas pelo SIF absorvem a maior parcela de empregos diretos ela também possui uma maior parcela de serviços terceirizados ou subcontratados. Do total de indústrias pesquisadas, 74,2% possuem serviços subcontratados. Conforme dados apresentados na Tabela 6.6, 91,3% das unidades do SIF e 65,1% do SIE têm terceirização.

**Tabela 6.6:** Serviços terceirizados das unidades industriais lácteas (SIF e SIE)

| | Indústria de leite | |
|---|---|---|
| **Serviço terceirizado** | **com SIF** | **com SIE** |
| Não possui | 2 | 15 |
| Possui | 21 | 28 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

A lógica de terceirização de serviços no setor industrial lácteo aponta que as indústrias de maior porte são as que têm maior subcontratação. A captação de matéria-prima é o serviço de maior terceirização das indústrias lácteas, com uma grande participação das indústrias inspecionadas pelo SIF, com 87,0% e com 51,2% das unidades do SIE. O Monitoramento Integrado de Pragas – MIP é o segundo serviço de maior terceirização, trata-se de uma atividade especializada, que faz parte das ferramentas de gestão da qualidade. Outra particularidade deste serviço é o atendimento às empresas com SIF, da mesma forma que o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, com 7,0% da participação na terceirização das indústrias com SIF, conforme a Figura 6.4.

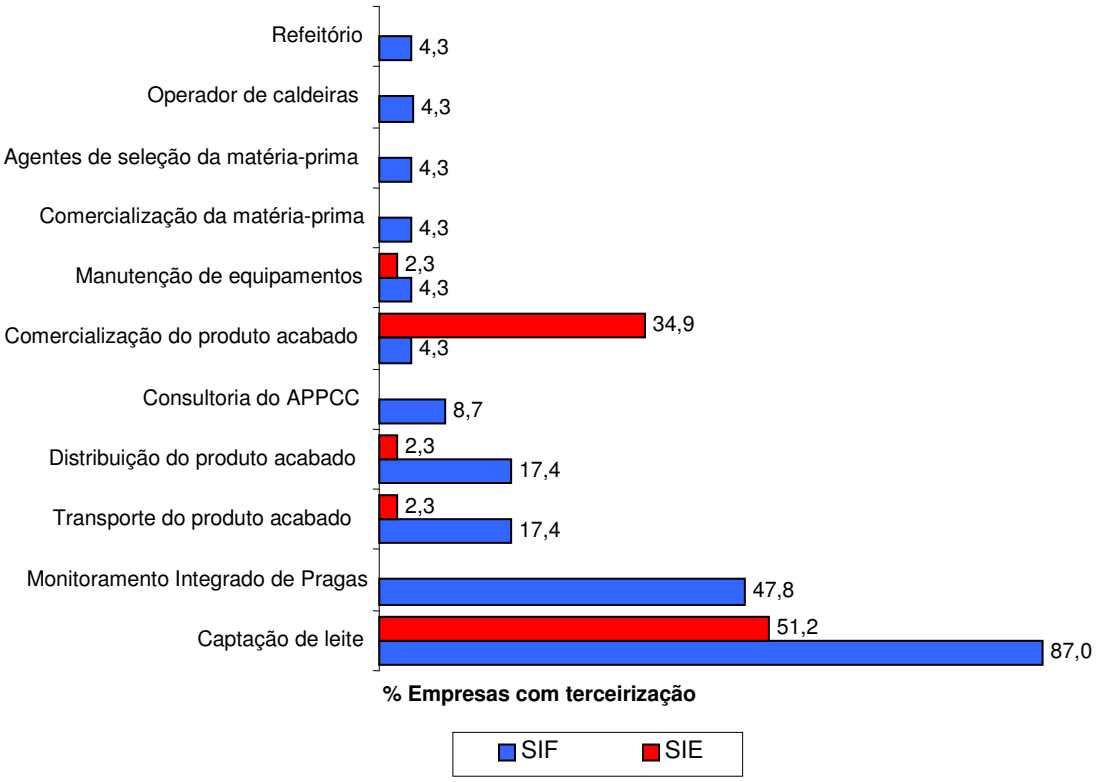



**Figura 6.4**: Serviços terceirizados das indústrias de laticínios (%)
**Fonte:** Dados da pesquisa

Os serviços terceirizados que envolvem o produto acabado têm uma expressiva participação, a comercialização atende principalmente as empresas do SIE, com 34,9%, para 4,3% das empresas do SIF. Esta diferença comportamental pode suscitar a seguinte observação, como o processo de comercialização demanda serviços contábeis e relações comerciais intensivas, talvez as empresas com SIE como estratégia de redução custos optem pela terceirização, isto nos conduz a uma outra implicação que se refere à administração, a visão administrativa das empresas é diferenciada uma vez que as indústrias com SIF têm este profissional dentro da empresa. A distribuição e o transporte de produtos finais atendem igualmente 2,3% das indústrias do SIE e 17,4% das indústrias do SIF, estes percentuais são pouco expressivos, a maior parte destes serviços é realizada pelas próprias empresas, o que se tem observado que este serviço não é realizado adequadamente por algumas empresas no que se refere à utilização de veículos apropriados para o transporte de lácteos, que têm necessidade de refrigeração, constituindo uma grande restrição à manutenção da qualidade dos produtos.

A transferência da matéria entre os agentes que compõe a cadeia produtiva do leite é muito complexa e requer um investimento tecnológico e capacitação cada vez maior. O processo de granelização demanda um investimento que muitas empresas não têm possibilidade de realizar, recorrendo à terceirização.

Os dados obtidos demonstram que as empresas com SIF apresentam serviços terceirizados muito mais específicos, resultantes da maior abrangência de mercado, concorrência mais acirrada, bem como, uma logística mais complexa e um maior volume de produção, tornando necessário que suas atividades sejam administradas de forma muito mais profissional, requerendo um grau maior de eficiência. E ainda, estão submetidas a normas mais rígidas de fiscalização, que contemplam serviços como a consultoria em programas de gestão da qualidade como o APPCC e MIP, os quais as indústrias de leite inspecionados pelo

Serviço de Inspeção Estadual não possuem.

O Mato Grosso do Sul, apresenta um parque industrial com capacidade instalada para industrializar 1.484.480 litros/leite/dia (FIGURA 6.5).

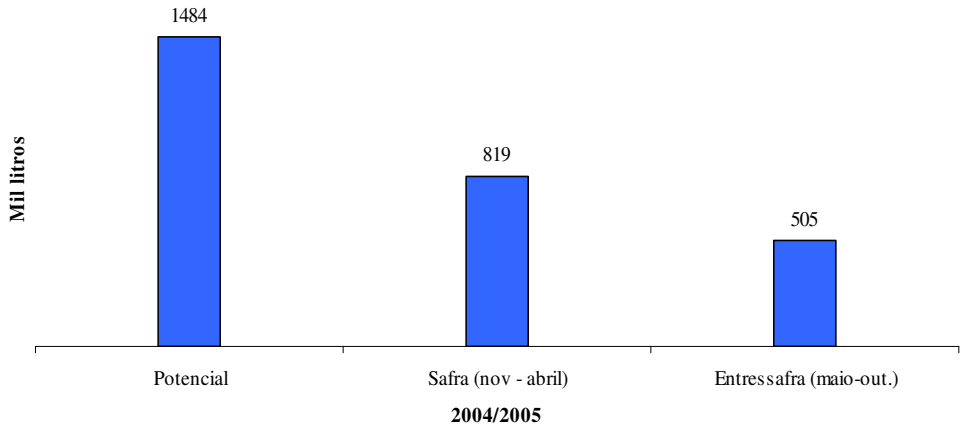



**Figura 6.5:** Capacidade instalada, captação e processamento das indústrias de leite
**Fonte:** Dados da pesquisa

A utilização da capacidade instalada, do parque industrial lácteo no Estado, situa-se em 55,1% na safra e na entressafra em 34%, conferindo uma ociosidade média acentuada chegando ao valor de 55% ao ano. No período da entressafra a ociosidade chega a 66% da capacidade total, algumas empresas atestam que este problema constitui um obstáculo ao desenvolvimento do setor. Somente quatro empresas alegam não sofrer variações no período da safra e da entressafra, duas têm produção própria e as outras duas além de comprar leite de produtores, compram leite captado por terceiros.

Esse elevado índice de ociosidade é explicado por dois fatores, o primeiro deles vincula-se a sazonalidade da produção de leite e ainda, a uma demanda restrita. Essas variações sazonais da matéria-prima são reflexos da baixa especialização dos produtores, que produzem mais leite no período da safra em detrimento da entressafra. O menor volume de leite torna a indústria menos eficiente em relação à utilização de equipamentos, estrutura física e também dos recursos humanos. Por outro lado, segundo algumas indústrias, no período da entressafra, marcada pela queda da produção de seus fornecedores, o recurso seria a compra do leite no

mercado *spot*[27] estratégia possível se tivesse demanda efetiva. Logo, entende-se que as empresas tentam manter o equilíbrio entre oferta e demanda, mesmo que haja possibilidade de fazer estocagem de alguns produtos, como no caso do queijo, cuja produção é expressiva.

Para a questão da demanda de leite, Martins (2004); Zoccal; Gomes (2005) afirmam que ela está relacionada diretamente com a renda *per capita* da população, uma melhora na distribuição de renda do país induz o aumento do consumo de leite e derivados. Homem de Melo (1988) confirma que para a população com renda de até um salário mínimo, o leite praticamente não entra na dieta alimentar. Martins (2004) conclui ainda, que a demanda depende também dos gastos do Governo e das transações com o resto do mundo que podem estimular ou desestimular a cadeia do leite.

A Tabela 6.7 traz a participação das indústrias do SIF e SIE na captação e processamento de leite no período da safra e entressafra. Os resultados encontrados confirmam a pressuposição inicial desse trabalho, de que as unidades sob fiscalização do Serviço de Inspeção Federal recebem e industrializam maiores volumes de leite em relação á média dos laticínios sob a fiscalização do Serviço de Inspeção Estadual. No período da safra as unidades do SIF captaram e processaram 80,5% do leite, enquanto que as unidades de SIE o valor restante, 19,5%, da mesma forma no período da entressafra, as unidades fiscalizadas pelo SIF totalizaram 81,5% de captação e processamento, no mesmo período as unidades do SIE 18,5%.

**Tabela 6.7**: Capacidade instalada, captação e processamento da indústria de laticínios (SIF e SIE)

| Indústria de leite | Capacidade instalada (Litros/dia) | Captação na safra (Litros/dia) | Captação na entressafra (Litros/dia) |
|---|---|---|---|
| Com SIF | 1.129.000 | 659.495 | 411.790 |
| Com SIE | 335.480 | 159.895 | 93.243 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Observa-se que em relação à captação o comportamento das indústrias de leite com SIF

[27] Mercado s*pot* refere-se ao leite negociado entre as empresas, geralmente uma associação, uma cooperativa ou indústria de menor porte, com pouca penetração no mercado vendendo à outra que necessita de leite para produzir seus produtos (NOGUEIRA, 2005).

ou SIE é semelhante, indicando que a administração do problema da "diminuição do fornecimento" é sentida pelos laticínios com ambas as fiscalizações, evidenciado pelo percentual de captação semelhante no período da safra (80,5%) e no período da entressafra (81,5%).

Relacionando a capacidade potencial de processamento, com a captação e o processamento efetivamente realizado pelas bacias leiteiras, temos o destaque para a bacia Centro-Norte, que no período da entressafra (agosto a outubro de 2004 e maio a julho de 2005) foi responsável por 29,0% da captação e processamento, com o valor de 146,5 mil litros/dia, conforme a Tabela 6.8. As 10 unidades industriais apresentaram na safra e entressafra a segunda maior utilização da planta de processamento, respectivamente 71,8% e 45,4%. Outro fator relevante é a grande área de captação das unidades industriais ali localizadas.

Em segunda posição, temos a bacia do Bolsão, com 13 unidades, com 22,1% da captação do Estado na entressafra, e a quinta em utilização do potencial de processamento. A bacia leiteira de Nova Andradina apresenta a maior taxa de utilização de processamento com 80,2% na safra e 48,4% na entressafra.

**Tabela 6.8**: Distribuição por bacia das unidades industriais, capacidade potencial e efetiva na safra e entressafra 2004/2005

| Bacia Leiteira | Indústria de leite | Potencial (Litros/dia) | Safra (Litros/dia) | Entressafra (Litros/dia) |
|---|---|---|---|---|
| Bacia Centro-Norte | 10 | 322.500 | 231.700 | 146.550 |
| Bacia de Aquidauana | 6 | 52.200 | 15.100 | 8.040 |
| Bacia Campo Grande | 14 | 233.280 | 67.521 | 47.365 |
| Bacia do Bolsão | 13 | 331.000 | 164.069 | 111.745 |
| Bacia de Dourados | 7 | 210.000 | 106.800 | 60.533 |
| Bacia de Nova Andradina | 6 | 127.500 | 102.200 | 61.700 |
| Bacia do Cone Sul | 4 | 42.000 | 19.700 | 6.800 |
| Bacia de Glória de Dourados | 6 | 166.000 | 112.300 | 62.300 |
| **Total Geral** | **66** | **1.484.480** | **819.390** | **505.033** |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Em 2004, segundo dados do IBGE (2005b), a bacia do Bolsão foi responsável pela produção de 108,7 milhões de litros de leite e a bacia de Campo Grande por 85,2 milhões

litros de leite e a bacia de Centro-Norte com 56,1 milhões de litros. Relacionando o processamento efetivamente realizado pelas indústrias com os dados de produção fornecidos pelo IBGE (2005b), conclui-se que a única bacia leiteira do Estado que processa um volume (69,1 milhões de litros/ano) quase equivalente ao produzido (56,1 milhões de litros/ano) é a bacia do Centro-Norte, enquanto que as outras bacias leiteiras possuem um excedente de produção, portanto todas seriam exportadoras de leite "*in natura*". Estes dados suscitam grandes dúvidas. Porque esta quantidade de leite estaria saindo do Estado quando a indústria opera com grande ociosidade? Ou ainda, o mercado informal seria o responsável pela absorção deste excedente?

Para a determinação do porte das indústrias de laticínios do Estado, utilizaram-se os dados da capacidade de captação e processamento de leite – capacidade instalada da indústria, definindo-se a seguinte composição: micro (até 5.000L/dia); pequeno (5.001 até 10.000L/dia); médio (10.001 até 50.000L/dia) e grande porte (acima de 50.001L/dia), estes dados estão consolidados na Tabela 6.9.

**Tabela 6.9:** Classificação e distribuição dos estabelecimentos lácteos por capacidade de processamento diário

| Classificação do porte | Capacidade de processamento (L/dia) | SIF | SIE |
|---|---|---|---|
| | Até 1.000 | 0 | 2 |
| Micro | 1.001 a 3.000 | 0 | 6 |
| | 3.001 a 5.000 | 0 | 18 |
| Pequeno | 5.001 a 10.000 | 2 | 10 |
| | 10.001 a 20.000 | 8 | 4 |
| Médio | 20.001 a 30.000 | 2 | 2 |
| | 30.001 a 40.000 | 4 | 0 |
| | 40.001 a 50.000 | 1 | 1 |
| Grande | Acima de 50.000 | 6 | 0 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

No contexto global, as microempresas concentram 39,4% das unidades instaladas no Estado; as de pequeno porte representam 18,2%; as de médio porte 33,3% e as de grande porte 9% do total.

Para a classificação por inspeção, as indústrias de laticínios do SIE apresentam a maior

ocorrência indústrias de micro porte (60,5%), e nenhuma indústria de grande porte. As unidades sob a responsabilidade do SIF têm duas unidades de pequeno porte (8,7%), 91,2% das empresas correspondem ao porte médio e grande porte (respectivamente com 65,2% e 26%). Esta distribuição, segundo a capacidade de processamento, consolida dados anteriormente evidenciados no que se referem ao número de empregos diretos, número de serviços terceirizados, que são quantitativamente superiores nas indústrias de laticínios inspecionadas pelo SIF.

### 6.1.1 Caracterização das Cooperativas de industrialização de leite

Este item tem como objetivo apresentar algumas características das cooperativas de leite, usinas e fábricas, focar suas características recentes em contraponto ao censo das cooperativas de leite realizado em 2003 por Martins, *et al*. (2004). Neste período, o Estado do Mato Grosso do Sul contribuiu para a composição da população com 7 unidades (usinas, fábricas e entrepostos de coleta).

A participação das cooperativas (usinas e fábricas) no contexto industrial lácteo do Estado é de 12,1%. Conforme a Tabela 6.10, dentre as cooperativas, 37,5% são do SIF (uma fábrica de laticínios e duas usinas de beneficiamento), e 62,5% do SIE (usinas de beneficiamento). Ou seja, a maioria das cooperativas é inspecionada pelo SIE.

**Tabela 6.10:** Participação de cooperativas e empresas privadas na indústria de leite do Mato Grosso do Sul

| Indústria de leite | com SIF | com SIE |
|---|---|---|
| Cooperativas | 3 | 5 |
| Empresa privadas | 20 | 38 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

De acordo com o censo de 2003, as cooperativas brasileiras de leite foram responsáveis pelo recebimento de 5,254 bilhões de litros de leite, equivalente a 39,7% da produção formal

nacional, apurada pelo IBGE neste mesmo período segundo dados apresentados por Martins; *et al* (2004). Sob a ótica espacial, a região Centro-Oeste foi responsável por somente 8,0%, dentre este total, o estado de Goiás contribui com 5,7%, Mato Grosso 1,8% e Mato Grosso do Sul com 0,3% (NOGUEIRA NETO; *et al*, 2004a), captação pouco expressiva quando comparada com a região Sudeste, cujas cooperativas tiveram a participação de 52,7% na captação da produção formal.

Neste levantamento realizado, a participação das cooperativas na captação e processamento mantém uma constância no mercado do leite *in natura* dentro do Estado, conforme a Tabela 6.11 as cooperativas foram responsáveis pela captação de 11,1% do volume de leite no período da safra e 10,8% do volume no período da entressafra, este valor é moderadamente significativo para o Estado.

Isso demonstra que as cooperativas não apresentam uma política diferenciada com relação à captação, apresentam os mesmos problemas de sazonalidade, evidenciada pela proporção equivalente de captação no período da safra e entressafra.

Considerando a captação do período da safra e entressafra 2004/2005 (um ano completo até julho de 2005) as cooperativas captaram 26,2 milhões de litros.

**Tabela 6.11:** Captação e processamento de leite das cooperativas e empresas privadas

| **Indústria de leite** | **Captação de leite na safra (litros/dia)** | **Captação de leite na entressafra (litros/dia)** |
|---|---|---|
| Cooperativas | 91.400 | 54.450 |
| Empresas privadas | 727.990 | 450.583 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

No trabalho de Nogueira Netto; *et al* (2004b) o processo de granelização das cooperativas do Estado do Mato Grosso do Sul em 2002 correspondia a 23,7% do total captado, relativamente incipiente no cenário nacional. Atualmente (na entressafra, período da realização da pesquisa), a proporção de granelização das cooperativas de industrialização de leite corresponde a praticamente de 1:1 litro/dia, o equivalente a 27,9 mil litros/dia, ou seja, 51,3% do total captado pelas cooperativas. As cooperativas inspecionadas pelo SIE realizam

ainda, em sua totalidade, o transporte do leite em latões o que corresponde a 8,2 mil litros/dia, conforme dados apresentados na Figura 6.6.

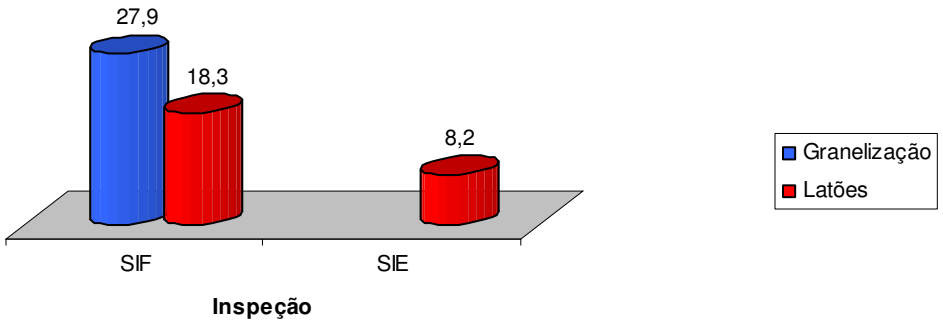



**Figura 6.6:** Transporte do leite das cooperativas industriais (mil litros/dia)
**Fonte:** Dados da pesquisa

Em resumo, no conjunto das sessenta e seis unidades pesquisadas (47% são fábricas de laticínios e 53,0% usinas de beneficiamento) 34,8% são inspecionadas pelo SIF e 65,2% pelo SIE, 98,5% são constituídas por capital nacional. Estas unidades oferecem 1.065 postos de trabalho direto (72,0% do SIF e 28,0% do SIE) além de um grande número de serviços terceirizados. Apresentam uma ociosidade média anual de 55,0%. As microempresas concentram 39,4% das unidades instaladas no Estado; as de pequeno porte representam 18,2%; as de médio porte 33,3% e as de grande porte 9,0% do total. As cooperativas participam com 12,1% na composição das indústrias e captam uma média anual de 12,3% de leite do Estado.

## 6.2 RELAÇÕES PRODUTOR-INDÚSTRIA

A segunda parte do questionário permite compor as relações informais ou contratuais formais entre as indústrias e seus fornecedores, o número de fornecedores que abastecem as unidades pesquisadas e a estratificação em função da quantidade de leite fornecida.

### 6.2.1 Produtores

Os dados apresentados na Figura 6.7 foram obtidos utilizando-se o número de fornecedores de leite do mês de julho de 2005 e relacionando-os com a média de captação do período da entressafra, época da pesquisa de campo. Do número total de produtores apontados pela pesquisa, 12.340, 62,5% localizam-se no estrato de até 50 litros/dia, o que constitui o pequeno produtor, segundo a proposição de Gomes (1996; 2000), que classificou os produtores em três estratos, com até 50 litros/dia é pequeno produtor, médio com 51 a 250 litros/dia e o grande produtor mais de 250 litros/dia.

O número de pequenos produtores é muito significativo e preocupante, para Jank; Galan (1999) este grupo será passível de exclusão no processo de granelização, porque o menor tanque disponível no mercado tem como capacidade mínima de 150 litros.

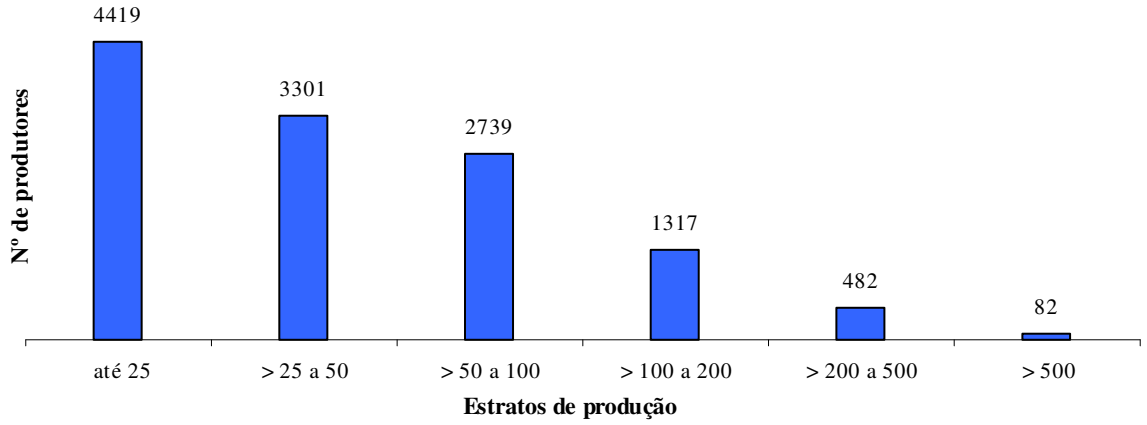



**Figura 6.7:** Estratificação dos produtores de leite das indústrias de laticínios em julho/2005
**Fonte**: Dados da pesquisa

Resta, portanto, para essa parcela significativa de produtores, a possibilidade de viabilizar o resfriamento através de associações para aquisição de tanques comunitários ou políticas públicas específicas para aquisição dos tanques de resfriamento.

Segundo Nogueira Netto; *et al.*(2004b) a classificação proposta pela Política Agrícola Comum – PAC, da União Européia define a pequena produção aquela inferior a 545

litros/dia, isto significaria afirmar que 99,3% dos produtores do Estado são pequenos produtores, logo, as políticas públicas que contemplem os pequenos produtores deverão atender a todos os produtores do Estado.

Nos resultados apresentados na Figura 6.8 verifica-se que as indústrias de laticínios inspecionados pelo SIF detêm 84,3% dos produtores, apesar do grande número de empresas inspecionadas pelo SIE.

Utilizando-se os dados da captação de leite no período da entressafra, que foi de 505.033 litros/dia, e o número total de fornecedores do mês de julho/2005 (12.340 produtores), obtemos a captação média de 40,9 litros/dia por fornecedor, excluindo-se o leite que é comprado no mercado *spot*, resfriado, o valor passa a ser 39,8 litros/dia.

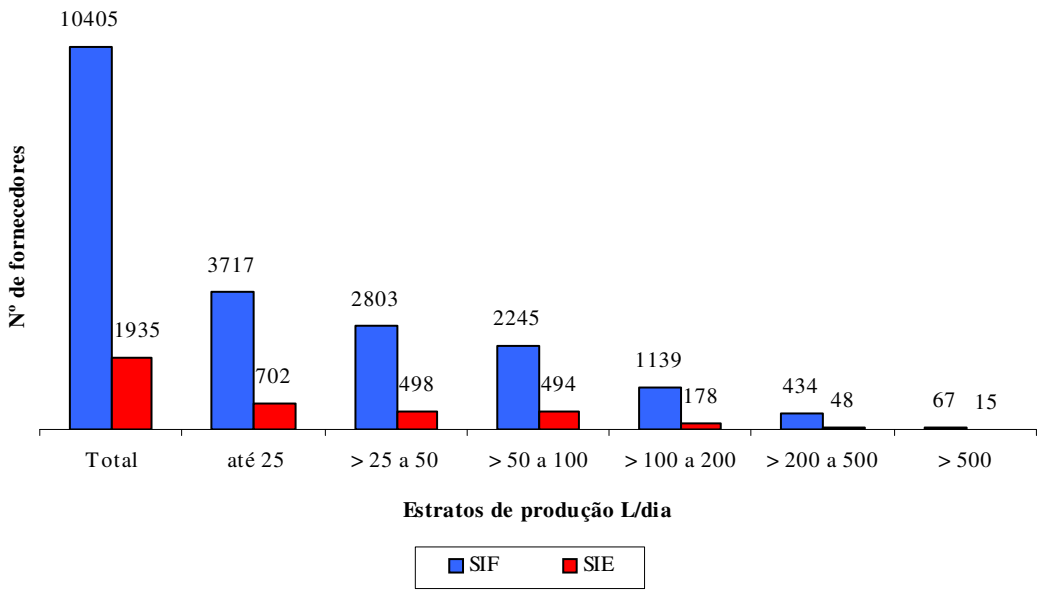



**Figura 6.8**: Fornecedores de leite com base no volume de captação diária (SIF e SIE)
**Fonte:** Dados da pesquisa

### 6.2.1.1 Produtores das cooperativas de industrialização de leite

Os fornecedores que abastecem as cooperativas de leite totalizam 9,8% dos produtores, as cooperativas inspecionadas pelo SIF detêm maior número de fornecedores quando

comparados com as cooperativas do SIE, respectivamente 884 e 322 produtores, conforme a Tabela 6.12.

**Tabela 6.12:** Produtores de leite das cooperativas e empresas privadas (SIF e SIE)

| | com SIF | com SIE |
|---|---|---|
| **Indústria de leite** | **Número de produtores** | **Número de produtores** |
| Cooperativas | 884 | 322 |
| Empresas privadas | 9.606 | 1.528 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

A captação média por produtor do sistema cooperativista no Estado, em Julho de 2005, foi de 45,1 litros/dia, valor muito inferior quando comparado a média diária nacional que é de 95 litros de leite/dia (NOGUEIRA NETTO, *et al*, 2004b).

Segundo os dados da Figura 6.9 a concentração de fornecedores de leite das cooperativas no estrato de até 50 litros/dia é de 60,0%, no contexto global das indústrias pesquisadas a concentração é de 62,5%, logo, os fornecedores das cooperativas (associados ou não) não apresentam uma variabilidade significativa no tipo de fornecedores, isto é, nas duas situações os pequenos produtores são majoritários.

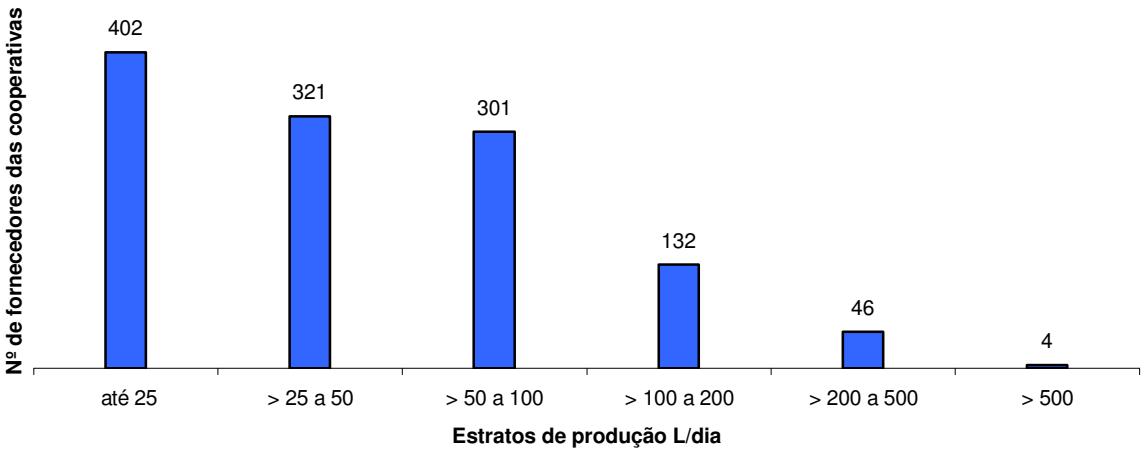



**Figura 6.9:** Fornecedores de leite das cooperativas com base no volume de captação diária
**Fonte:** Dados da pesquisa

Os produtores com entrega diária de até 100 litros formam 84,8%, número expressivamente superior ao censo das cooperativas brasileiras de 2003, cuja média de captação diária era 60,5% (NOGUEIRA NETTO, *et al*, 2004b ).

A expressiva maioria dos produtores é classificada como pequenos produtores, que se

espera possuírem uma baixa capacidade de investimento e grandes dificuldades para acesso ao crédito, o que pode causar uma grande dificuldade constituída para uma efetiva política de melhoria da qualidade do leite.

### 6.2.2 Captação e transporte da matéria-prima

Das indústrias pesquisadas, uma unidade do SIE realiza processamento utilizando-se da compra de leite cru resfriado, não apresenta relações com produtores, enquanto que duas unidades realizam processamento com leite captado diretamente dos produtores e complementa com a compra de leite resfriado, conforme dados apresentados na Tabela 6.13.

**Tabela 6.13**: Origem do leite industrializado pelas indústrias de leite

| **Origem do leite** | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| | **com SIF** | **com SIE** |
| Captação direta de produtores | 22 | 41 |
| Leite cru resfriado | 0 | 1 |
| Captação direta de produtores e leite cru resfriado | 1 | 1 |

**Fonte:** Dados da Pesquisa

Esta forma de aquisição, através de outras empresas, tem como finalidade manter a quantidade ofertada de seus produtos, fazendo com que as relações de comercialização tendam a uma estabilidade e ainda diminui a ociosidade da indústria. Outras vantagens advindas podem ser as reduções de custos para determinação do controle de qualidade da matéria-prima e a redução dos custos no transporte proporcionada por uma maior otimização.

Até a primeira metade dos anos noventa, o transporte diário do leite das propriedades até as indústrias de laticínios se dava através de caminhões comuns, com o acondicionamento do leite em latões. A partir da segunda metade desta década começa a ser introduzida de forma mais ampla a granelização, segundo Fonseca (2004), neste período tratava-se de uma estratégia empresarial, principalmente pela racionalização de custos e estabilidade na qualidade da matéria-prima. A coleta e transporte de leite refrigerado a granel nas

propriedades rurais é um processo que vem sendo implantado desde os anos 80, inicialmente pela Batavo e Elegê Alimentos (ex-CCGL).

De acordo com Brandão; Leite (2005), em 1999 mais de 60% das indústrias de laticínios nacionais não realizavam coleta de leite a granel, as mudanças ocorreram de forma mais intensa entre 2000 e 2002, e em 2005 as grandes empresas estavam com 100% do leite granelizado.

A Figura 6.10 retrata a forma pela qual o leite é transportado do produtor até a indústria, 60,6% das indústrias ainda se utilizam do transporte com o latão. Reportando-nos a afirmação de Brandão e Leite (2005), o Estado do Mato Grosso do Sul, na data da pesquisa tinha um comportamento, quanto ao tipo de captação, igual ao reportado há 7 anos atrás. As indústrias de leite que contribuem com o maior percentual do transporte por latão são as inspecionadas pelo SIE, com 76,7%. Este grande percentual de ocorrência não implica em uma grande quantidade de leite transportado em latões, porque a captação das indústrias do SIE no período da entressafra correspondeu a uma média diária de 18,5% do total de leite captado no Estado.

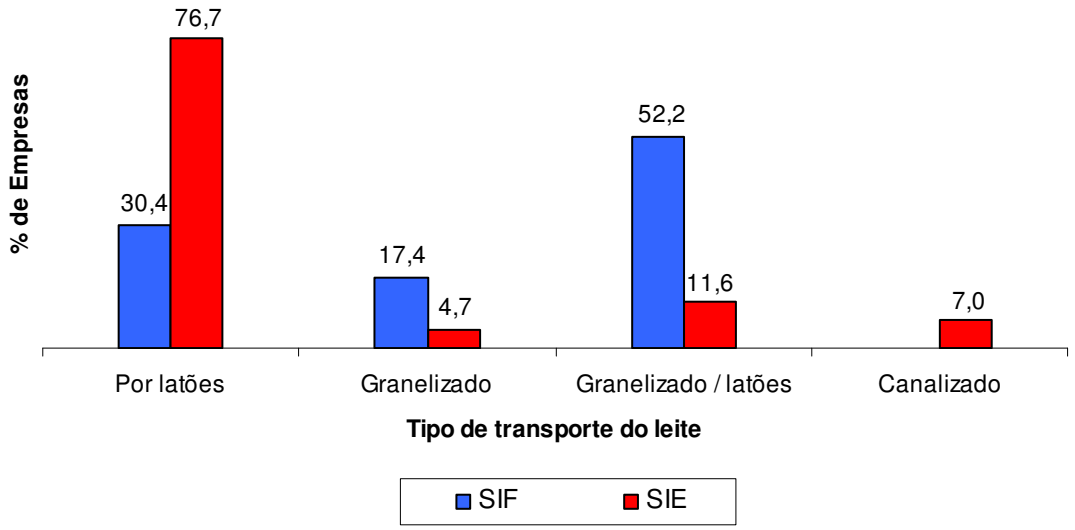



**Figura 6.10:** Distribuição das indústrias de laticínios (SIF e SIE) com base no transporte da matéria-prima (%)
**Fonte:** Dados da pesquisa

A canalização[28] totaliza 7,0% das indústrias inspecionadas pelo SIE, cujos estabelecimentos são destinados à produção, refrigeração, pasteurização e embalagem para consumo em natureza, de leite tipo "A", de leite tipo "B" e derivados.

O leite transportado a granel e o misto (granel e latões) concentra respectivamente 17,4% e 52,2% das indústrias inspecionadas pelo SIF, indicando um processo de adequação à nova legislação, a Instrução Normativa 51. Vale a ressalva de que o leite tipo "C" obrigatoriamente terá que ser resfriado e granelizado quando não atender ao horário de chegada (dez horas) à indústria, do dia de sua obtenção (BRASIL, 2002).

Torna-se importante reconhecer o tipo de transporte que é utilizado atualmente pelas empresas e bem como conhecer a quantidade de leite que é granelizado e que é transportado por latões, para definir quais as indústrias que atendem efetivamente aos parâmetros da IN 51. Estabelecendo estas relações, em julho de 2005, 340.956 litros de leite/dia era granelizado, o que corresponde a 67,5% do total captado pelas indústrias, e ainda, acrescentando o leite canalizado que tem devida manipulação pós-ordenha, teríamos um total de 68,5% (FIGURA 6.11).

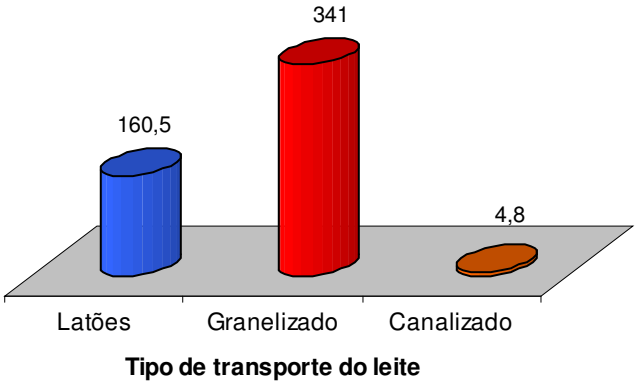



**Figura 6.11:** Tipo de transporte de leite (mil litros/dia)
**Fonte:** Dados da pesquisa

Embora permaneça uma parcela significativa de leite sendo transportado em latões

[28] Denominação dada às tubulações responsáveis pela condução do leite da dependência da ordenha da granja leiteira, até o tanque de depósito localizado na dependência de beneficiamento, em circuito fechado. (BRASIL, 2002).

(31,5%), as indústrias afirmam de que o leite atende ao horário de entrega, logo, estariam cumprindo as determinações da IN 51. Mas suscita-se outra questão, que se refere ao impacto do custo mais elevado deste tipo de transporte. Partindo da estimativa realizada por Ferreira Sobrinho; *et al.* (1995), que o custo da coleta diária em latões corresponde de 4% a 25% do preço do leite recebido pelo produtor e utilizando-nos do referencial de Aneze (2004); Silva; Reis; Gomes (1999); Silva (1999) e que confirmam a redução de 28 a 39% no custo do frete em decorrência da granelização, depreende-se deste fato que uma boa parcela de produtores deixa de auferir lucros, sendo excluídos do setor e em caso mais danoso optam pela informalidade.

### 6.2.3 Cooperação

Para avaliar as relações que as indústrias têm com o produtor, as empresas foram questionadas sobre a existência de profissionais para assistir tecnicamente o produtor, segundo os resultados apresentados na Figura 6.12, 75,8% das empresas não possuem programa de assistência técnica aos produtores. Isto se deve provavelmente ao grande número de pequenos produtores que exige uma grande quantidade de técnicos, onerando o preço final.

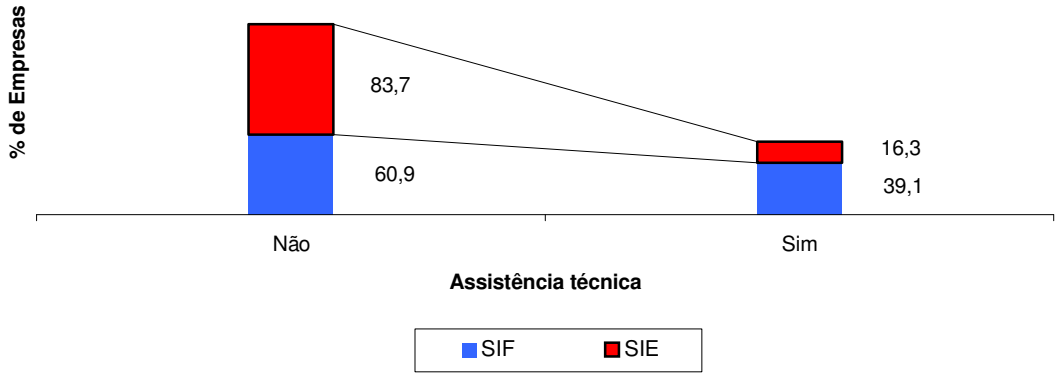



**Figura 6.12**: Assistência técnica aos produtores (%)
**Fonte**: Dados da pesquisa

Nesse cenário, com apenas 24,2% das indústrias utilizando a assistência técnica para promoção da produção de leite, fica comprometida a sustentabilidade do setor e a melhoria da qualidade da matéria-prima, porque as normas de qualidade implantadas pela Instrução Normativa 51, apontam a necessidade da profissionalização, tornando-se imperativo ações conjuntas entre organizações[29], evitando as situações como exclusão da atividade, a informalidade, ou ainda substituição de fornecimento para as indústrias com critérios legais diferenciados, estabelecidos pelos serviços de inspeção.

As justificativas apresentadas na Figura 6.13 foram apresentadas pelas empresas como fatores limitantes para um programa de assistência técnica aos produtores.

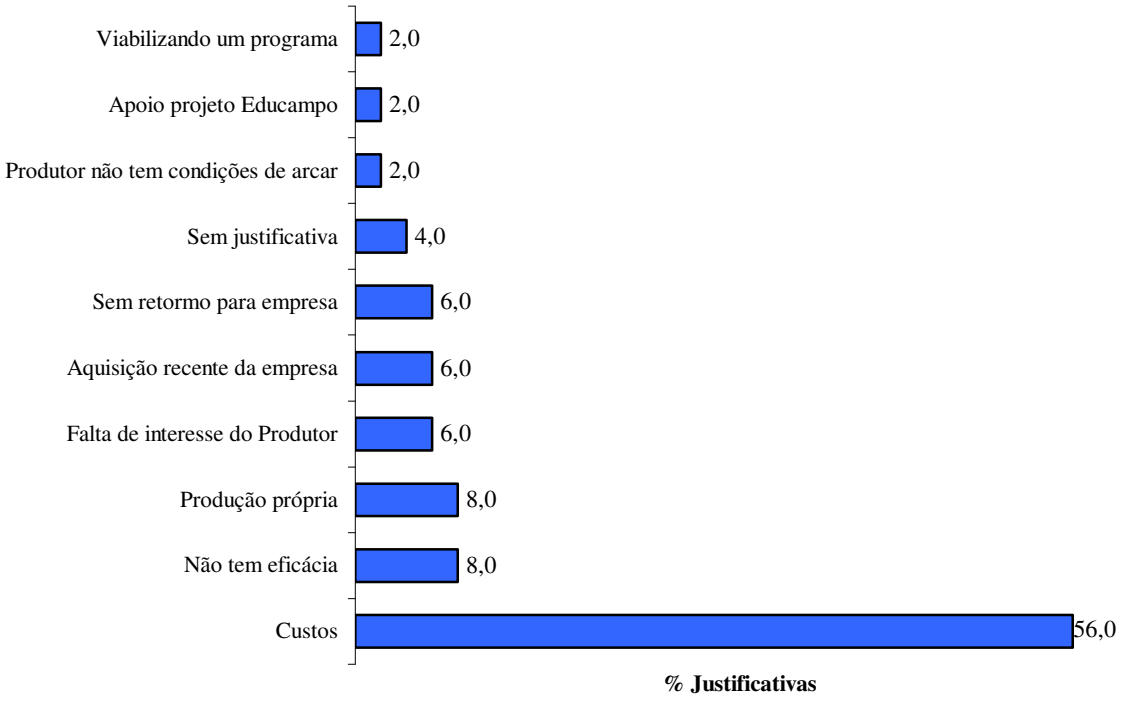



**Figura 6.13**: Justificativas limitantes para a assistência técnica
**Fonte**: Dados da pesquisa

Em relação à assistência técnica ao produtor, 56,0% das empresas que não possuem este programa declaram que os custos operacionais são muito elevados, e 20,0% das justificativas

[29] As organizações, segundo North (1993) podem ser de ordem política (partidos políticos, câmaras legislativas, senado, prefeituras), econômica (empresas, cooperativas, propriedades agrícolas) e educacional (escolas, universidades). São grupos de indivíduos envolvidos pelo mesmo propósito, buscando o alcance de um objetivo específico.

convergem para o setor produtivo, atestando a falta de relações que busquem vantagens para ambos os agentes (8,0% acusam as assistências como programas ineficientes, 6,0% declaram respectivamente que estes não têm retorno para empresa e que o produtor não tem interesse).

Na prática do dia-a-dia o produtor por vezes não percebe sua ineficiência ou existe assimetria de informações[30] que resultam em conflitos, regra geral, a atuação da empresa é muito mais corretiva, resultante da falta de qualidade do leite do que um trabalho de parceria, elas atuam como agentes fiscalizadores em decorrência da necessidade de qualidade do leite para o processamento.

Ao executar a assistência técnica e definir a freqüência do contato do técnico com o produtor, 81,2% confirmam que ocasionalmente prestam assistência e 18,8% têm uma rotina mensal de visitas, através de profissionais como agrônomos, veterinários técnicos agrícolas e químicos (respectivamente 4; 14; 7 e 2). A freqüência da assistência técnica deve ser contínua e deve estar associada com o monitoramento de qualidade, a mesma fica comprometido com visitas ocasionais.

Além da assistência técnica para os produtores, foi questionado se as empresas desenvolvem ou já desenvolveram treinamentos para seus fornecedores de leite, direcionados especificamente para a melhoria da qualidade do leite, os resultados encontram-se na Tabela 6.14. Conforme os resultados, 59,1% das empresas não realizaram treinamentos com os seus fornecedores de leite. Das que responderam positivamente, algumas caracterizaram palestras como treinamentos, por exemplo, cooperativismo, manejo, pastagem e melhoramento genético que foram cursos realizados por profissionais de outras organizações.

O maior percentual de justificativas da inexistência de treinamentos tem seu fundamento baseado em custos, 23,1% apontam que este programa é muito oneroso, 12,8% das empresas justificam que são pequenas empresas e 10,3% apontam a falta de um profissional para esta

---

[30] Assimetria de informações: são diferenças nas informações que as partes envolvidas em uma transação possuem (FIANI, 2002).

atividade.

**Tabela 6.14**: Treinamentos para os produtores de leite para melhoria da qualidade da matéria

| Treinamento | Indústria de leite SIF | Indústria de leite SIE | Justificativas | Total |
|---|---|---|---|---|
| **Não** | **10** | **29** | **Porque não fizeram?** | **%** |
| | | | Aquisição recente | 7,7 |
| | | | Responsabilidade do IAGRO | 5,1 |
| | | | Custos | 23,1 |
| | | | Eventuais orientações | 7,7 |
| | | | Não tem profissional | 10,3 |
| | | | Parcerias com Instituições | 2,6 |
| | | | Pequena indústria | 12,8 |
| | | | Poucos produtores | 2,6 |
| | | | Produção própria | 15,4 |
| | | | Produtor não tem interesse | 7,7 |
| | | | Sem justificativa | 5,1 |
| **Sim** | **13** | **14** | **Quais fizeram?** | **%** |
| | | | Análise do leite | 3,7 |
| | | | Cooperativismo | 3,7 |
| | | | Higiene e manuseio do leite | 11,1 |
| | | | Instruções para uso dos tanques | 11,1 |
| | | | Manejo/pastagem/melhoramento genético | 11,1 |
| | | | Procedimento de ordenha | 55,6 |
| | | | Projeto Educampo | 3,7 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Uma preocupação dos industriais, detectada na pesquisa, refere-se à manutenção dos tanques resfriadores pelos produtores, principalmente na higienização. Segundo a fala de um industrial, a "granelização afetou a qualidade do leite, há a proliferação da flora psicrotrófica[31], resultando em problemas que afetam a qualidade do produto acabado". Em busca de sanar estes problemas, 11,1% das empresas realizaram treinamentos no uso e na higienização adequados dos tanques, e 3,7% treinaram operadores para a realização de análises, como a prova do álcool[32] ou do alizarol[33], para atestar a qualidade do leite

[31] Microrganismos psicrotróficos têm a capacidade de se desenvolverem entre 0ºC e 7ºC (FRANCO, 1996b). O armazenamento e o transporte refrigerados do leite podem permitir o crescimento dos microorganismos psicrotróficos, se presentes na flora inicial do leite cru. Estes são destruídos pela pasteurização ou pelo tratamento UHT, no entanto, durante seu desenvolvimento produzem enzimas lipolíticas e proteolíticas que resistem a altas temperaturas e podem afetar os produtos elaborados causando, por exemplo, um sabor desagradável no leite pasteurizado, diminuem o rendimento queijeiro e desenvolvem a rancidez e ainda podem causar geleificação, sabor e odor desagradável no leite UHT (GIGANTE, 2004).

[32] É usada como método rápido para estimar a estabilidade térmica do leite (ETL) e indiretamente para a qualidade, já que o leite com baixa qualidade higiênica pode apresentar redução do pH pela fermentação da lactose em ácido lático, resultando, em maior instabilidade da proteína. O álcool atua como desidratante e simula

proveniente do tanque.

O maior percentual de treinamentos realizados, 55,6%, referem-se aos procedimentos adequados de ordenha e, de igual relevância, higiene e manuseio do leite, com 11,1%. Estes treinamentos resultam da necessidade da melhoria da qualidade do leite, diagnosticada através dos resultados das análises da matéria-prima. Para algumas empresas estas são atividades recentes, impulsionadas pela Instrução Normativa 51, constantes nas Boas Práticas de Produção (BPP).

A existência de programas de financiamento para produtores, através de indústrias ou por elas viabilizado é uma prática pouco comum nas indústrias do Estado, com 9,1% de casos positivos. Os resultados estão na Tabela 6.15.

**Tabela 6.15**: Número de indústrias com linhas de Financiamentos para produtores

| | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| **Financiamento** | **com SIF** | **com SIE** |
| Não | 18 | 42 |
| Sim | 5 | 1 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Na averiguação de quais os fatores financiados, observa-se participação maior no financiamento para aquisição de resfriadores. Quatro indústrias de laticínios confirmaram que financiaram resfriadores para produtores e uma empresa financiou ordenhadeiras, caracterizando investimentos mais vultosos e específicos. No caso dos suplementos alimentares (ração), a indústria disponibiliza o seu crédito no comércio local para viabilizar a sua aquisição pelo produtor. A política de financiamento de equipamentos, por exemplo, pode não ser tão eficaz sobre a melhoria da qualidade do leite, uma vez que os investimentos devem abarcar também a melhoria da estrutura física da produção e igualmente contemplar ações que induzam a melhoria do plantel, nos quesitos de sanidade, melhoria genética, manejo

---

as condições do aquecimento, ocorrendo a coagulação a amostra é rejeitada por não estar apta para o tratamento térmico e interpretada como ácida (SILVA; *et al*,1997).

[33] Baseia no mesmo fundamento da prova do álcool, mas a solução de alizarol contém além do álcool, a alizarina, que é um indicador de pH, que permite a diferenciação entre desequilíbrio salino e acidez excessiva (SILVA; *et al*,1997).

e nutrição.

**Tabela 6.16**: Financiamentos das indústrias de laticínios para fornecedores de leite

| | Indústria de leite | |
|---|---|---|
| **Financiamentos** | **com SIF** | **com SIE** |
| Resfriador | 3 | 1 |
| Ordenhadeira | 1 | 0 |
| Vacinas | 1 | 0 |
| Vacas | 1 | 0 |
| Suplementos/ração | 2 | 1 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

### 6.2.4 Instrução Normativa nº 51

Como estamos ainda no período de transição para as novas regras que legislam a respeito do leite, uma vez que a Instrução Normativa nº 51(IN 51), válida a partir de julho de 2005, teve estendido o seu período de adequação (até 12/2005), questionamos as indústrias quanto ao conhecimento do conteúdo da mesma, quais as dificuldades de implantação para seus fornecedores de leite e, ainda, se as indústrias realizaram algum trabalho informativo.

As respostas quanto ao conhecimento da IN 51 estão apresentados na Figura 6.14 demonstram o comprometimento das empresas com SIF, onde 95,7% têm conhecimento do conteúdo e somente 4,3% a desconhecem, estes justificam o seu desconhecimento pelo fato de estarem a pouco tempo gerenciando a atividade.

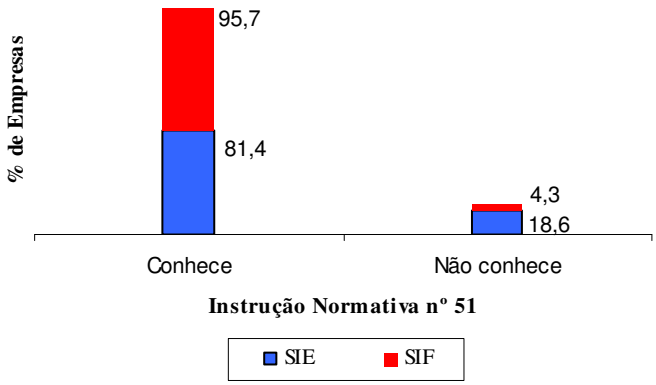



**Figura 6.14:** Conhecimento do conteúdo da Instrução Normativa nº 51
**Fonte**: Dados da pesquisa

As unidades industriais vinculadas ao SIE têm 81,4% que afirmaram conhecer o conteúdo da IN 51, entretanto deste total, três unidades confundem-na com a "lei da granelização" contemplando, portanto, somente um dos fatores da Instrução.

As Figuras 6.15 e 6.16 reproduzem as percepções que as indústrias de laticínios com SIF e as indústrias de laticínios com SIE têm em relação à dificuldade de seus fornecedores/produtores de leite em se adequarem a IN 51.

As indústrias de laticínios sob a inspeção federal apontam como a maior dificuldade do produtor a restrição econômica com 36,0%, a segunda maior é a falta de sensibilização do produtor da necessidade de adequação, com 23,0% dos apontamentos. Estas declarações apresentam uma complementariedade, como são necessários investimentos em infra-estrutura, o produtor não visualiza o retorno destes, tornando-se avesso as mudanças. Esta postura tem gerado conflitos entre indústria-produtor, qualquer mudança estrutural que implique em custos, cria um impacto inicial de rejeição. Outros fatores, indicados como dificuldades mantêm a proporcionalidade de ocorrência, que é a carência de energia, a baixa produção e a atividade explorada por empregados, cuja exploração constitui uma renda extra, estes são entraves de implantação, fatores muito mais complexos de solução, exigindo uma política clara de desenvolvimento voltada para os pequenos produtores.

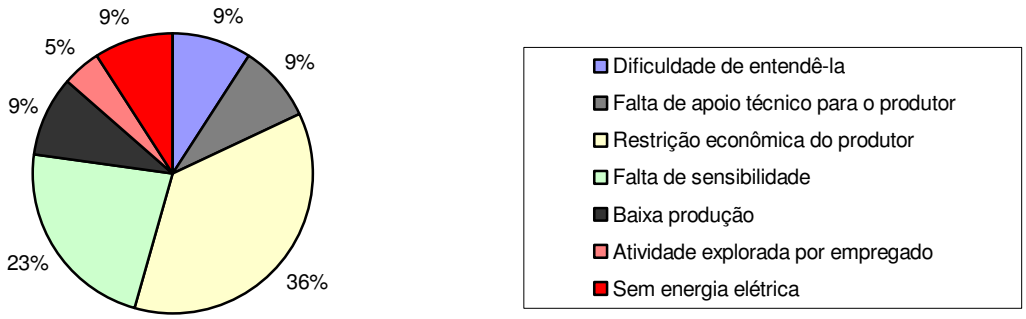



**Figura 6.15:** Dificuldades de implantação da IN 51 para fornecedores de indústrias de laticínios com SIF
**Fonte:** Dados da pesquisa

Conforme a Figura 6.16, para os fornecedores de leite das indústrias do serviço estadual, o fator limitante é a restrição econômica do produtor, com grande representatividade, 58%, a falta de sensibilização e de apoio técnico foram apontados por 13% das empresas, respectivamente. Há um indicativo evidente que a restrição orçamentária é o maior entrave a adequação dos produtores a IN 51, como 62,5% são pequenos produtores, significa que a maioria dos agentes transformadores da qualidade não estará apta ao exercício da transformação.

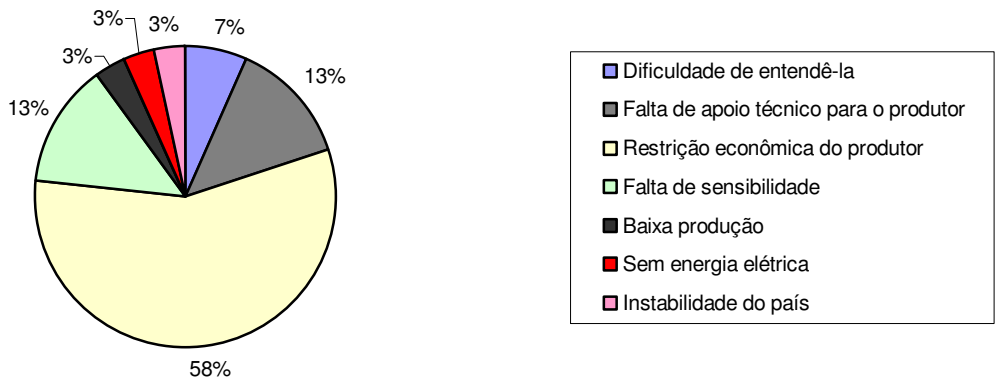



**Figura 6.16**: Dificuldade de implantação da IN 51 para fornecedores das indústrias com SIE
**Fonte**: Dados da pesquisa

Para as indústrias que conheciam o conteúdo da IN 51 foi questionado se realizaram palestras informativas para os seus fornecedores de leite, somente 16,7% das unidades responderam positivamente. Este resultado é preocupante, porque o esforço pela melhoria da qualidade deve ser da cadeia produtiva como um todo. Não se trata somente de uma exigência legal, mas também do consumidor, e ainda, faz parte de um contexto mais amplo, que é o mercado mundial. O que se espera das indústrias, é uma ação muito mais efetiva em relação às informações que deveriam ser prestadas aos seus fornecedores, uma vez que, foi definido um padrão de qualidade para a matéria-prima, e é importante que a indústria sinalize qual a matéria-prima que ela deseja.

A realização de atividades para adequação às regras definidas na IN 51, resultou em 52%

das empresas comprometidas com a Portaria (FIGURA 6.17).

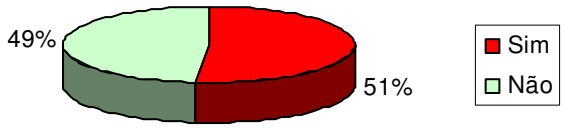



**Figura 6.17**: Realização de adequações das indústrias com base na IN 51
**Fonte:** Dados da pesquisa

A consumação de atividades das indústrias de leite com objetivo de adequar sua estrutura para implementação da IN 51 foi representativa para o grupo com SIF, 86,9% confirmaram terem realizado adequações, a conforme Tabela 6.17, pela razão da obrigatoriedade para estes. A aquisição de tanques resfriadores foi a atividade mais intensiva realizada pelas indústrias, seguida pela aquisição de caminhões isotérmicos e complementada com a viabilização da granelização, neste caso, trata-se de serviços subcontratados. O apontamento da substituição do pasteurizador significa a utilização da pasteurização rápida, buscando otimizar o processamento, da mesma forma a mudança do roteiro de coleta, que tem como estratégia tornar o horário de recebimento do leite compatível com a determinação da IN 51.

**Tabela 6.17:** Atividades realizadas com vistas a implantação da IN 51

| | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| **Adequações a IN 51** | **com SIF** | **com SIE** |
| **Não** | **3** | **29** |
| **Sim** | **20** | **14** |
| Aquisição de caminhão tanque | 7 | 4 |
| Aquisição de tanques resfriadores | 12 | 10 |
| Substituição de pasteurizador | 0 | 1 |
| Mudança roteiro de coleta | 1 | 3 |
| Viabilização da granelização | 6 | 1 |
| Melhoria na instalação de resfriadores | 1 | 0 |
| Viabilização das análises laboratoriais | 5 | 1 |
| Palestras para produtores | 4 | 0 |
| Levantamento da necessidade de equipamentos | 2 | 0 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Esta seção espelha que para a efetiva implantação da IN 51 no Estado, muito ainda terá que ser feito. Partindo da premissa de que a indústria de laticínios tem a característica de

impulsionar significativamente o crescimento do setor produtivo (MARTINS; GUILHOTO, 2001) deverá haver um maior requisito de atenção, especificamente para as soluções das questões demandadas pela IN 51, sendo favorável um trabalho conjunto das organizações, porque não cabe somente as indústrias operacionalizar a implantação da legislação, nem sanar eventuais problemas da cadeia produtiva, cabe a elas a oportunidade da busca da melhoria de sua matéria-prima, fator que perpassa o nível de exigência do consumidor brasileiro, porque a tendência do mercado não é somente o doméstico mas a internacionalização.

### 6.2.5 Contratos e diferenciação de pagamentos

A relação contratual formal entre as indústrias e produtores faz parte da discussão atual, segundo Martins (2004), algumas lideranças do setor acreditam que é necessário promover a celebração de contratos, este procedimento traria garantias ao produtor quanto aos preços recebidos, com minimização da instabilidade de receita.

A formalização de contratos entre produtor e a indústria, segundo a perspectiva do produtor, seria um procedimento importante, Martins (2004) afirma que 55,0% concordam com uma relação contratual de pelo menos por um período de seis meses.

As relações entre produtor-indústria se dão em quase sua totalidade por meio de contratos informais, 95,5% das empresas afirmaram não possuírem contratos com seus fornecedores. Somente 4,5% possuem contratos, como forma da garantia do preço mínimo. Os dados da Tabela 6.18 confirmam que as relações de informalidade ocorrem igualmente nas indústrias inspecionadas pelo SIF quanto do SIE.

**Tabela 6.18:** Contratos formais entre indústria e fornecedor de leite (%)

| | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| **Contrato** | **com SIF** | **com SIE** |
| Não | 91,3 | 97,7 |
| Sim | 8,7 | 2,3 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Este caráter informal da relação produtor-indústria é resultado da estrutura da produção primária de leite no Estado, produção caracterizada por baixa especificidade tecnológica uma vez que 62,5% são pequenos produtores. O que se espera é que com a implantação da IN 51, que requer um aumento na especificidade de ativos[34], haja relações contratuais formais, salvaguardando as partes contra ações oportunistas.

A predominância do caráter informal, segundo as indústrias é resultado da instabilidade de preços dos lácteos, com 20,0% das justificativas, dificultando regras formais de compra e venda de leite. Esta justificativa foi acentuada pelo comportamento dos preços no ano de 2005, quando no período da entressafra, ocorreu uma redução dos preços pagos ao produtor, comportamento considerado atípico pelas indústrias, conforme dados da Figura 6.18.

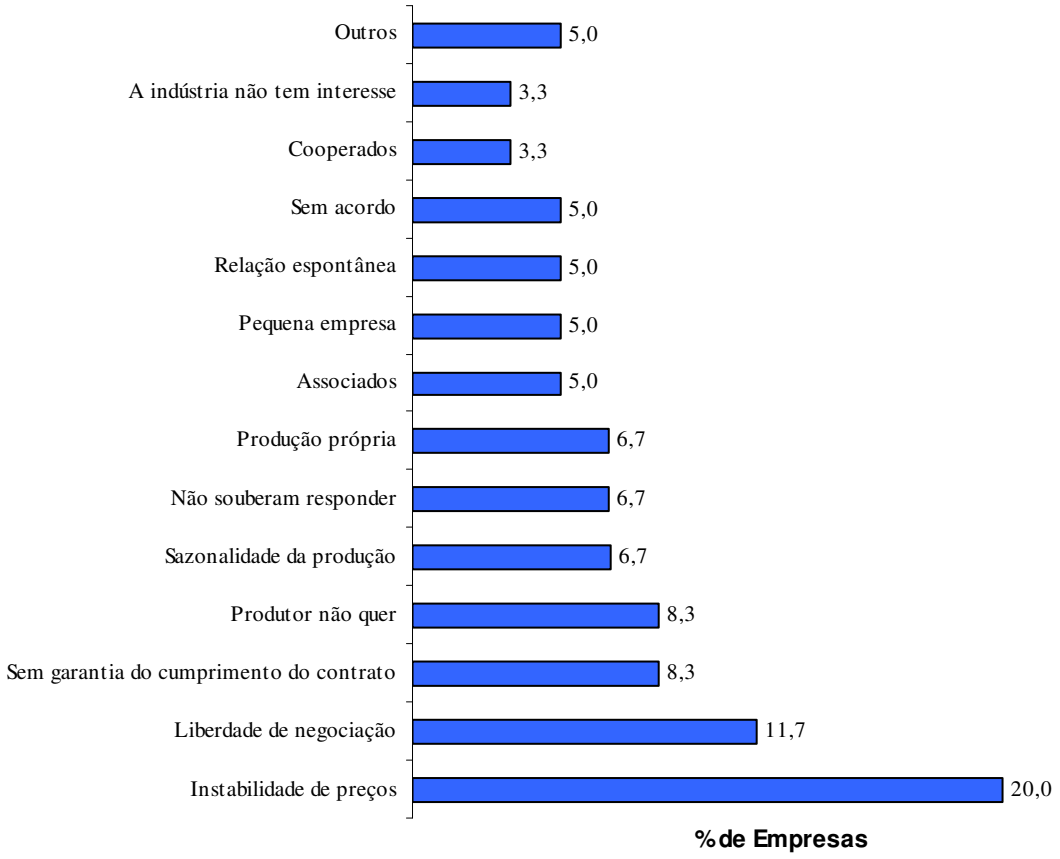



**Figura 6.18**: Justificativas para a informalidade contratual entre indústria e fornecedores
**Fonte**: Dados da pesquisa

[34] Ativos são específicos se o retorno associado a eles depende da continuidade de uma transação específica (FIANI, 2002).

O segundo fator apontado pela ausência de contratos entre indústrias e fornecedores de leite é a liberdade de negociação, procedimento que seria limitado pelo contrato, uma vez que não há possibilidades de estimativas de preços futuros. Outra justificativa apresentada é que o contrato não é uma intenção do produtor e ainda, o contrato apresenta fragilidade de compromisso com 8,3%, a indústria não teria suporte legal para a execução dos fatos acordados.

A política de diferenciação de preços recebidos por produtores trata-se de uma evolução do sistema de comercialização do leite, e passou a ser adotada pelas indústrias de laticínios depois da desregulamentação[35] do setor, na década passada. Martins (2004) em seu trabalho com 150 produtores de leite do estado de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Paraná e Rio Grande do Sul, confirmou que 88,0% destes, declararam-se favoráveis à diferenciação de preços para o pagamento do leite, e nomearam como critério de valorização a qualidade com 57,0%, contra 42,0% que preferiam volume.

Em Mato Grosso do Sul, 47,0% das indústrias lácteas diferenciam o pagamento de leite ao produtor (60,9% com SIF e 39,5% com SIE) e as estratégias utilizadas pelas indústrias de laticínios para o pagamento diferenciado estão reproduzidas no Quadro 6.1.

**Quadro 6.1:** Estratégias de pagamento diferenciado das empresas (SIF e SIE).

| | **Não** | **Sim** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | Volume | Qualidade | | | | | Fidelidade | Resfriado | Outro |
| | | | | CPP* | CCS | Proteína | Gordura | Outros | | | |
| **SIF** | 9 | 14 | 13 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 8 | 1 |
| **SIE** | 26 | 17 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 8 | 1 |

CPP: Contagem Padrão em Placas/Contagem Bacteriana Total
CCS: Contagem de Células Somáticas
* As empresas que responderam que realizam a CCP, utilizam o método TRAM (prova do azul de metileno)
Nota: algumas indústrias de leite que confirmaram o pagamento diferenciado pelo leite aos seus fornecedores fazem uso simultâneo de estratégias (volume, qualidade, etc)
**Fonte:** Dados da pesquisa

As indústrias que responderam positivamente à prática de preço diferenciado apontaram

[35] Em 1991, o Estado deixou de regulamentar os preços praticados ao longo da cadeia. O Brasil passou de uma política de tabelamento de preços à liberação e diferenciação de preços em toda cadeia (MARTINS, 2004).

o volume como a estratégia mais difundida (92,8% com SIF e 76,5 com SIE). Esta forma de pagamento determina que o pequeno produtor receba uma remuneração menor, esta é a forma de pagamento mais generalizada a nível de Brasil, cujo propósito é valorizar o grande produtor. As vantagens dessa política têm respaldo na redução de custos no transporte e uma coleta mais eficiente com garantia para a empresa da disponibilidade da matéria-prima sem, no entanto, garantir a qualidade desta. Este é mais um fator limitante no avanço da melhoria da qualidade do leite no Estado, os pequenos tem mais problemas e o que fazemos é aumentá-los, pagando menos pelo seu produto.

A estratégia de pagamento diferenciado, com a segunda maior significância, é para o leite resfriado, supostamente, uma forma de diferenciar um produto de qualidade superior, este diferencial, significa o retorno para o produtor dos investimentos para a aquisição dos tanques. Objetivamente, este critério torna-se sem efeito com a implantação da IN 51.

Outra forma de diferenciar o preço para a matéria-prima refere-se ao critério de qualidade da matéria-prima, particularmente, a empresa que remunera por qualidade associa também o pagamento por volume (FIGURA 6.19).

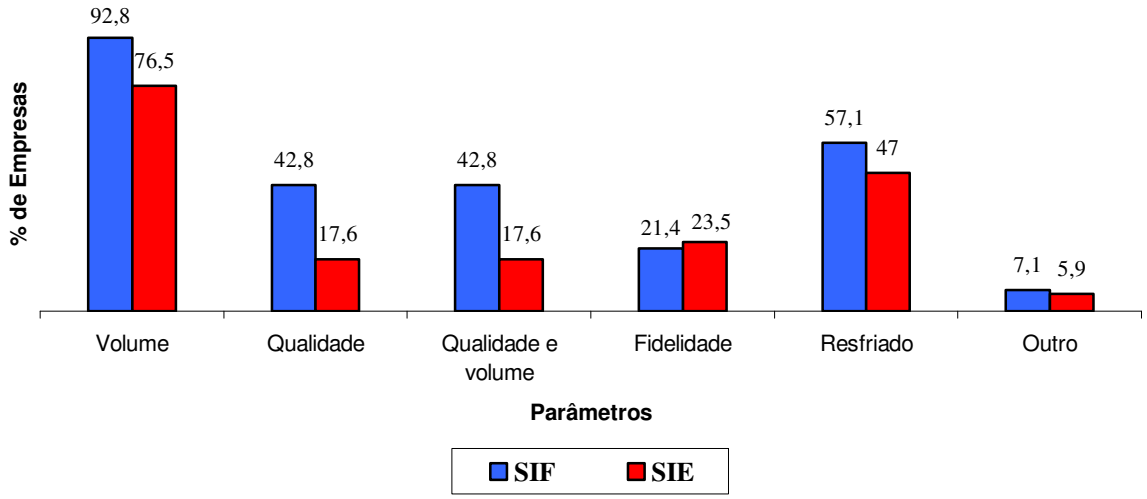



**Figura 6.19:** Parâmetros para pagamentos diferenciados do leite aos produtores (SIF e SIE)
**Fonte**: Dados da pesquisa

Entre os parâmetros que determinam à qualidade composicional figuram os teores de

gordura e proteína, e a contagem bacteriana (CPP/CBT) e de células somáticas (CCS). Destes parâmetros para pagamento diferenciado, o mais antigo é o teor de gordura, cuja determinação é relativamente fácil (através do butirômetro de Gerber, método adotado da Europa). Valorizado em um período que a manteiga era um dos principais derivados lácteos fabricados em nível mundial. Segundo Fonseca e Carvalho (2001) o teor de gordura está correlacionada com o rendimento industrial para a fabricação de queijos, além de ter importância fundamental sobre as características organolépticas de sorvetes. É um dos constituintes de maior variação, provocada por fatores intrínsecos[36] e extrínsecos[37] à produção, por exemplo, a raça Holandesa produz de 2,8 a 4,0% de matéria gorda e a Jersey de 4,0 a 6,8% (BEHMER,1999), o leite no Uruguai tem uma média de 3,63% de gordura e na Dinamarca 4,3% (IBARRA, 2004). A IN 51 reafirma o valor mínimo de 3,0% (g/100g). Outro parâmetro que, atualmente, é valorizado, é o teor de proteína, que afeta grandemente o rendimento da produção de queijo e é o constituinte responsável pela grande produtividade do produto. No Estado do Mato Grosso do Sul apenas 3,2% das indústrias de leite com SIF utilizam respectivamente o parâmetro de proteína e do teor de gordura para pagamento diferenciado.

Tão ou mais importante que o pagamento pela composição, é considerar a qualidade higiênica do leite, ou seja, a carga microbiana, que é essencial para a obtenção de produtos de qualidade. No Mato Grosso do Sul, 9,7% das indústrias realizam o pagamento diferenciado para a qualidade microbiológica, através da análise de redutase (determinação indireta do número de bactérias pela redução do azul de metileno 6,5%) e da contagem de células somáticas (3,2%), que são análises realizadas esporadicamente. Para análise da contagem de células somáticas as empresas usam as regras da IN 51, que determinam a análise mensal de leite de cada produtor. Interessante observar que as indústrias de leite do SIF utilizam parâmetros de qualidade para pagamento diferenciado obtidos pelas análises.

---

[36] Relativos ao animal – raça, espécie, idade, período de lactação, estado nutricional e número de ordenhas (SILVA; *et al*, 1997 e TRONCO, 1997).

[37] Relativos ao meio ambiente - estações do ano, temperatura ambiental (SILVA; *et al*, 1997 e TRONCO, 1997).

Não foi definido dentro dos critérios para pagamentos diferenciados quais as categorias utilizadas pelas empresas do Estado, como exemplo apresentamos os critérios (CCS, CCP e EST) e as categorias (1, 2, 3 e 4) utilizados por algumas empresas brasileiras, conforme o quadro 6.2 .

**Quadro 6.2**: Categorias de pagamento por qualidade, praticada por indústrias do Brasil

| | **CCS/mL** | **CPP/mL** | **EST** |
|---|---|---|---|
| Categoria 1 | ≤ 400.000 | ≤ 100.000 | ≥ 12,35 |
| Categoria 2 | 400.001 - 700.000 | 100.001 - 500.000 | 12,34 – 11,82 |
| Categoria 3 | 700.001 – 1.000.000 | 700.001 – 1.000.000 | 11,81 – 11,3 |
| Categoria 4 | ≥ 1000.000 | ≥ 1000.000 | ≤ 11,29 |

**Fonte:** ANUALPEC, 2005

Segundo Barros; *et al* (2000), a longo prazo há equilíbrio entre os preços ao produtor em diferentes estados e bacias leiteiras. E testes de casualidade identificaram que o Estado de Minas Gerais é a principal bacia formadora de preços de leite no País, o que se explicaria pela sua grande produção. Mas as empresas hoje têm um sistema próprio de pagamento do leite ao produtor com bonificações ou descontos.

O conjunto de informações analisadas neste tópico aponta que 62,5% dos produtores do Estado são pequenos produtores (até 50 litros de leite/dia). Do total de produtores, 84,3% se concentram nas indústrias inspecionadas pelo SIF. O transporte do leite para 60,6% das indústrias de leite pesquisadas ainda é realizado em latões, o que corresponde a 31,5% do leite captado por dia no Estado. Quanto à cooperação entre indústria e produtor somente 24,2% prestam assistência técnica para seus produtores, a inatividade é justificada pelos altos custos e somente 9,1% das empresas têm linha de financiamento e 40,9% já realizaram treinamentos para a melhoria da qualidade do leite e 47,0% das indústrias realizam pagamentos diferenciados pelo leite fornecido levando em consideração critérios como a qualidade, volume, fidelidade e outros. No que se refere a IN 51, no período da pesquisa, 13,6% das indústrias desconheciam completamente o teor da normativa, as indústrias apontaram como fator primordial de limitação da implantação a restrição orçamentária.

## 6.3 MATÉRIA-PRIMA

### 6.3.1 Tipo de matéria-prima

Nesta terceira seção, que abrange os elementos referentes à matéria-prima, realizou-se um levantamento das análises realizadas pelas indústrias e quais os fatores que levam a rejeição do leite no recebimento, partindo da classificação do leite recebido pela indústria.

A tipologia do leite A, B e C é definida pela legislação desde 1952 pelo regulamento RIISPOA (BRASIL, 1980) e atualizado em 2002 pela IN 51(BRASIL, 2002), a diferença básica entre cada tipo é a sua origem e contagem bacteriana permitida. Conforme a Figura 6.20, o leite tipo C representa 98,4% de toda a produção recebida pelas indústrias pesquisadas, enquanto que a quantidade recebida do leite tipo A e B é pouco representativa (respectivamente 0,2% e 1,4%).

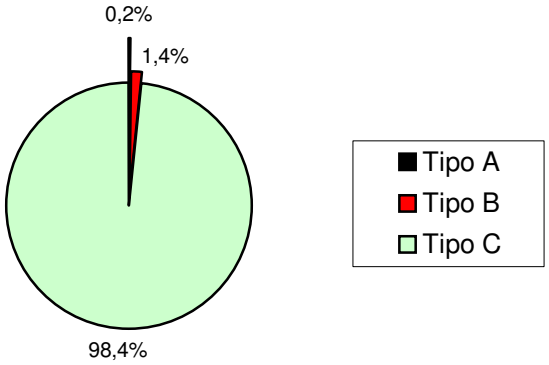



**Figura 6.20**: Tipo de leite produzido no Estado do Mato Grosso do Sul
**Fonte**: Dados da pesquisa

### 6.3.2 Análises da matéria-prima e produto final

A análise de alimentos é a forma mais objetiva de valorar a qualidade de um produto,

através da determinação dos componentes seja por medidas físicas, químicas ou microbiológicas.

O controle da qualidade através de análises físico-química e microbiológica do leite que chega à plataforma de recepção da indústria de laticínios e dos produtos acabados é fundamental para a garantia da saúde da população e deve constituir-se num procedimento de rotina. Observou-se que este procedimento é diferenciado entre as indústrias de leite com serviço de inspeção estadual e federal.

#### 6.3.2.1 Análises das indústrias inspecionadas pelo SIF

A Tabela 6.19 demonstra que as indústrias de laticínios com SIF realizam em sua totalidade as análises físico-químicas básicas para a matéria-prima: densidade[38], acidez[39], crioscopia e gordura[40]. Um procedimento que está sendo adotado pela indústria é a realização do teste de alizarol antes do armazenamento no tanque de resfriamento, após a ordenha. Os valores de referência destas análises constam do Quadro 4.3.

A pesquisa de conservantes (82,6%) e adulterantes (8,7%) consiste na determinação de substâncias estranhas à composição normal de leite e está ligada a fraudes que podem ocorrer desde a produção até a comercialização. Estas substâncias podem ter efeito conservante ou inibidor (formol, cloro) que atuam sobre o desenvolvimento de microrganismos, ou redutoras da acidez por neutralização (principalmente bicarbonatos e outros alcalinos como hidróxido de sódio) e ainda reconstituintes da densidade (amido, cloretos, urina, açúcares). Segundo algumas indústrias a presença destas substâncias é ainda muito corrente no leite. Estas

---

[38] O fundamento da análise da densidade reside na relação que existe entre a massa e o volume deste corpo. A determinação deste parâmetro serve para controlar, até certos limites, fraudes no leite, adição de água e desnatação prévia, utiliza-se o termolactodensímetro (TRONCO, 1997; SILVA; *et a*l., 1997).

[39] Determinação da Acidez: método de titulação para determinação do grau de ácido lático (TRONCO, 1997; SILVA; *et al*.,1997).

[40] A determinação da gordura baseia-se na separação e quantificação da gordura presente no leite (TRONCO, 1997; SILVA; *et al*.,1997).

análises são realizadas periodicamente, algumas indústrias adotam a seleção por amostragem mensal para cada produtor, outras analisam o leite quando há evidências da presença destas substâncias.

A determinação do extrato seco total (EST)[41] e desengordurado (ESD)[42] são análises freqüentes também nas indústrias, com 87,0%. Estas análises permitem determinar o rendimento de produtos de laticínios e completam o julgamento da integridade do leite.

**Tabela 6.19:** Análises realizadas pelas indústrias de laticínios (SIF)

| **Análises físico-químicas** | **Indústria de leite (%)** | **Análises microbiológicas** | **Indústria de leite (%)** |
|---|---|---|---|
| Alizarol | 96,6 | Contagem Padrão em Placas* | 47,8 |
| Densidade | 100,0 | Contagem de Células Somáticas** | 13,0 |
| Acidez | 100,0 | Coliformes | 56,5 |
| Crioscopia | 100,0 | *Salmonellas* | 30,4 |
| Gordura | 100,0 | Fungos e Leveduras | 4,3 |
| Pesquisa de conservantes | 82,6 | Resíduos de antibióticos | 87,0 |
| Extrato Seco Desengordurado | 87,0 | TRAM | 69,5 |
| Extrato Seco Total | 87,0 | CMT | 4,3 |
| Lactose | 21,7 | | |
| Proteína | 17,4 | | |
| Pesquisa de enzimas | 75,0 | | |
| Adulterantes | 8,7 | | |
| Sangue | 13,0 | | |
| Pus | 8,7 | | |
| Análise de água*** | 4,3 | | |

* Contagem Padrão em Placas (CPP): esta contagem é realizada através da prova de redutase (prova indireta do número de bactérias pela redução do azul de metileno – TRAM)
** Contagem de Células Somáticas (CCS): análises realizadas em laboratórios credenciados da Rede Brasileira de laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL) em Goiás e Paraná (BRASIL, 2002).
*** Análise físico-química da água: é importante a análise da água para o equilíbrio de sais evitando assim o comprometimento dos equipamentos
**Fonte**: Dados da pesquisa

A determinação de lactose[43] e proteína são análises pouco freqüentes, 21,7% e 17,4% respectivamente. A maior barreira para a realização destas análises é o custo dos equipamentos que processem rapidamente os resultados, estão previstas a serem realizadas pela RBQL. O teor de proteína afeta diretamente o rendimento dos produtos derivados como o

[41] Trata-se de todos os componentes, menos da água (TRONCO, 1997; SILVA; *et al*.,1997).
[42] Corresponde aos componentes do leite, menos da água e gordura (TRONCO, 1997; SILVA; *et al*.,1997).
[43] A lactose é um dissacarídeo (glicose e galactose) exclusivo do leite, sua determinação é importante não só pelo valor nutritivo, mas, é substrato dos processos fermentativos e pode estar relacionado com falhas na fabricação de derivados do leite (TRONCO, 1997; SILVA; *et al*.,1997).

queijo, fermentados e concentrados do leite, esta está sendo utilizada como parâmetro para o pagamento do leite por qualidade.

A pesquisa de enzimas[44] é realizada principalmente em usinas de beneficiamento, porque esta técnica tem por objetivo qualificar a pasteurização do leite.

A determinação de sangue, pus (produto resultante de processo inflamatório) e CMT - California Mastitis Test, são análises correlacionadas, permitem avaliar se o leite é procedente de animais sadios, respectivamente 13%, 8,7% e 4,3% das empresas realizam estas análises. O CMT é o teste empregado no diagnóstico de mastite subclínica, e seu uso é adequado no campo, na ordenha do leite. A realização da análise consiste em coletar uma quantidade de leite (2mL) de cada quarto para identificação do quarto afetado com mastite, sua aplicação na indústria torna-o menos sensível em decorrência da mistura do leite, trata-se muito mais de um exame clínico do animal.

Para a análise do produto final utiliza-se basicamente as mesmas técnicas de análises físico-químicas como para a matéria-prima, o tipo de análise depende do produto.

Um grande percentual de indústrias de laticínios (69,5%) realizam o TRAM[45] (tempo de redução do azul de metileno) ou prova de redutase. Este método mede indiretamente a população bacteriana do leite, as indústrias utilizam esta análise em substituição a Contagem Total de Bactérias, pelo resultado rápido. Cujo resultado é utilizado como parâmetro de pagamento de qualidade do leite.

O elenco de análises microbiológicas mais comumentemente realizados são a pesquisa

---

[44] A verificação da atividade enzimática é utilizada no controle do grau de aquecimento do leite, as de interesse são a fosfatase que destruída pelo calor produzido no processo de pasteurização (72ºC /15'' ou 63-65ºC/30''). A presença desta enzima em leite pasteurizado indica um tratamento inadequado. E a peroxidase que na temperatura de pasteurização (72ºC /15'' ou 63-65ºC/30'') não é destruída, em caso de negatividade para a presença ocorreu superaquecimento, o teste é negativo para peroxidase em caso de fervura ou esterilização (TRONCO, 1997).

[45] O fundamento do teste do TRAM baseia-se em que as bactérias presentes no leite, ao se multiplicarem, utilizam elementos nutricionais, inclusive o oxigênio provocando a descoloração do azul de metileno que passa para de azul a branco. Quanto maior o tempo decorrido da descoloração maior a qualidade do leite (TRONCO, 1997).

de coliformes[46] (56,55%), Contagem Padrão em Placas[47] (47,8%) e *Salmonellas*[48] (30,4%). Estas análises são fundamentais como indicadores da qualidade higiênica do leite e do produto final. A baixa execução destas compromete o gerenciamento da qualidade do produto. As indústrias utilizam estas análises com maior freqüência em produtos finais.

Determinação de resíduos de antibióticos no leite é um procedimento previsto pela legislação brasileira, a falta de execução desta análise em indústria de leite com SIF consiste em uma falta grave de não conformidade, 87,0% atendem a legislação. A presença de antibióticos tem implicações graves para a indústria e, sobretudo para a saúde pública. Sua presença no leite normalmente é proveniente de tratamento terapêutico de mastite (inflamação da glândula mamária), ou de outras doenças infecciosas.

As análises de fungos e leveduras não constituem um procedimento comum nas indústrias (4,3%). Os fungos e as leveduras apresentam a vantagem de se destruírem facilmente durante a pasteurização, o mesmo não acontece com os esporos[49] que geralmente são termo-resistentes. Portanto, têm pouca significância em leite fluido, o risco de ocorrência do desenvolvimento de fungos e leveduras é muito maior no armazenamento dos produtos acabados e no ambiente de produção, que esporadicamente, seria ideal a realização de um controle. Embora alguns produtos necessitam destes microrganismos para a maturação e desenvolvimento do sabor e aroma característicos do produto (como o Roquefort, Gorgonzola, etc, cujos produtos não são produzidos no Estado).

Há um entendimento de que as análises microbiológicas e a determinação da proteína,

---

[46] Os coliformes são capazes de fermentar a lactose com produção de ácido e gás. As provas de determinação de coliformes servem para indicar o grau de contaminação do leite cru e falhas de pasteurização ou contaminações no processo em produtos finais (TRONCO,1997).

[47] O método aplicado pelas indústrias consiste da semeadura em placas ou TRAM. O Método realizado pelo RBQL consiste no método rápido, analítico, completamente automatizado, também denominado de Contagem Padrão de Bactérias.

[48] São organismos indicadores, cuja presença é indicativo de contaminação fecal, porque seu principal reservatório é o trato gastrointestinal do homem e de animais (FRANCO,1996c).

[49] Alguns microrganismos (células vegetativas) são capazes de formar células de "repouso" (*resting form*) quando estiverem em um ambiente não apropriado para sua sobrevivência, estas são altamente resistentes a altas temperaturas, ácido-resistentes e resistentes a ações de bactericidas (BIER, 1976).

por exemplo, estão mais relacionadas à construção do processo de qualidade de leite, fator muito bem aplicado na IN 51, nas análises propostas nesta normativa. Para tanto deverá ter uma coordenação e um compromisso que atue na correção das não conformidades, não sendo assim, não haverá um retorno para todos os agentes da cadeia, produtor, indústria e consumidor.

Com a IN 51, uma vez por mês, amostras do leite de cada produtor deverão ser encaminhadas para os laboratórios da RBQL para realização da Contagem Padrão em Placas ou Contagem Bacteriana Total e Contagem de Células Somáticas[50] (análises relacionadas à qualidade higiênica do leite e sanidade do animal), 13,0% das indústrias de laticínios já estão monitorando a qualidade da matéria-prima através destes serviços, embora nem todos estejam realizando as análises com a periodicidade exigida (pelo menos uma vez por mês). O número de indústrias que estão realizando as análises preconizadas pela Instrução ainda é incipiente, provavelmente as dificuldades sejam as mesmas em outras regiões por isso houve a dilatação dos prazos de adequação.

Segundo a IN 51, os procedimentos para controle de qualidade da matéria-prima, a seleção diária de leite por vasilhame ou tanque por produtor deverá ser através do teste do alizarol. E no mínimo duas vezes por mês uma análise completa para a determinação dos seguintes parâmetros: TRAM, pesquisa de resíduos de antibióticos, determinação do índice de crioscopia, determinação do teor de Sólidos Totais (ST) e Desengordurados (SNG), gordura, acidez titulável, densidade, temperatura e pesquisa de indicadores de fraudes e adulterações. Para análise do leite cru refrigerado tipo C, oriundo de uma carga, deverão ser realizadas análises diárias dos seguintes parâmetros: temperatura, texto do alizarol, acidez titulável, índice de crioscopia, densidade relativa, teor de gordura, percentagem de ST e de SNG, pesquisa de neutralizantes da acidez e reconstituintes da densidade (BRASIL, 2002).

---

[50] Baseado no princípio da contagem de leucócitos (células de defesa) e células epiteliais (revestimento interno das glândulas mamárias), através do método eletrônico (Somacount 300).

### 6.3.2.2 Análises das indústrias inspecionadas pelo SIE

Dentre as unidades inspecionadas pelo SIE 65,1% das indústrias que não possuem laboratório realizam análises de plataforma, principalmente através do método de alizarol com 67,8%, que tem como finalidade classificar a matéria-prima quanto ao grau de acidez, e a determinação da integridade do leite pela análise da densidade com 67,8%. Das unidades que possuem laboratório, 34,9% realizam procedimentos básicos, de análises físico-químicas, principalmente determinação da acidez (93,3%), densidade (73,3%) e alizarol (66,6%), conforme a Tabela 6.20.

**Tabela 6.20**: Indústrias de laticínios (SIE) equipadas com laboratórios e as análises realizadas

| Laboratório | % | Análises | % de indústrias que as fazem |
|---|---|---|---|
| **Não possui** | **65,1** | **Análises (plataforma)** | **%** |
| | | Acidez | 32,1 |
| | | Alizarol | 67,8 |
| | | Densidade | 67,8 |
| **Possui** | **34,9** | **Análises realizadas** | **%** |
| | | Acidez | 93,3 |
| | | Alizarol | 66,6 |
| | | Crioscopia | 33,3 |
| | | Densidade | 73,3 |
| | | Extrato Seco Desengordurado (ESD) | 6,6 |
| | | Extrato Seco Total (EST) | 6,6 |
| | | Gordura | 26,6 |
| | | Pesquisa de Conservantes | 6,6 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Os produtos acabados das indústrias inspecionadas pelo SIE, são analisados periodicamente pela IAGRO, com uma rotina de análises semanais, quinzenais ou mensais, com a realização de análises físico-químicas e microbiológicas, eventualmente são realizadas as análises da matéria-prima como forma de identificar fontes de problemas. Observa-se nesta forma de procedimentos vantagens e desvantagens. O primeiro ponto dessa questão remete ao fato de que o investimento necessário para a implantação de um laboratório torna-se inviável para muitas indústrias, e ainda, há a necessidade de profissionais para a execução das análises, o que levaria a um aumento do custo e por vezes, estes não estão disponíveis. Por outro lado,

ocorre um descompasso entre a venda do produto e o atestado de qualidade deste produto, porque o resultado da análise muitas vezes só está disponível após a distribuição ou até já ocorreu o consumo. Partindo do princípio que para cada problema há uma solução, a solução nesta fase torna-se muito mais dispendiosa, com o produto já no mercado. E ainda por não fazer parte do "corpo da casa" acabe não tendo o reconhecimento da essencialidade deste serviço para algumas empresas, e não acabe promovendo um plano de melhoria da qualidade. Quanto mais precisos e rápidos os diagnósticos, mais rapidamente as medidas podem ser empreendidas, e maior o sucesso da intervenção.

Outro ponto que está sendo discutido pelo PNQL é a unificação dos critérios de inspeção nos níveis federal, estadual e municipal. Um dos aspectos que apresenta uma diferenciação, é quanto à existência de laboratório de análises nas indústrias de laticínios do Estado, haverá necessidade da implantação de laboratórios de análises nas unidades com SIE, que não possuem estes serviços, e ainda, uma diversificação das análises a serem realizadas. As medidas preventivas para obtenção de um produto de melhor qualidade através das análises laboratoriais para as indústrias do SIE são muito menos intensas em relação às unidades com SIF.

### 6.3.3 Descarte de matéria-prima

Na identificação de anormalidades do leite, ligadas à sua origem, segundo as indústrias de laticínios, a principal é a acidez, seguida da aguagem[51], sujidades, sangue, urina e leite colostral[52], que são indicadores de falta de higiene, sanidade animal e, sobretudo a falta de compromisso com o consumidor. Outros fatores de menor intensidade que constitui perdas da

[51] Termo utilizado pelas indústrias para indicar a fraude de leite por adição água.
[52] Leite produzido após o parto, com composição diferenciada, não é utilizado para consumo humano.

qualidade do leite, são os derrames e ainda a Síndrome da Instabilidade[53], conforme Tabela 6.21.

**Tabela 6.21**: Índice de rejeição diária de matéria-prima (%)

| Causas | Rejeição | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entre 0 e 1% | | Entre 1% e 2% | | Mais de 3% | |
| | Indústria de leite | | | | | |
| | SIF | SIE | SIF | SIE | SIF | SIE |
| Acidez | 71,4 | 88,2 | 100,0 | 83,3 | 100,0 | 50,0 |
| Aguagem | 50,0 | 52,9 | 25,0 | 16,6 | 0,0 | 0,0 |
| Falta de infra-estrutura viária | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 100,0 |
| Sujidade | 28,6 | 5,9 | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 |
| Mastite | 7,1 | 17,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 |
| Colostro | 14,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Entrega/horário | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 16,6 | 0,0 | 0,0 |
| Fora dos padrões | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sangue | 21,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Resíduo de antibióticos | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Urina | 14,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Derrame | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Síndrome da Instabilidade Térmica | 0,0 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total geral | 60,9 | 44,2 | 17,4 | 14,0 | 8,7 | 4,7 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Adicionalmente à falta de higiene, outro fator que tem implicado indiretamente na anormalidade do leite é quanto ao horário de entrega de leite na indústria, segundo as indústrias a causa principal é a falta de infra-estrutura para o transporte, que impõe uma perda muito grande de leite para indústrias com SIF e principalmente com SIE.

Conforme os dados apresentados pelas Figuras 6.21 e 6.22, percebemos que as rejeições de matéria-prima das indústrias inspecionadas pelo SIF e SIE são muito diferenciadas. Quando questionadas quanto à rejeição diária de leite, 87,0% das indústrias com SIF afirmam que têm rejeição diária, enquanto este número é de 63,0% para as indústrias com SIE. Estes valores diferenciados suscitam as seguintes observações: há fragilidade do controle na análise da matéria-prima do grupo de indústrias com SIE? Ou, ela é mais condescendente na avaliação? Ou sua matéria-prima é de melhor qualidade quando comparada com a matéria-prima da indústria do SIF? Há melhor seleção do seu fornecedor ou este se localiza próximo a

[53] Caracteriza-se por instabilidade da proteína do leite, diagnosticada através da prova do álcool (alizarol), esta situação pode ocorrer mesmo em leite que não apresenta elevada acidez (acidez titulável) (SANTOS, 2004).

indústria? Os resultados sugerem que ocorrem falhas na seleção da matéria-prima das indústrias de leite com inspeção do SIE indicados pelo número reduzido de análises realizadas.

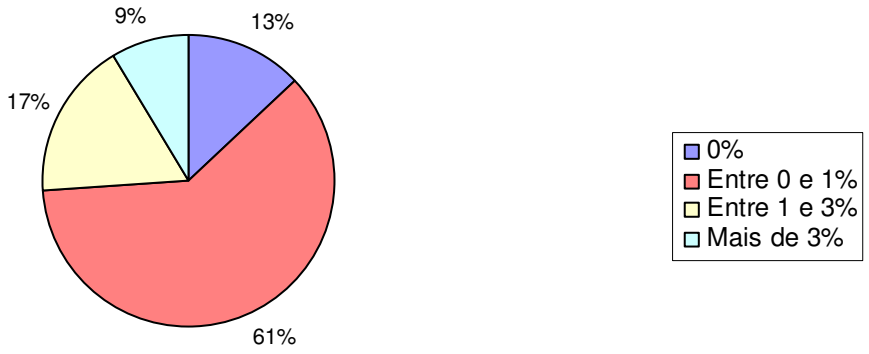



**Figura 6.21:** Índice de rejeição diária de matéria-prima das indústrias de laticínios com SIF
**Fonte:** Dados da pesquisa

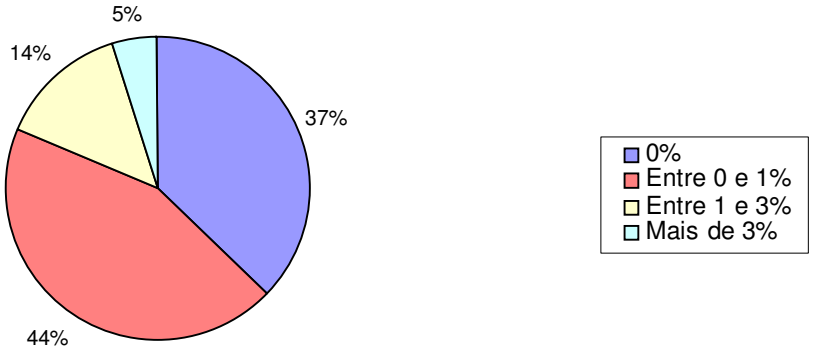



**Figura 6.22:** Índice de rejeição diária de matéria-prima das indústrias de laticínios com SIE
**Fonte:** Dados da pesquisa

Em resumo, o leite produzido pelo Estado é basicamente o leite tipo C, do leite recepcionado pelas indústrias 98,4% é do tipo C. O controle de qualidade através das análises físico-químicas e microbiológicas é intensivamente superior nas indústrias com inspeção do SIF, conduzido principalmente pela diversidade das análises realizadas. Somente 13,0% das indústrias de leite com SIF indicam que não têm rejeição de matéria-prima no recebimento, justificada pela seleção do leite que ocorre antes do acondicionamento no tanque de resfriamento. O principal condicionante da rejeição de matéria-prima é o grau de acidez.

## 6.4 INDÚSTRIA E PROCESSO

### 6.4.1 Produtos

As indústrias de laticínios do Estado de Mato Grosso do Sul não apresentam uma grande diversificação de produtos lácteos. Os produtos produzidos pelas unidades referem-se majoritariamente ao queijo, conforme a Tabela 6.22.

**Tabela 6.22:** Produtos das indústrias de laticínios do Mato Grosso do Sul (SIF e SIE)

| | | Indústria de leite | |
|---|---|---|---|
| **Produtos** | **Tipos** | **com SIF (%)** | **com SIE (%)** |
| Queijos | | 95,6 | 62,8 |
| | Minas Frescal | 21,7 | 11,6 |
| | Minas Padrão | 13,0 | 9,3 |
| | Mussarela | 91,3 | 58,1 |
| | Prato | 30,4 | 7,0 |
| | Coalho | 13,0 | 0,0 |
| | Parmesão | 13,0 | 4,6 |
| | Provolone | 30,4 | 13,9 |
| | Nozinho | 13,0 | 4,6 |
| | Trancinha | 8,7 | 2,3 |
| | Bolinha | 8,7 | 4,6 |
| | Palito | 4,3 | 0,0 |
| | Gruyère | 4,3 | 0,0 |
| | Cabacinha | 0,0 | 2,3 |
| | Gouda | 4,3 | 0,0 |
| Leite | | 34,8 | 62,8 |
| | Leite pasteurizado tipo "A" | 0.0 | 2,3 |
| | Leite pasteurizado tipo "B" | 8,7 | 9,3 |
| | Leite pasteurizado tipo "C" | 21,7 | 62,8 |
| | Leite esterilizado - Longa Vida | 4,3 | 0,0 |
| Bebida láctea | | 21,7 | 4,6 |
| Creme de leite | | 34,8 | 4,6 |
| Doce de leite | | 17,4 | 2,3 |
| Iogurte | | 13,0 | 18,6 |
| Manteiga | | 34,8 | 9,3 |
| Ricota | | 34,8 | 9,3 |
| Requeijão | | 8,7 | 2,3 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Embora o processo básico de fabricação de queijos seja comum a quase todos, variações nas técnicas de processamento, no tempo de maturação e variações na origem do leite criam

uma imensa variedade de tipos de queijo, cerca de 1.000, destes, o Estado produz os queijos Mussarela, Minas, Prato, Parmesão, Gouda, Provolone e Gruyère.

A liderança na fabricação do queijo refere-se ao Mussarela, acompanhando as mudanças de hábitos da população com o aumento substancial do número de pizzarias e lanchonetes, porque seu uso é recomendado para acompanhamento de pratos prontos. É um queijo de massa filada[54], um produto de consumo imediato (EPAMIG, 1989), apresenta-se sob diversos formatos e tamanhos, como variantes da mussarela têm o nozinho, a trancinha, a cabacinha e a bolinha. Este produto tem participação de 91,3% das indústrias com SIF e 58,1% com SIE.

O queijo Minas com as variedades Frescal e Padronizado (ou Minas Curado) ocupa a segunda posição na produção de queijo em Mato Grosso do Sul. São queijos de origem tipicamente nacional. O queijo Frescal é produzido por um grande número de indústrias. A EPAMIG (1989) caracterizado-o como um produto de massa crua, com elevado teor de umidade, em torno de 55 – 62,0%, com grande rendimento e não sofre o processo de maturação[55], portanto não requer maiores investimentos em estocagem e conservação, de consumo imediato, com durabilidade limitada. Diferentemente do queijo Minas Padrão (Padronizado) que sofre cura de dez dias.

O queijo Prato é o terceiro queijo mais produzido nas indústrias com SIF, apresenta menor rendimento por litro de leite em relação ao queijo Minas e demanda um período de maturação de até 35 dias após a fabricação, o que implica salas de estocagem apropriadas com controle de temperatura, tornando-o um produto de maior valor agregado. A variedade Gouda possui a mesma raiz, ou seja, é similar ao queijo Prato podendo-se fazer uso do mesmo

---

[54] Filagem: consiste na imersão da massa fermentada em água a 80-85ºC, seguida de agitação até que a massa comece a "fundir-se" e a esticar de maneira uniforme (FURTADO, 1991).

[55] Ou cura: é o processo que tem como finalidade permitir o desenvolvimento das características dos produtos através do desenvolvimento de microrganismos desejáveis, e seus subprodutos, que proporcionam ao produto textura, sabor e odor apropriado. Ocorre uma série de mudanças físicas, químicas e microbiológicas que afetam os principais componentes do queijo. As mudanças que envolvem lipídeos e proteínas são as mais características. A maturação é conduzida em câmaras, com disposição dos queijos em prateleiras, com controle de temperatura e umidade, o tempo de maturação varia conforme o queijo e as indústrias (BEHMER, 1999, SBAMPATO; ABREU; FURTADO, 2000; PERRY, 2004).

processo tecnológico, possui um sabor mais acentuado, estes são produzidos por 30,4% das empresas com SIF e somente 7,0% das empresas com SIE (queijo Prato).

Os queijos finos ainda apresentam uma pequena produção no Estado, com destaque do queijo Provolone, produto de massa filada, defumado e maturado (EPAMIG, 1989), produzido por 30,4% das empresas com SIF e 13,9% com SIE. O queijo Gruyère, considerado o "rei de todos os queijos" pela Epamig (1989), é fabricado em somente uma empresa (4,3%) com SIF, este produto tem o tempo de maturação de em torno de quatro meses.

A tecnologia envolvida na produção do queijo Prato, do Gouda e dos queijos finos aumentam o custo operacional da empresa, diminuindo o capital de giro disponível, implicando em um investimento fixo muito maior. Por outro lado é um produto de maior valor agregado, portanto seu consumo é restrito a um consumidor de maior poder aquisitivo requerendo uma maior abrangência de mercado, restringindo sua industrialização às condições mais favoráveis das indústrias com SIF.

O leite sob a forma fluida é o segundo produto produzido pelas empresas, 62,8% das indústrias com SIE e 34,8% com SIF, principalmente o leite pasteurizado tipo C. Com uma margem de significância de produção de leite pasteurizado do tipo B (com SIF, 8,7% e com SIE, 9,3%). O leite pasteurizado tipo A, cuja produção e industrialização é integrada verticalmente, atende um nicho de mercado local, com uma clientela fiel ao consumo deste produto. Estes produtos têm uma grande representatividade de mercado regionalizado, uma vez que possuem necessidade de um consumo imediato, requerem uma localização próxima do mercado consumidor, o que justifica o grande percentual de usinas de beneficiamento com SIE (77,2%).

Por último, o grande revolucionário da linha de fluidos, o leite longa vida[56] que é produzido por uma única empresa aqui no Estado do Mato Grosso do Sul.

---

[56] Ou UHT (Ultra High Temperature - Ultrapasteurizado), inicialmente recebeu denominação comercial de leite esterilizado. Consiste em submeter o leite a altíssima temperatura (130ºC a 150ºC) por um tempo curtíssimo (2 a

A tecnologia do leite Longa Vida amplia o prazo de validade do produto e não há necessidade de refrigeração, levando a uma redução dos custos de transporte na distribuição do produto, por dispensar a utilização de veículos refrigerados e a refrigeração nos pontos de venda. E ainda mais, com grande relevância é a praticidade imposta ao consumidor, fator que explica a expansão do mercado desse produto**.**

Segundo Chabaribery (2003) o leite longa vida desde 2001 representa mais de 70% do mercado de leite fluido formal, e, para o autor, este atingiu o ponto máximo da fatia de mercado (*market share),* dificilmente crescerá mais. Empresas produtoras de leite longa vida desde 1993 vêm desenvolvendo estratégias de diversificação, otimizando a utilização de suas instalações industriais e suas redes de distribuição visando atingir outros mercados, por exemplo, o mercado do suco de laranja (LOIOLA; LIMA, 1998). Esta afirmação dada pelos especialistas dá uma dimensão da grande dificuldade que se impõe sobre a indústria do leite longa vida no Estado. Não há limites geográficos para este produto, a concorrência é extremamente grande, a indústria tem que otimizar ao máximo sua planta produtiva, mantendo uma grande escala de produção, ao mesmo tempo, esta linha de produtos já possui marcas estabelecidas, logo a estratégia de qualidade tem de ser um diferencial.

A manteiga é um produto obtido principalmente do desnate ou centrifugação do lactosoro[57], ou do creme de leite, constitui juntamente com o creme e a ricota um produto com razoável participação nas indústrias, com participação de 34,8% das indústrias com SIF e menos de 9,3% das indústrias com SIE. Estes dados indicam que a maior parte das indústrias não está fazendo uso da matéria-prima na sua integridade.

O lactosoro, é um subproduto de indústrias lácteas, antigamente, era um produto rejeitado pelas indústrias e constituía um grande problema ambiental, ou servia como alimento para

---

4 segundos), sendo imediatamente resfriado e envasado assepticamente em embalagem cartonada (MARTINS; SANTOS; TEIXEIRA, S. R., 1990).

[57] É o líquido residual proveniente da fabricação do queijo, uma vez ocorrida a coagulação do leite com a formação da coalhada, que submetida ao corte libera o lactosoro (PERRY, 2004)

animais (suínos), atualmente é utilizado como matéria-prima na produção de iogurtes, ricota, e seu uso mais difundido é na produção da bebida láctea. Segundo Almeida; Bonassi; Roça (2001) e Becker; *et al*.(2005), estes produtos têm excelente valor nutritivo, retém 55% dos nutrientes do leite. São ricos em proteínas, com aminoácidos essenciais[58] e vitaminas ($B_6$, $B_{12}$, tiamina, riboflavina e ácido pantotênico). Segundo a indústria a bebida láctea tem uma grande aceitação pelo mercado, este produto apresenta um menor preço para o consumidor, principalmente pelo baixo custo industrial, quando comparado ao leite fluido do tipo C. O aproveitamento do soro depende da tecnologia aplicada na indústria.

Das empresas pesquisadas, 56% delas não apresentam estratégia de diversificação da linha de produtos, conforme dados da Tabela 6.23. A diversificação requer um maior investimento e uma maior capacidade técnica, é uma estratégia utilizada pelas empresas como forma de aumentar a sua participação no mercado. Por outro lado, as empresas com um único produto são muito mais susceptíveis a uma queda da demanda.

**Tabela 6.23:** Indústria de laticínios com uma linha produção (SIF e SIE)

| | Indústria de leite | |
|---|---|---|
| **Produto** | **com SIF** | **Com SIE** |
| Produzem somente queijo ( mussarela) | 4 | 10 |
| Produzem somente leite fluido (usinas) | 8 | 15 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

As empresas que produzem o queijo Mussarela teriam grande possibilidade de investimento em produtos derivados do lactosoro, que é desperdiçado pela maioria das indústrias. Além do fator desperdício, há que ter em conta que, em termos ambientais pode representar uma fonte extremamente poluente. Como forma de combater este desperdício, sugere-se a produção de subprodutos lácteos, com aplicação em alimentação, medicamentos, e outros fins terapêuticos, muitos destes derivados são considerados alimentos funcionais[59].

[58] São aqueles que devem ser recebidos através da alimentação, que o organismo não tem capacidade de sintetizar (SÁ, 1990).

[59] São alimentos que além dos nutrientes essências possuem constituintes não-nutrientes que em associação, são identificados pela promoção de efeitos fisiológicos benéficos, podendo prevenir ou retardar doenças (FACHEL; CASTRO, 2004; PADILHA; PINHEIRO, 2004).

### 6.4.2 Controle de qualidade e profissionalização

No organograma das empresas somente 9,1% das indústrias de leite possuem departamentos que são responsáveis pela condução da qualidade – Controle de Qualidade (CQ) e todas essas empresas estão sob a tutela do SIF, conforme dados consolidados na Tabela 6.24. As atividades relacionadas ao departamento incluem inspeção, gerenciamento de funcionários e atuam junto aos fornecedores de leite para a melhoria da qualidade da matéria-prima.

Estes dados demonstram que na maior parte das empresas quem assume as ações no que se refere ao controle da qualidade é a própria diretoria ou gerência.

**Tabela 6.24**: Existência do Departamento de Controle de Qualidade (SIF e SIE)

| | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| **Departamento de CQ** | **com SIF (%)** | **com SIE (%)** |
| Não | 73,9 | 100,0 |
| Sim | 26,1 | 0,0 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Este departamento, deveras relevante para gerenciar a qualidade da indústria, está incumbido de manter os registros dos programas de qualidade; disseminar e organizar as regras de conduta para a qualidade; estabelecer especificações e metas para a qualidade e aplicar os programas como o APPCC, BPF, MIP e PPHO, cuja complexidade exige pessoas qualificadas.

Sob este enfoque, buscou-se conhecer a qualificação dos agentes no setor produtivo, segundo a análise somente 20,0% dos profissionais atuantes neste setor têm formação técnica e 45,0% não têm nenhuma qualificação ou conhecimento técnico específico na área de processamento, 35% fizeram cursos de capacitação para o exercício da atividade (FIGURA 6.23).

Esta característica da baixa qualificação profissional do setor produtivo torna patente que este problema se estende a produção da matéria prima, não gerando informações técnicas que

possam conduzir a uma melhoria da qualidade do produto.

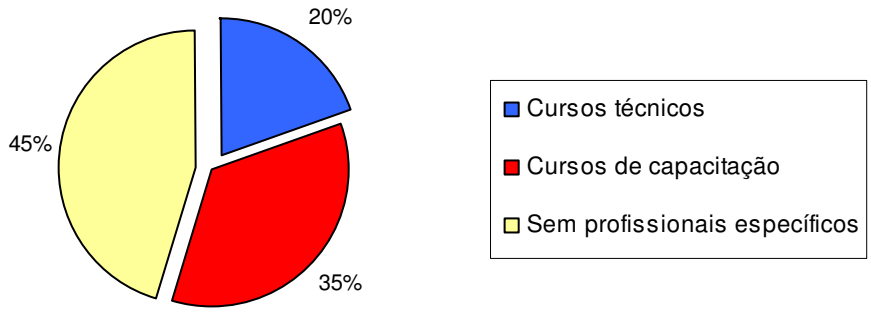



**Figura 6.23**: Profissionais no setor de processamento
**Fonte**: Dados da pesquisa

O setor de lácteos sofre grande impacto das importações e dos produtos de grandes empresas de marcas renomadas, que fazem uso de tecnologias inovadoras, com uma gama enorme de variedades de produtos. Dessa forma torna-se imprescindível a aquisição de novos conhecimentos e qualificação para as indústrias aqui estabelecidas, partindo para a ciência da produção e que a prática seja um processo complementar.

Segundo as empresas, as justificativas pela falta de um técnico de formação específica no setor de processamento são em decorrência principalmente do custo e pelo baixo volume de produção, com 28,0% das afirmativas, conforme a Figura 6.24.

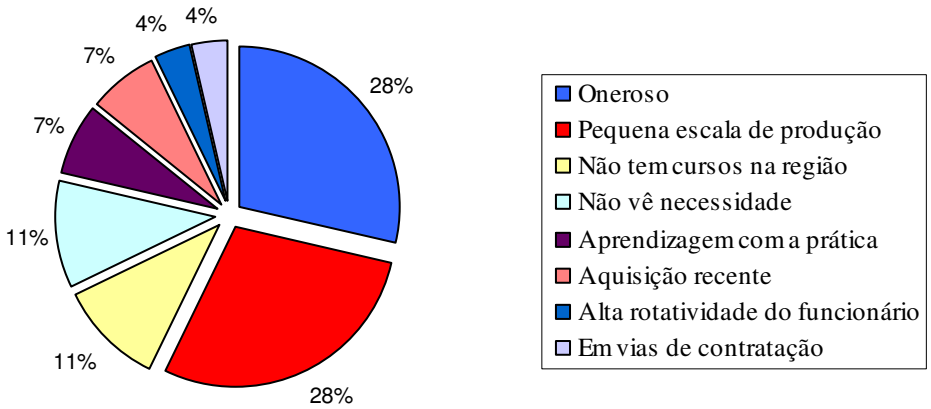



**Figura 6.24:** Justificativas da ausência de técnicos no setor de processamento
**Fonte**: Dados da pesquisa

Outro fator determinante com 11,0% dos apontamentos citados, refere-se a falta de

cursos de qualificação na região. Uma estratégia para solução deste problema é a criação de um programa de capacitação na atividade do setor lácteo, sugere-se a ampliação dos programas do SENAI, direcionados especialmente para este setor, uma vez que comprovadamente para a maioria das empresas não há a possibilidade de assumirem compromissos que demandem custos. Considerando-se o setor como um todo, e o comprometimento das organizações no desenvolvimento da cadeia láctea, torna-se memorável a criação destes programas, e como o conhecimento gera a sobrevivência, os 11,0% das empresas que apontaram que não vêem necessidade de profissionais capacitados na área de processamento irão rever suas posições, e argumentos como a alta rotatividade de funcionários no setor será também relegado como fator pouquíssimo importante, além do mais, há confirmação que os funcionários, via de regra se mantém no setor, o que torna mais importante ainda o fato das indústrias investirem em programas de qualificação profissional.

Em relação a um programa de capacitação técnica para os funcionários, 83,3% dos respondentes afirmaram que não possuíam programa de capacitação, dos 16,7% que responderam que possuíam 27,3% utilizam-se dos serviços de Instituições como o Instituto de Laticínios Candido Tostes de Juiz de Fora - ILCT, SEBRAE e SENAI que atuam como difusores de tecnologias e capacitação de pessoal.

Por outro lado, quando questionados quanto à inexistência de um programa de capacitação, segundo dados da Figura 6.26, a maioria das empresas (71,0%) consideraram o custo como fator limitante. Logo, se as organizações ou o setor público criassem um programa de capacitação específico na área de produção de laticínios, 78,2% destas empresas seriam contempladas, uma vez que os fatores limitantes como o custo, a falta de profissionais e a distância não existiriam mais.

Outro fator importante que decorre da inexistência de um programa de capacitação para os funcionários das empresas se entende sobre as relações de integração entre a produção e

indústria, como será possível um suporte técnico da indústria se ela não possui um profissional capacitado? Como esta poderá sinalizar a falta de qualidade na produção e sugerir soluções? E também como será possível gerenciar a própria produção?

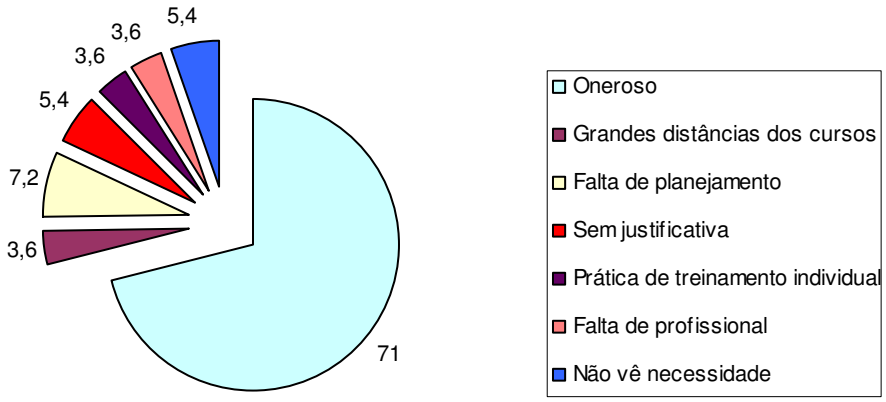



**Figura 6.25:** Justificativas para inexistência de um programa de capacitação técnica
**Fonte**: Dados da pesquisa

### 6.4.3 Abordagem para a gestão da qualidade

Nesta seção, apresentam-se as percepções que as empresas têm com relação à gestão da qualidade e as estratégias de qualidade de produto adotadas pelas mesmas. Na lógica produtiva da empresa (recebimento da matéria-prima – processo – produto final) qual a classificação de importância dada pelas indústrias para os fatores de produção e para a qualidade de produto e em que medida se dá o uso de metodologias de controle de qualidade nas empresas.

#### 6.4.3.1 Estratégia de qualidade de produto

Partindo das proposições de Garvin (1992) a definição da qualidade está pautada em cinco abordagens: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no consumidor, a baseada na produção e a baseada no valor, neste contexto, foi questionado para as indústrias qual a

estratégia de qualidade de produto da empresa.

Conforme a Figura 6.26, a pesquisa mostrou que a maior parte das empresas (34,8%) tem como estratégia de qualidade de produto o "produto seguro e de boa aparência", esta estratégia pode ser avaliada objetivamente, por exemplo, através de análises laboratoriais. Para outras 27,3% das empresas reconhecem como qualidade de produto o "produto que satisfaça o consumidor", esta estratégia empresarial requerer um conhecimento das preferências dos consumidores, altamente subjetiva, com conhecimento do mercado. Para 19,7%, o enfoque de qualidade de produto consiste em "produto com marca reconhecida", como é uma questão também muito subjetiva o reconhecimento da marca foi por vezes associada à existência da empresa no mercado por vários anos, ocorrendo uma construção histórica da qualidade do produto. "Produto em conformidade com as especificações", estratégia baseada na fabricação, foi apontada por 15,2% das empresas. Enquanto que "produto com baixo custo e preço acessível" é a estratégia de qualidade de produto utilizada por poucas empresas. Segundo a justificativa dada por uma empresa, "o produto com baixo custo e preço acessível é compatível, atualmente, ao comportamento do mercado", concepção já apontada por Garvin (1992), que confirma que há um predomínio das percepções da qualidade dos consumidores pelo valor. Na prática, observa-se que os enfoques apresentam complementariedade, e estão inseridos ao contexto histórico e comportamental do mercado.

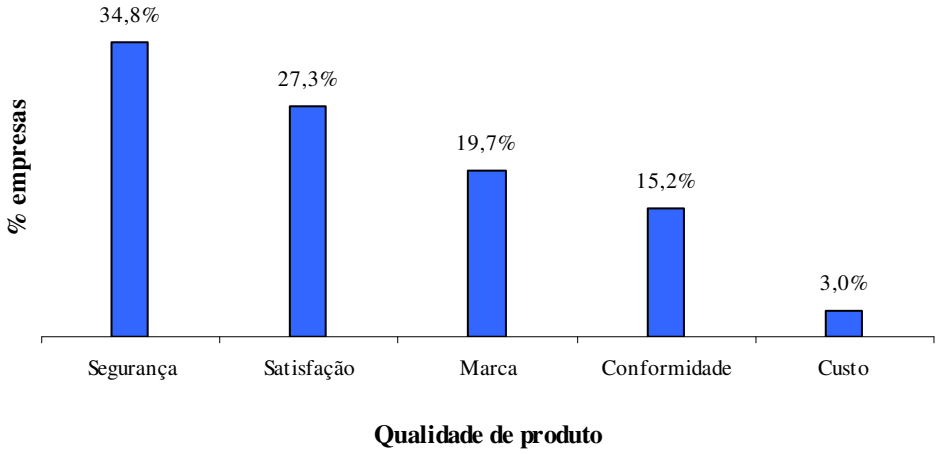



**Figura 6.26:** Estratégia de qualidade de produto
**Fonte**: Dados da pesquisa

Para confirmar se as estratégias utilizadas pelas indústrias de laticínios são compatíveis com as tendências do mercado, buscamos na literatura qual é o comportamento de compra do consumidor de produtos lácteos. Teixeira; *et al*. (2005), concluíram nos trabalhos por eles realizados com os consumidores que, o que influi na decisão da compra de produtos lácteos é principalmente a qualidade com 42,0%, outros 40,5% indicaram como fator determinante o preço, corroborando com a concepção de Garvin (1992) que já havia apontado que a visão baseada no valor estaria direcionando as compras. E 16,0% dos consumidores indicaram a marca como fator decisório pela compra.

Isto permite concluir que as estratégias da qualidade apontadas pelas empresas: do alimento seguro e a satisfação do consumidor estão em consonância com as decisões de compra do consumidor, em contrapartida tem uma gama imensa de consumidores que estão atentos ao preço, logo, implicaria em uma estratégia secundária, que é a redução dos custos e preços dos produtos.

#### 6.4.3.2 Gestão da qualidade

A divisão didática das "eras da qualidade" propostas por Garvin (1992) e Toledo (2001) caracteriza-se por Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade, Garantia da Qualidade e Gestão Estratégica da Qualidade, serviram de suporte para o questionamento da visão da empresa com relação à gestão da qualidade.

No constructo da visão da empresa com relação à gestão da qualidade, 53,0% apontaram que a "qualidade é responsabilidade de todos na empresa, conduzida estrategicamente através da alta administração e gerência, para atender as necessidades dos consumidores", e 38,0% entendem a gestão da qualidade como "planejamento da qualidade do produto desde o projeto até o atendimento das necessidade dos consumidores". Somente 9,0% apontaram a gestão

como “controlar a qualidade no processo através de instrumentos e técnicas estatísticas ou não, para a uniformidade do produto”, conforme apresentado na Figura 6.27.

A sobreposição das eras de qualidade reflete uma abordagem moderna das empresas sobre a gestão da qualidade, a maior parte, segundo os dados obtidos, estaria na quarta era. Enquanto que o primeiro estágio da gestão da qualidade que é a inspeção do produto acabado não foi apontado por nenhuma empresa.

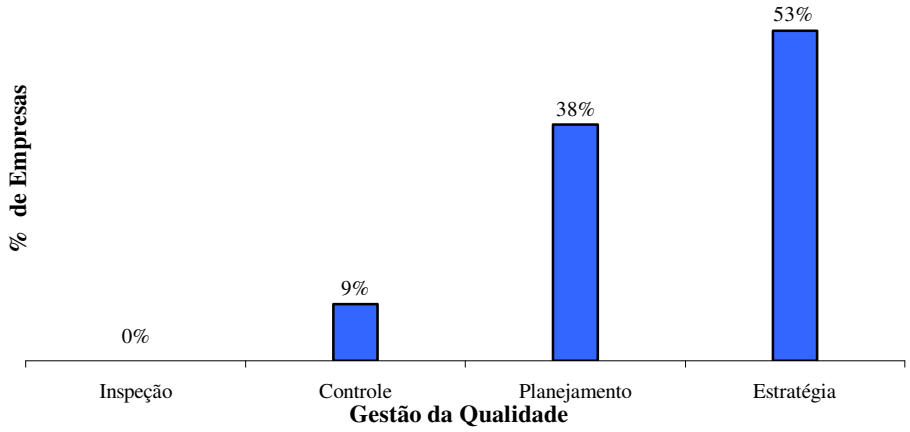



**Figura 6.27:** Visão da Gestão da Qualidade
**Fonte:** Dados da pesquisa

Quando Garvin (1992) supõe as “eras da qualidade”, de forma evolutiva, há uma crescente avaliação subjetiva da qualidade, mas torna impossível na cadeia alimentar relevar a objetividade quando se fala da matéria-prima (considerado pelas indústrias como fator extremamente crítico para a qualidade do produto, com 77,0% dos apontamentos, FIGURA 6.28), que é responsável pela qualidade e segurança do alimento. Os resultados indicam que as empresas têm uma visão moderna da gestão da qualidade, isto não significa que as atividades da era da inspeção, por exemplo, não façam mais parte do gerenciamento da qualidade. Na prática, observou-se que uma parte considerável das indústrias não conduz de forma efetiva a inspeção, as suposições evolutivas das “eras da qualidade” não significa suplantar uma era, mas evoluir a partir desta, porque novas necessidades são agregadas ao processo. As inspeções devem ser efetivas nas correções das não conformidades. A gestão

estratégica da qualidade é imbuída de subjetivismo e seu foco é o consumidor, esta proposição demanda das indústrias uma relação muito mais íntima das necessidades do consumidor do que sugere a realidade de muitas indústrias do Estado.

#### 6.4.3.3 Determinantes da qualidade de produto, de processo e de produto acabado

Em busca dos determinantes da qualidade de produto, qualidade de processo e qualidade do produto acabado das indústrias de laticínios, foram propostos cinco fatores que deveriam ser ordenados por uma escala nominal de grau de criticidade, de extremamente importante (1) até ao menos importante (5) (1 = Extrema importância; 2 = Muito importante, 3 = Média importância, 4 = Pouco importante e 5 = Nada importante).

Os dados constantes nas Figuras 6.28 e 6.29 demonstram as fragilidades da cadeia produtiva do leite, apontados pela visão industrial. A falta da qualidade da matéria-prima é um problema generalizado. As condições de higiene/limpeza e qualificação da mão-de-obra são extremamente relevantes tanto na qualidade de produto quanto no processo. A forma de sanar estes problemas necessita da efetiva parceria e cooperação dos agentes envolvidos. A solução destes problemas aponta para a qualificação da mão-de-obra no processo produtivo industrial e no setor agropecuário, através da criação de programas de capacitação.

##### 6.4.3.3.1 Qualidade de produto

A Figura 6.28 demonstra o quanto a indústria de leite é dependente da qualidade da matéria-prima, 77,0% das empresas apontaram a “qualidade da matéria-prima” como de extrema importância para a qualidade de produto. Dos fatores considerados muito importantes, 33,0% das empresas atribuíram a “qualificação da mão-de-obra” juntamente ao

"controle do processo" apontado por 32,0% das empresas como fatores determinantes. E de média importância, consideraram o "controle do processo de produção" com 44,0%. O fator de pouca importância mais apontado foi "condições de armazenagem" com 52,0%. Na escala de menor importância, ou nada importante, figura a "qualidade da embalagem" apontada por 64,0% das empresas. Quando as empresas davam maior importância para a embalagem estavam associando-a ao produto leite fluido.

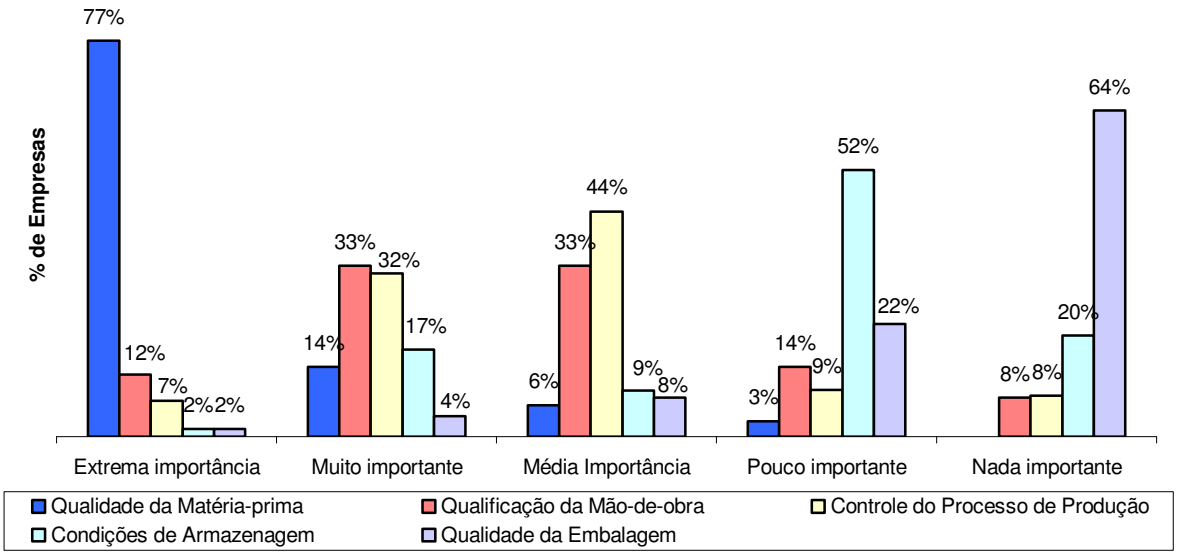



**Figura 6.28:** Fatores críticos que determinam a qualidade de produto
**Fonte:** Dados da Pesquisa

Neste contexto, há uma sinalização clara pelas indústrias que a qualidade da matéria-prima é um grande problema. Será que todas as ações passíveis de induzir uma melhora na qualidade desta matéria-prima já foram tomadas? As empresas como consumidores da matéria-prima não podem selecionar os seus produtores porque sempre operam com ociosidade, isto os obriga a usarem a matéria-prima disponível. Como segundo fator crítico mais importante aparece a falta de qualificação da mão-de-obra. Buscando dados discutidos anteriormente, a falta de cooperação entre indústria e produtores reflete-se nos dados indicados nesta Figura 6.28, ou seja, o maior problema referido poderia ser minimizado se a indústria trabalhasse de modo a viabilizar uma produção de melhor qualidade.

#### 6.4.3.3.2 Qualidade de processo

Os fatores críticos nomeados que interferem na qualidade do processo de produção das empresas, através da escala nominal, estão descritos na Figura 6.29.

Um grande número de empresas apontou como fator mais crítico as "condições de limpeza/higiene", 58,0%, em segunda posição como fator mais importante figura o "controle no processo", com 29,0% das empresas. Com média importância, 33,0% das empresas consideram a "qualificação da mão-de-obra" como fator crítico. A seguir, "atividades e periodicidade da manutenção dos equipamentos" foi considerada pouco importante, com 38,0%. Para 55,0% das empresas o fator nada importante é a "modernização dos equipamentos". As condições de limpeza /higiene e a modernização dos equipamentos ocupam a posição extrema do grau de importância, respectivamente com extrema importância e nada importante.

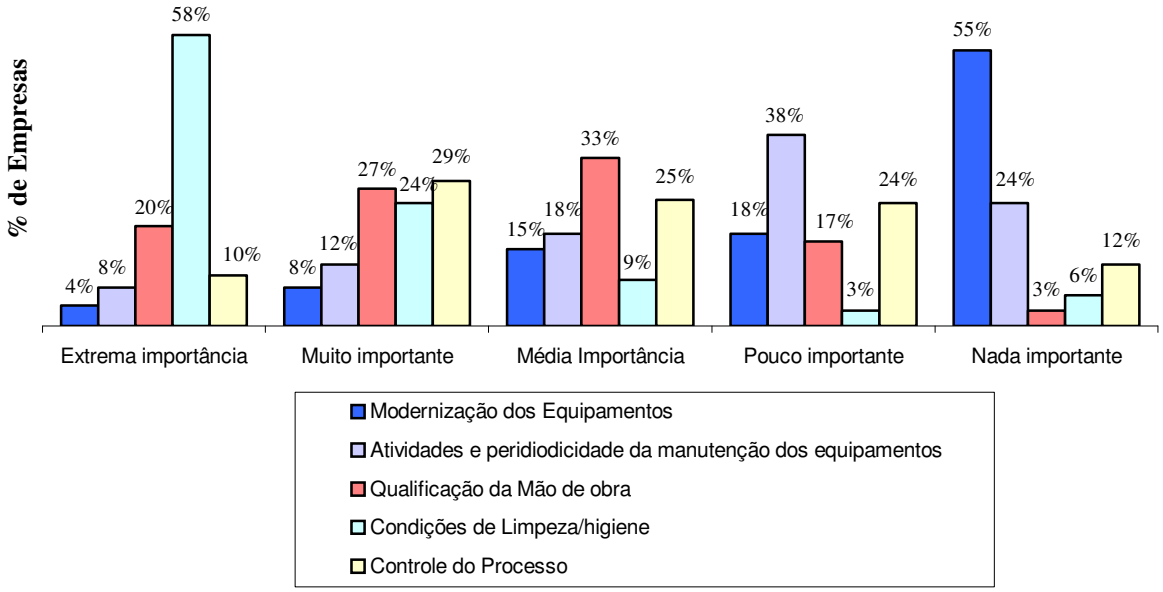



**Figura 6.29:** Fatores críticos que determinam a qualidade do produto
**Fonte:** Dados da pesquisa

Com os resultados apresentados na Figura 6.29 a indústria espelha uma realidade que já foi anteriormente apontada, poucos são os profissionais que atuam no setor que possuem uma

qualificação específica, as questões que envolvem as condições de limpeza/higiene perpassam pela qualificação dos funcionários. Um fator interessante para o qual a empresa definiu como pouco importante, refere-se à modernização dos equipamentos, esta filosofia transparece na maioria das indústrias, atividades que poderiam ser executadas por máquinas ainda são feitas manualmente. Talvez não seja uma opção filosófica, mas restrição de investimentos.

#### 6.4.3.3.3 Atividades de inspeção do produto acabado

Na determinação da qualidade de produto, na prática industrial, foi apontado como atividade extremamente importante a "análise visual" do produto acabado, com apontamento de 50,0% das empresas, como segunda atividade, muito importante esta a "análise sensorial[60]" com 52,0%. Estas escolhas são justificadas pela ausência de instrumentos para análises em muitas indústrias, outra justificativa é quanto a rapidez dos resultados, quando comparadas as análises microbiológicas. Há a percepção pelas empresas que a análise visual e a sensorial decorre da experiência de seus funcionários. Por outro lado as "análises microbiológicas", segundo as empresas, têm uma média importância, com 30,0% de ocorrência, as "análises físico-químicas" são pouco importantes com 35,0% e por último 65,0% das empresas apontaram as "análises nutricionais" como nada importantes. Segundo uma empresa os valores constantes na rotulagem são pré-determinados, portanto não seria de grande importância a realização da análise nutricional.

Vale a ressalva que a análise visual e sensorial neste caso, não se trata de análises formais, ou de um método objetivo ou um experimento planejado, mas o uso dos funcionários como provadores do produto produzido pela indústria, como forma de detectar problemas ou falhas no processo que interfiram na qualidade do produto. Algumas citações de entrevistados

[60] Esta se concretiza pela interpretação dos resultados registrados por meio dos sentidos humanos: audição, olfato, paladar tato e visão. É utilizada para medir, analisar e interpretar reações às características dos alimentos e como estas são percebidas pelos sentidos (CHAVES, 1993).

são favoráveis para o entendimento da condução deste processo na indústria, por exemplos: "viscosidade do leite pode indicar a presença de leite colostral", "adição de urina no leite perceptível pelo cheiro – no uso deste leite para o fabrico de queijo, não tem quem suporte o cheiro", "queijo de má qualidade quando imerso em salmoura, bóia", "queijo de boa qualidade apresenta um corte definido", "o processo de filagem indica a qualidade do queijo", estas são algumas falas dos entrevistados.

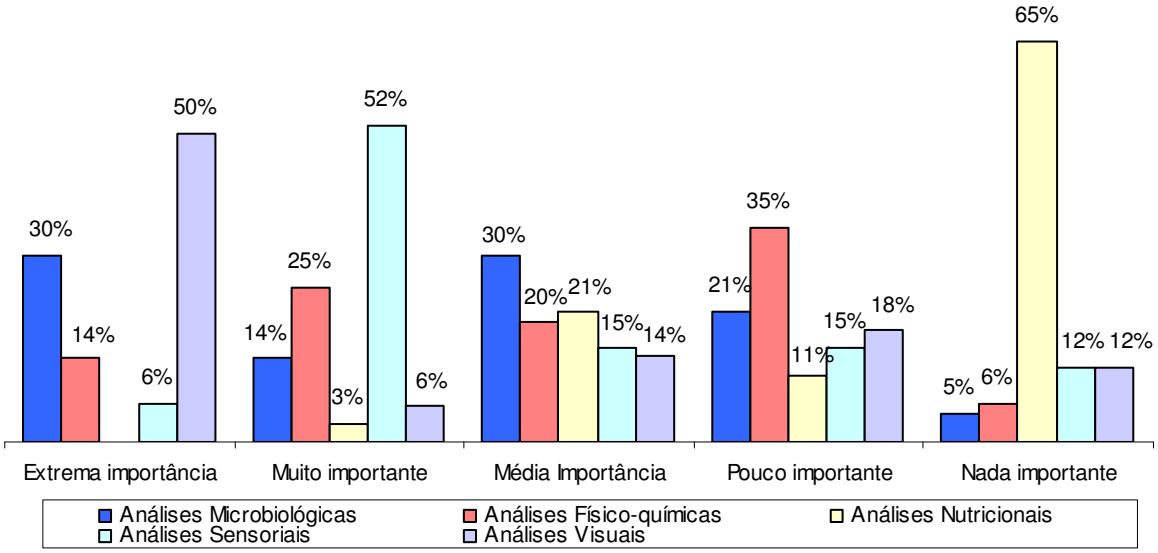



**Figura 6.30:** Atividades realizadas para inspecionar a qualidade de produto
**Fonte:** Dados da pesquisa

### 6.4.3.4 Programa de gestão da qualidade

As empresas pesquisadas não possuem um programa de gestão da qualidade, 53,7% das respostas obtidas foram que os custos de implantação destes programas eram elevados, 14,9% das respostas foram o desconhecimento a respeito de qualquer programa de gestão da qualidade, e 7,5% ressaltaram que a empresa teria outras não conformidades para serem atendidas. Das respostas 6% acham estes programas complexos e sem necessidade para a empresa, segundo os dados consolidados na Tabela 6.25.

**Tabela 6.25** Razão da inexistência de programa de gestão da qualidade

| Razão | % |
|---|---|
| Custo elevado de implantação | 53,7 |
| Desconhece os programas | 14,9 |
| Atendimento de outras não conformidades | 7,5 |
| Complexidade dos programas | 6,0 |
| Não tem necessidade | 6,0 |
| Aquisição recente | 4,5 |
| Não teve oportunidade | 3,0 |
| Falta de profissionais | 1,5 |
| Atende ao mercado nacional | 1,5 |
| Em coordenação | 1,5 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

Outras respostas, pouco freqüentes, faziam referência a falta de profissionais para implantação do programa na empresa, ou que seu mercado era nacional, inferindo que programas de gestão da qualidade são uma exigência do mercado externo, e por último, uma justificativa dada era que estava em trâmite a implantação do programa de gestão da qualidade.

#### 6.4.3.5 Metodologias ou ferramentas de controle de qualidade

As ferramentas mais usuais de gestão da qualidade na área de alimentos, preconizadas pela legislação como o APPCC e seus pré-requisitos BPF, MIP e PPHO, serviram como norteador do estágio de qualidade dentro da empresa.

O Sistema APPCC é desconhecido para 56,0% das empresas, 17,0% das unidades pesquisadas pretende implantá-lo, em contrapartida 12,0% não têm esta pretensão. Para apenas 3,0% das empresas, a metodologia já está implantada, enquanto que 8,0% estão na fase inicial do processo e 5,0% estão na fase final, conforme descrição da Figura 6.31.

Dados da pesquisa confirmam que a ferramenta BPF é desconhecida para 24,0% das empresas, enquanto que 18% não têm planos de implantá-lo e 26% são candidatos ao

programa. Para 23% das empresas, as BPF estão totalmente implantadas, para 8% está em fase inicial e 2 % estão em fase final da implantação.

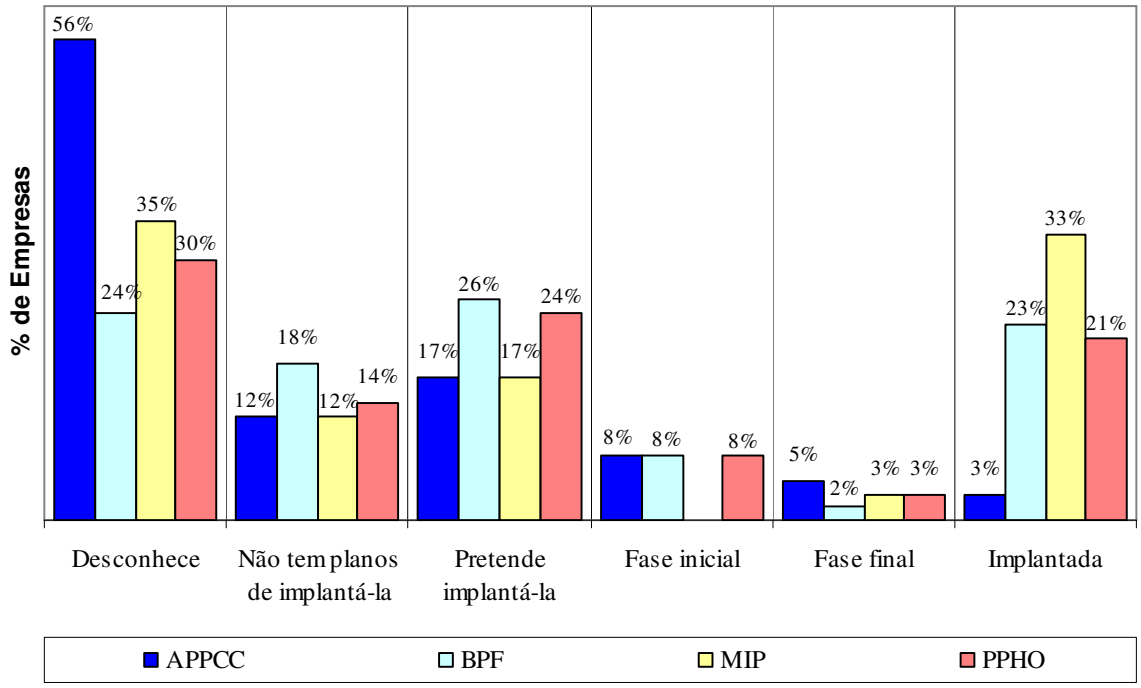



**Figura 6.31:** Uso de metodologias para a gestão da qualidade
**Fonte:** Dados da pesquisa

Observa-se ainda na Figura 6.31 que o MIP é a ferramenta de maior ocorrência nas empresas, 33,0% estão com o programa implantado, este serviço é totalmente subcontratado. Em equivalência, é a segunda maior ferramenta desconhecida pelas empresas. Está em fase final de implantação para 3,0% dos entrevistados, 12,0% não têm planos de aplicá-la, e 17,0% têm planos de.

O PPHO é desconhecido por 30,0% das empresas, 14,0% não tem pretensão de implantá-lo, e 24,0% concordam com a implantação. O PPHO é aplicado em 21,0% das empresas, outras 8,0% estão na fase inicial do programa.

Os dados consolidados na Figura 6.32 e 6. 33 apontam as diferentes concepções quanto a aplicação das ferramentas de gestão da qualidade nas indústrias segundo a tutela inspecional a que estão submetidas, porque no decorrer da pesquisa de campo tornou-se evidente as diferenças nas percepções das unidades pesquisadas. Percebe-se que a adoção o conjunto de

ferramentas de gestão da qualidade, o APPCC, BPF, MIP e PPHO revelam particularidades em decorrência da inspeção, os índices de adoção das ferramentas de gestão da qualidade pelas indústrias inspecionadas pelo SIF são superiores quando comparadas com as inspecionadas pelo SIE.

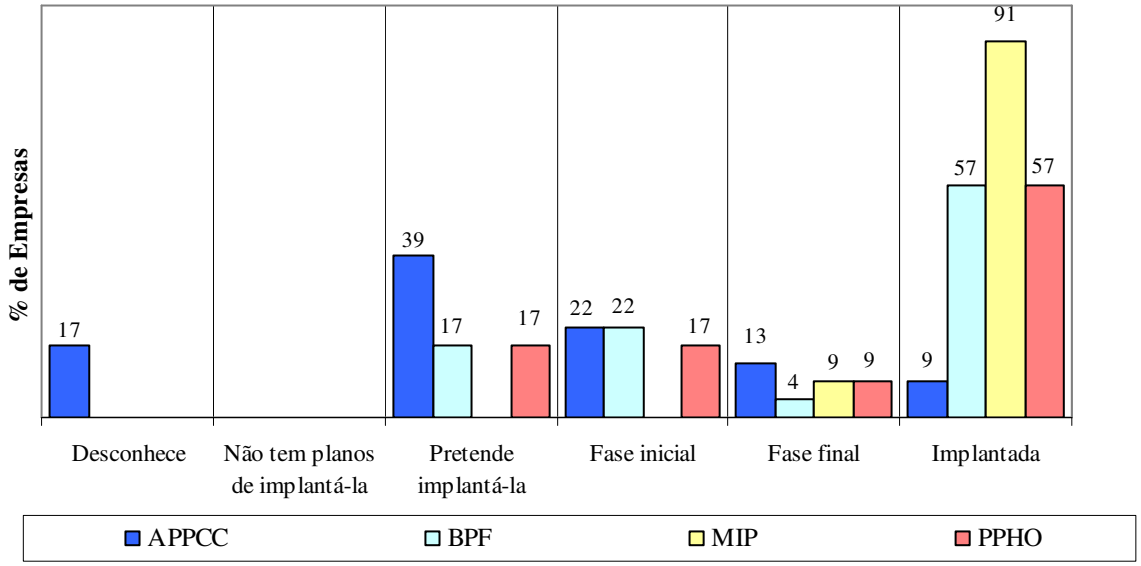



**Figura 6.32:** Aplicação das ferramentas de gestão da qualidade em indústrias inspecionadas pelo SIF
**Fonte:** Dados da pesquisa

As ferramentas BPF, MIP e PPHO que são pré-requisitos do APPCC estão implantadas respectivamente em 57,0%, 91,0% e 57,0% das empresas com SIF e o APPCC está completamente implantado em 9,0%, 13,0% em fase final, 22,0% ainda na fase inicial, nas indústrias de leite inspecionadas pelo SIF.

Os dados apresentados na Figura 6.33 demonstram um grande desconhecimento das ferramentas de gestão da qualidade para a indústria de leite inspecionada pelo SIE. Somente 5,0% das empresas têm aplicado as BPF e 2,0% tem, respectivamente, o MIP e PPHO. A ferramenta básica de qualquer indústria são as BPF, independente do mercado a qual a empresa serve ou tipo de inspeção a que se está submetida (SIF, SIE ou SIM). Torna-se fundamental a criação de mecanismos que permitam um conhecimento para 37,0% das empresas e principalmente viabilizar a implantação para os 30,0% que pretendem implantá-la

e seguramente seja aplicada no dia-a-dia da indústria.

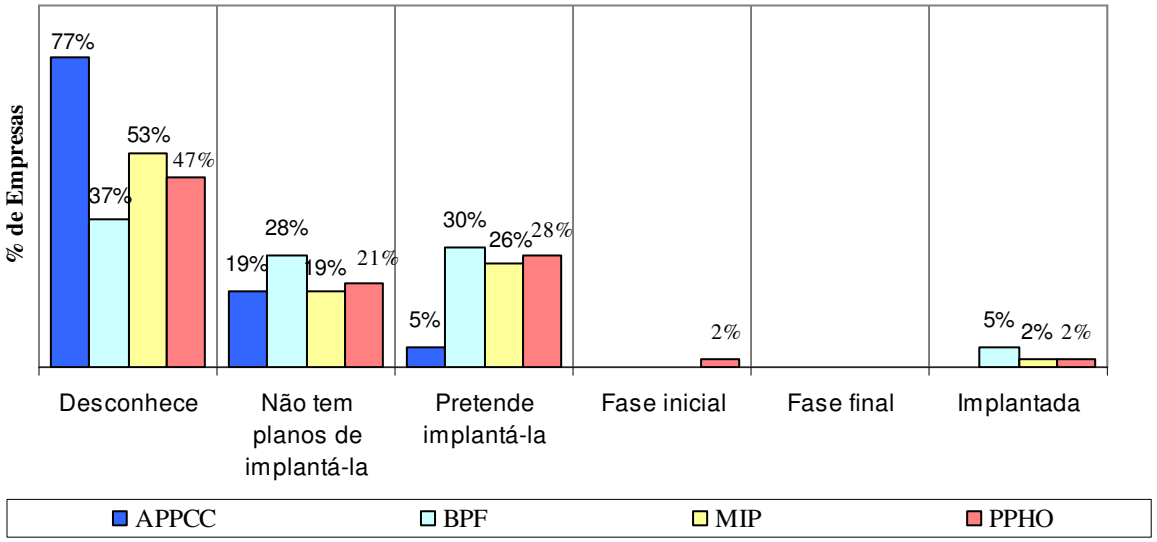



**Figura 6.33:** Aplicação das ferramentas de gestão da qualidade em indústrias inspecionadas pelo SIE
**Fonte**: Dados da pesquisa

Mais uma vez, a grande maioria das indústrias inspecionadas pelo SIE demonstra que gerenciam a qualidade de forma negligente, pois desconhecem ou não têm planos de implantar a ferramenta de gestão da qualidade essencial para qualquer indústria de alimentos que são as BPF, cabe ao Serviço de Inspeção Estadual criar mecanismos que façam com que estas práticas tornem-se uma realidade deste grupo de indústrias. Este compromisso deverá ser assumido pela indústria em respeito ao seu consumidor e ainda, para a sua sobrevivência no mercado, porque cada vez mais o diferencial do produto será a qualidade. Dentro da proposta do PMQL há referências relativas às exigências quanto a equivalência das legislações, tanto do SIF, SIE e SIM, portanto as indústrias deverão rever seus posicionamentos quanto a aplicação das ferramentas de gestão da qualidade.

### 6.4.3.6 Características e/ou procedimentos com base nas Boas Práticas de Fabricação

Os dados construídos a partir da observação e questionamentos, apresentados no Quadro

6.3, confirmam quais os procedimentos e características com base nas Boas Práticas de Fabricação das indústrias pesquisadas, no que se refere à localização, estrutura física, instalações e procedimentos.

**Quadro 6.3**: Características e/ou procedimentos com base nas Boas Práticas de Fabricação

| **Características e procedimentos** | **SIF** | **SIE** |
|---|---|---|
| A empresa se localiza em uma área livre de insalubridade, zona isenta de odores indesejáveis, fumaça e poeira. | 95,6% | 88,4% |
| As vias de trânsito interno são pavimentadas e aptas para o tráfego de veículos. | 86,9% | 20,9% |
| Os prédios e instalações são de construção sólida e sanitariamente adequada, os materiais utilizados não constituem fontes de contaminação, são de alvenaria. | 100,0% | 93,0% |
| Os pisos são antiderrapantes, impermeáveis e laváveis, sem rachaduras, com declive para deságüe. | 95,6% | 51,7% |
| As paredes são laváveis, de cor clara, impermeáveis, lisas, fáceis de limpar e desinfetar. | 100,0% | 83,7% |
| As portas são impermeáveis, de fácil limpeza e com proteção que impede a entrada de animais e insetos. | 95,6% | 67,4% |
| As janelas são providas de telas milimétricas à prova de insetos, removíveis, de fácil limpeza e boa conservação. | 100,0% | 90,7% |
| A empresa dispõe de instalações adequadas, como vestiários, sanitários e banheiros, que são completamente separados das áreas de manipulação, com saboneteiras com solução detergente. | 100,0% | 90,0% |
| Imediatamente após a jornada de trabalho, ou quantas vezes forem necessários, são limpos o chão, as paredes e os condutos de escoamento da área de manipulação. | 100,0% | 100,0% |
| É impedida a entrada de animais domésticos em todos os locais onde se encontram matérias primas, material de envase, alimentos. | 100,0% | 83,7% |
| Os funcionários para seu ingresso na empresa realizam exames médicos e depois, periodicamente. | 100,0% | 55,8% |
| A empresa possui um programa de capacitação técnica para seus funcionários | 39,1% | 4,6% |
| Os funcionários da área de produção mantêm-se uniformizados, protegidos com calçados adequados, cabelos cobertos, sem objetos de adornos, unhas aparadas e limpas. | 100,0% | 74,4% |
| Para armazenagem da matéria prima, o leite, a empresa possui tanque resfriador. | 73,9% | 60,4% |
| As matérias-primas que são inadequadas para o consumo humano são separadas durante o processo produtivo para evitar a contaminação de outros alimentos. | 100,0% | 97,7% |
| Os produtos acabados são conservados em câmaras de refrigeração, com controle da temperatura, os quais são inspecionados periodicamente. | 95,6% | 100,0% |
| A empresa possui Instruções de Trabalho afixadas em locais estratégicos | 73,9% | 2,3% |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Para a construção das questões, utilizou-se como referencial as normas das legislações

federal e estadual, que são descritas nas portarias 368 e 326 (BRASIL, 1997a; 1997b; 2003) para as indústrias do SIF e no manual do regulamento estadual aprovado pelo decreto 6450 (IAGRO,1992).

Dos parâmetros analisados, as indústrias inspecionadas pelo SIF atendem quase a totalidade das normas mínimas exigidas pelo serviço, com a margem de maior abstenção, de 26,1% no que se refere à aplicação de Instruções de Trabalho em locais estratégicos e tanques de resfriamento para a armazenagem da matéria-prima. As instruções de trabalho são indicadores da aplicação dos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO). Quanto à norma de pavimentação das áreas internas para movimentação de veículos, de modo que não permitam a formação de poeira 86,9% das empresas atendem a legislação.

As indústrias sob a inspeção estadual apresentam maiores limitações no atendimento da legislação. Um aspecto que depõe desfavoravelmente as indústrias é em relação aos pisos, 48,8% apresentam características inadequadas, com pisos com pouca resistência a ácidos e álcalis perdendo a propriedade de impermeabilidade. Somente 20,9% têm as vias de trânsito internas aptas para o tráfego de veículos e devidamente pavimentadas; 60,5% têm equipamentos adequados para armazenamento da matéria-prima, 74,4% dos funcionários apresentaram-se devidamente uniformizados, 67,4% apresentaram estruturas adequadas das portas, com telas para proteção contra a entrada de insetos. As outras não conformidades não comprometem o conjunto das características e procedimentos.

**Análise das características e/ou procedimentos**

As observações e respostas obtidas na pesquisa de campo no que se refere aos procedimentos e características (QUADRO 6. 4) permitem uma avaliação das conformidades e não-conformidades das indústrias quanto a alguns requisitos contemplados nas Boas

Práticas de Fabricação.

Vale a ressalva de que esta seção não propõe um diagnóstico das unidades pesquisadas, mas fornecer informações do grau de estruturação das mesmas e identificar relações com as BPF.

**Quadro 6.4:** Classificação das Características e/ou procedimentos

| Item | Características e procedimentos |
|---|---|
| 01 | A empresa se localiza em uma área livre de insalubridade, zona isenta de odores indesejáveis, fumaça e poeira. |
| 02 | As vias de trânsito interno são pavimentadas e aptas para o tráfego de veículos. |
| 03 | Os prédios e instalações são de construção sólida e sanitariamente adequados, os materiais utilizados não constituem fontes de contaminação (alvenaria ou outros materiais considerados adequados). |
| 04 | Os pisos são antiderrapantes, impermeáveis e laváveis, sem rachaduras, com declive para deságüe. |
| 05 | As paredes são laváveis, de cor clara, impermeáveis, lisas, fáceis de limpar e desinfetar. |
| 06 | As portas são impermeáveis, de fácil limpeza e com proteção que impede a entrada de animais e insetos. |
| 07 | As janelas são providas de telas milimétricas à prova de insetos, removíveis, de fácil limpeza e boa conservação. |
| 08 | A empresa dispõe de instalações adequadas, como vestiários, sanitários e banheiros, que são completamente separados das áreas de manipulação, com saboneteiras com solução detergente. |
| 09 | Imediatamente após a jornada de trabalho, ou quantas vezes forem necessários, são limpos o chão, as paredes e os condutos de escoamento da área de manipulação. |
| 10 | Os funcionários para seu ingresso na empresa realizam exames médicos e depois, periodicamente. |
| 11 | A empresa possui um programa de capacitação técnica para seus funcionários |
| 12 | Os funcionários da área de produção mantêm-se uniformizados, protegidos com calçados adequados, cabelos cobertos, sem objetos de adornos, unhas aparadas e limpas. |
| 13 | Para armazenagem da matéria-prima, o leite, a empresa possui tanque resfriador. |
| 14 | As matérias-primas que são inadequadas para o consumo humano são separadas durante o processo produtivo para evitar a contaminação de outros alimentos. |
| 15 | Os produtos acabados são conservados em câmaras de refrigeração, com controle da temperatura, os quais são inspecionados periodicamente. |
| 16 | É impedida a entrada de animais domésticos em todos os locais onde se encontram matérias-primas, material de envase, alimentos. |

Para análise destes itens e a determinação da pontuação foi adaptada uma metodologia com base no guia de verificação do sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC ( SENAI, 2000b) e o guia “passo a passo para implantação das Boas Práticas de fabricação” (SENAI, 2001).

Os itens do Quadro 6.4 foram agrupados de modo a formar quatro blocos que estão distribuídos nesta ordem: edificações e situação (itens 1 a 8), limpeza (item 9), pessoal na área de produção (itens 10 a 12), matéria-prima e produto (itens 13 a 16).

Para avaliação quantitativa dos dados, cada item do Quadro 6.4 foi classificado como recomendável, necessário, extremamente necessário e imprescindível e pontuadas (10, 15, 25 e 30 pontos), respectivamente, conforme a Figura 6.34. Para a atribuição dos valores levou-se em consideração a interferência direta da conformidade ou não conformidade para a segurança do produto.

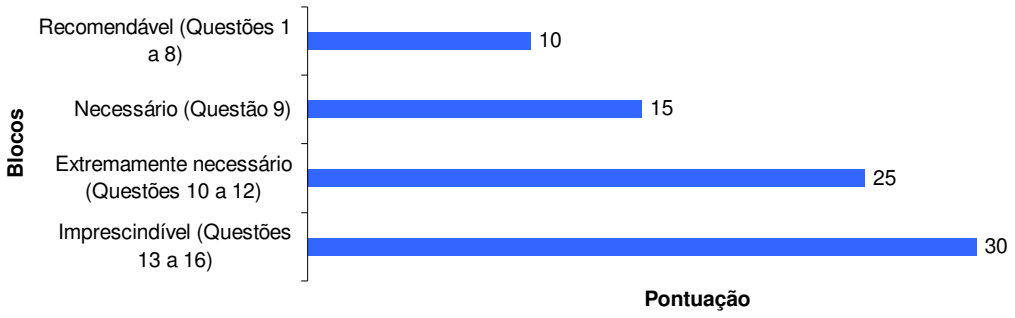



**Figura 6.34**: Pontuação para a qualificação das indústrias de leite
**Fonte**: Dados da pesquisa

O valor total de cada bloco foi utilizado para classificação da indústria em quatro categorias como excelente, bom, regular e deficiente, conforme TABELA 6.26.

A empresa que atingir a qualificação "excelente" está atendendo a 91 a 100% das conformidades, com qualificação "bom" de 81 a 90%, com qualificação "regular" 61 a 80% e "deficiente" a que atingir menos de 60% das conformidades.

**Tabela 6.26:** Apresentação da qualificação e pontuação

| Qualificação | Pontuação | % |
|---|---|---|
| Excelente – E | (263 – 290) | (91 – 100%) |
| Bom – B | (232 – 262) | ( 81 – 90%) |
| Regular – R | (177 – 231) | (61 – 80% ) |
| Deficiente – D | (Até 176) | ( até 60%) |

Os resultados apresentados na Figura 6.35 evidenciam que as indústrias de laticínios com SIF foram qualificados majoritariamente como "excelente" e "bom", o que nos permite

afirmar que seus produtos possuem um baixo risco para a segurança alimentar, com uma qualidade superior. Em contrapartida, as indústrias de laticínios inspecionadas pelo SIE foram qualificadas principalmente como "regular" e "deficiente", demonstrando a necessidade urgente de adequação às normas preconizadas pelas BPF.

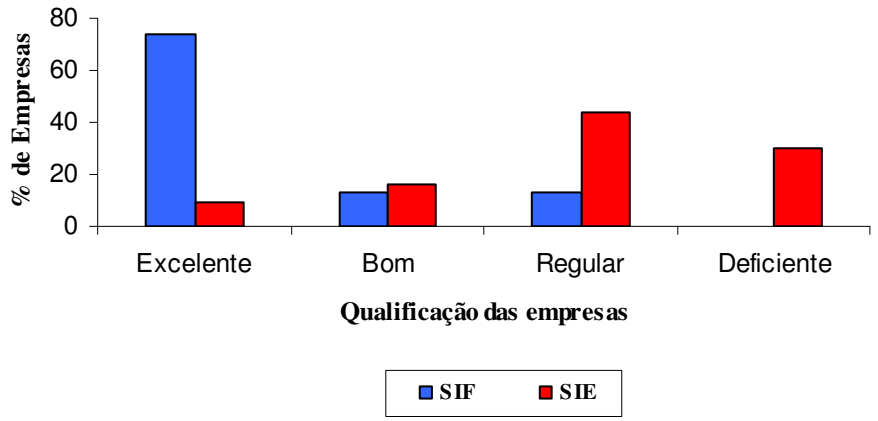



**Figura 6.35:** Distribuição da qualificação das indústrias de laticínios (SIF e SIE)
**Fonte:** Dados da pesquisa

Ao relacionar as qualificações (excelente, bom, regular e deficiente) obtidas a partir das características e procedimentos das indústrias de laticínios com as respostas fornecidas pelas mesmas, quanto a metodologia das BPF segundo o grau de conhecimento, planos de implantação ou não, e em caso de implantação em que fase ela se encontra na fase inicial, na fase final ou completamente implantada na indústria, obtivemos os resultados da Figura 6.36

O programa de BPF não envolve procedimentos ou atitudes que são estanques ou eventuais, e sim, é um programa que deve ser monitorado, e em alguns pontos faz-se monitoração contínua, por exemplo, utilização do uniforme pelo funcionário. Isto significa que algumas não-conformidades constatadas nesta avaliação, são falhas em decorrência da falta de atenção, ou negligência ou até de orientações.

As BPF têm influído positivamente na caracterização e procedimentos das indústrias, conforme os dados da Figura 6.36, as indústrias que têm o programa implantado, e com SIF, caracterizam-se como "excelente" e "bom". As unidades que responderam que desconhecem

o programa de BPF pertencem ao grupo inspecionado pelo SIE, ao que parece não houve uma informação ou até um treinamento de forma mais formalizada, porque as regras das BPF regulamentam também o serviço de inspeção estadual. Algumas indústrias que foram qualificadas com "bom" e não têm planos de implantar as BPF, o nível de atendimento é concebível a implantação das BPF.

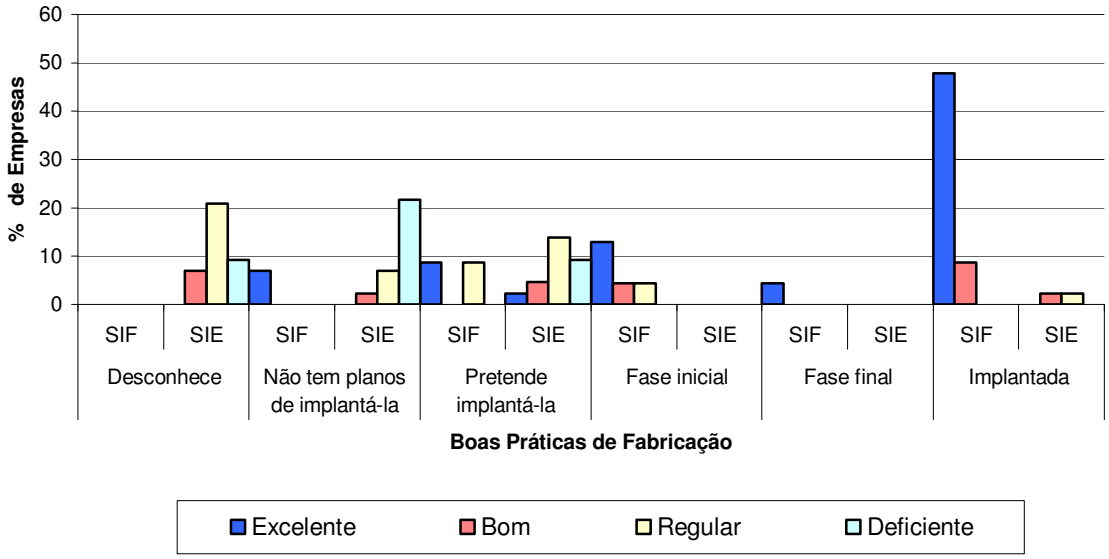



**Figura 6.36:** Qualificação das indústrias e a relação com as Boas Práticas de Fabricação (%)
**Fonte**: Dados da pesquisa

Resumindo, a produção de lácteos no Estado do Mato Grosso do Sul não apresenta grande diversificação, a maioria das empresas está envolvida na produção de queijos (95,6% das indústrias inspecionadas pelo SIF e 62,8% do SIE), principalmente o Mussarela, e o segundo produto das empresas é o leite fluido pasteurizado tipo C, principalmente para as indústrias com SIE. A abordagem para qualidade tem seu foco no produto, "produto seguro e de boa aparência" e a visão de gestão da qualidade para a maioria das empresas é a "gestão estratégica da qualidade". Quanto a utilização das ferramentas de gestão da qualidade, o APPCC, BPF, MIP e PPHO, estão implantadas nas indústrias com inspeção do SIF, respectivamente, em 9,0%, 57,0%, 91,0% e 57,0% e as indústrias com SIE possuem implantadas as BPF em 5,0 % das suas unidades, o MIP e PPHO em 2,0% delas.

## 6. 5 COMERCIALIZAÇÃO E VAREJO

O objetivo desta seção é demonstrar quais são os principais mercados, quais os principais canais de comercialização dos produtos lácteos, as formas de avaliação da satisfação do consumidor e a forma de distribuição dos produtos.

### 6.5.1 Mercados

A Figura 6.37 demonstra que uma parcela significativa de produtos é comercializada fora do Estado, 87,9% das indústrias de laticínios do SIF, enquanto que as empresas com SIE têm seu potencial de mercado dentro do próprio município onde a indústria se encontra instalado, para 86,0% das empresas. Esta relação está respaldada no atendimento principalmente das necessidades de leite fluido uma vez que 62,8% são usinas de beneficiamento, e ainda, para a distribuição deste tipo de produto há restrição de tempo, pela alta perecibilidade e outro fator determinante é a legislação, que permite o comércio interestadual para somente unidades com SIF.

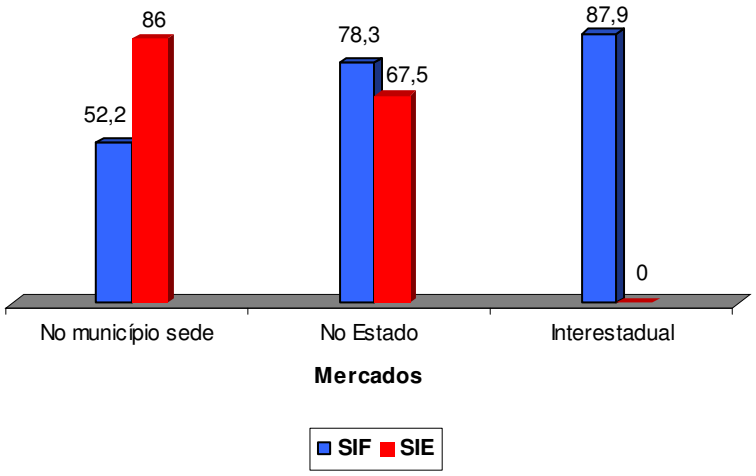



**Figura 6.37:** Mercados segundo a inspeção
**Fonte**: Dados da pesquisa

A distribuição de produtos dentro do Estado é representativa, tanto para as indústrias com SIF (78,3 %) e SIE (67,5%), o município de maior confluência de diferentes marcas das indústrias do MS é Campo Grande com 42,4% e o segundo município com 15,1%, Dourados. Em seguida ficam os municípios de Aparecida do Taboado, Corumbá e Nova Andradina em torno de 10% das marcas das indústrias aqui estabelecidas.

O mercado interestadual, que é prerrogativa das unidades com SIF, tem fundamentalmente como principal mercado o estado de São Paulo, conforme Figura 6.38.

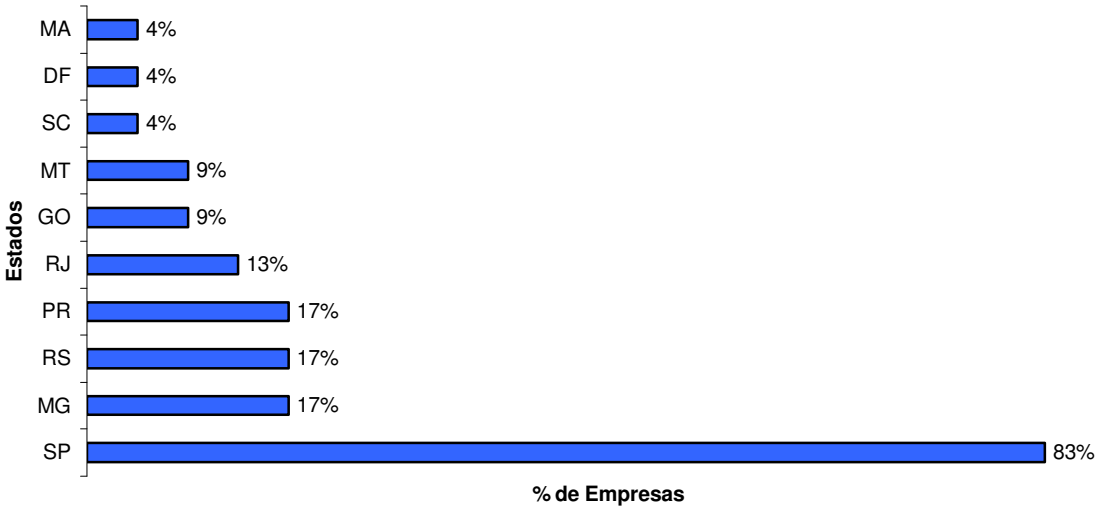



**Figura 6.38:** Mercado interestadual das indústrias
**Fonte**: Dados da pesquisa

### 6.5.2 Canais de comercialização

Os dados apresentados na Figura 6.39 estabelecem o supermercado como o principal canal de comercialização de lácteos, 89,0% das indústrias possuem vendas diretamente para os supermercados. Conjugando as vendas através de distribuidoras, e estes vendendo para os supermercados, as empresas em sua totalidade têm seus produtos comercializados em supermercados, de forma representativa aparecem também as padarias com 82,0%, historicamente, estas foram detentoras do varejo de lácteos.

A análise quantitativa realizada por Mathias (2001) confirma que no início da década de 90 as padarias tradicionais representavam 98,0% das vendas de pães e leite no varejo, já em 2002, a participação caiu para 10% em função do avanço dos hipermercados e supermercados e suas redes de distribuição de produtos. A alteração estrutural relativa aos canais de comercialização ocorreu paralelamente à mudança no hábito de consumo do leite e está pautada, principalmente, na predominância de consumo de leite tipo longa vida.

No *ranking* Abras 2004 (ABRAS, 2005) as seções FLV, frios e laticínios, açougue, padaria, congelados, peixaria e rotisseria representaram juntas 34,8% do faturamento dos supermercados e hipermercados, ou seja, foram responsáveis por vendas de cerca de R$ 30 bilhões em 2003.

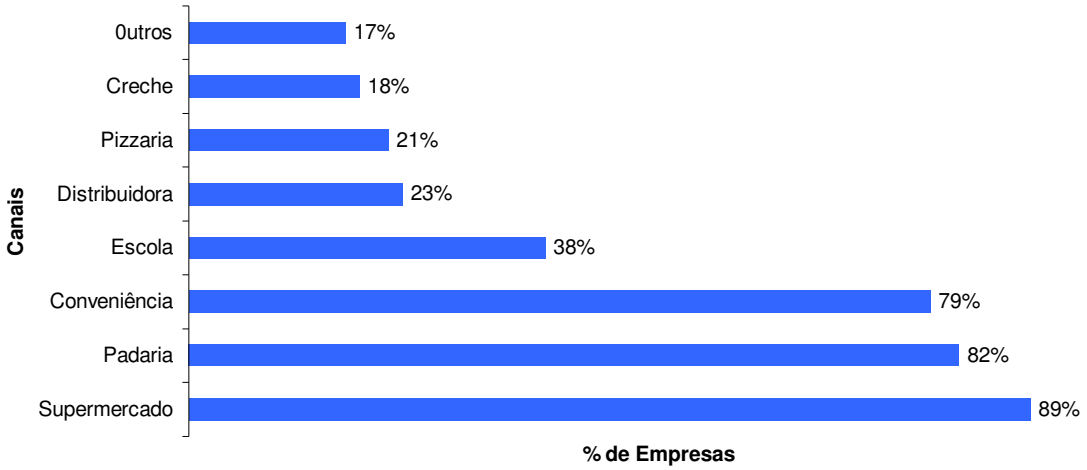



**Figura 6.39:** Canais de comercialização das indústrias de laticínios
**Fonte:** Dados da pesquisa

Outro fator relevante é a participação das indústrias na comercialização de seus produtos através de instituições governamentais, como escolas, creches, hospitais e o programa de segurança alimentar. Na análise do comércio aparecem 60,5% das empresas utilizando-se destes canais, destas 88,4% são indústrias com inspeção do SIE, particularmente as usinas de beneficiamento (com o leite tipo C como produto transacionado). Do universo pesquisado 37,9% fazem uso de no mínimo um destes canais para o seu comércio, majoritariamente, com as escolas.

Há por parte dos pesquisadores da cadeia produtiva do leite o entendimento de que as parcerias do governo com as indústrias, através de seus programas sociais, e suas instituições, estimulem a demanda de produtos lácteos, sobretudo proporcionando o desenvolvimento e fortalecimento do setor.

### 6.5.3 Consumidor

As relações entre as indústrias e consumidores são fundamentalmente informais. Os dados da Figura 6.40 confirmam que a maioria das empresas (69,7%) não utilizam ferramentas que possibilitem conhecer a demanda do consumidor e as tendências do mercado. As justificativas da falta destas relações, indústria e consumidor, podem ter como explicação o pequeno *mix* de produtos das indústrias, e ainda, as indústrias têm uma tecnologia adaptada de outras, isto significaria que não realizam trabalhos de desenvolvimento de novos produtos, resultando em demandas já estabelecidas e produtos também conhecidos.

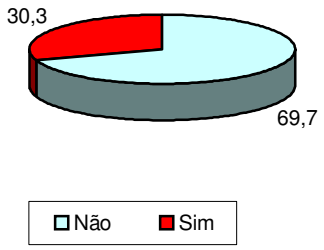



**Figura 6.40:** Avaliação da satisfação do consumidor
**Fonte:** Dados da pesquisa

Através da Figura 6.41 observa-se que as empresas não possuem um programa específico de avaliação de seus produtos no mercado, e utilizam-se de métodos não muito específicos para esse fim, como por exemplo, o uso de promotores de venda e visitas ao ponto de venda, como supermercados e padarias e ainda o SAC, ações essas que de certa forma servem para

divulgar a marca, mas não como forma de fidelizar o consumidor. As empresas que responderam que avaliam a satisfação do consumidor adotam como meio mais corrente o Serviço de Atendimento ao Consumidor – SAC (60,0%). Este é um canal que possibilita ao consumidor efetuar suas reclamações ou solicitação de informações e raras vezes é utilizado pela empresa para avaliação da satisfação do consumidor quanto a seus produtos.

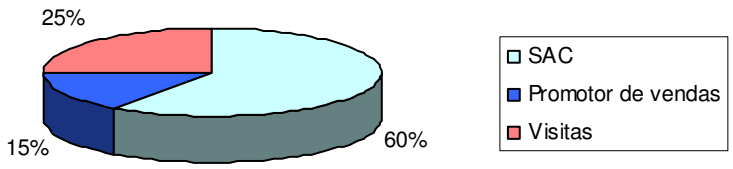



**Figura 6. 41:** Meios para contato com o consumidor
**Fonte**: Dados da pesquisa

### 6.5.4 Perdas de produtos nos pontos de venda

A Figura 6.42 demonstra que as indústrias com SIE apresentam perdas mais significativas nos pontos de venda, com 74%, contra 56% das empresas com SIF.

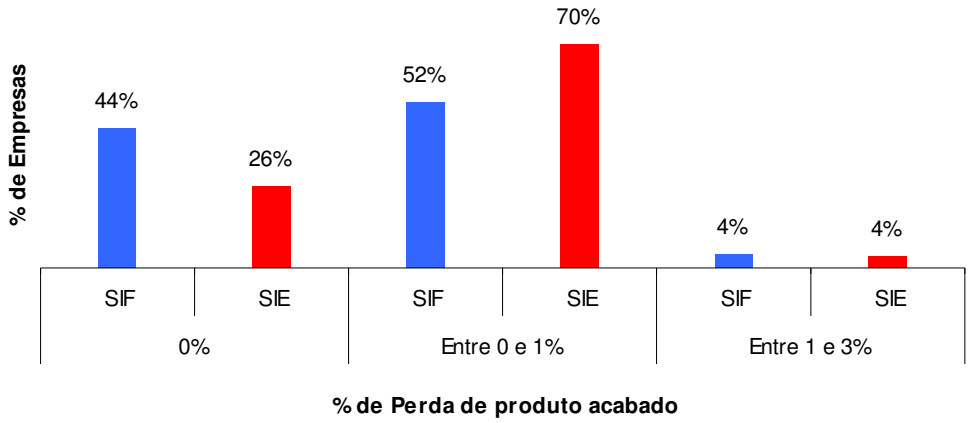



**Figura 6. 42:** Percentual de indústrias com perdas de produtos acabados nos pontos de venda
**Fonte**: Dados da pesquisa

Parece paradoxal que as perdas de produtos para indústrias de leite inspecionadas pelo SIE sejam maiores que para as indústrias inspecionadas pelo SIF, porque o mercado consumidor para a maioria destas localiza-se próximo a indústria. Para estas perdas, as

possíveis justificativas podem ser estar relacionadas com uma classificação mais flexível da matéria-prima, ou falha na qualificação desta, uma deficiência no armazenamento no varejo e ainda pela falha na distribuição por quebra da cadeia do frio.

A indicação das causas das perdas de produtos nos pontos de venda, dados consolidados na Tabela 6.27, como por exemplo, vencimento do produto e violação da embalagem são as maiores justificativas dadas pelas empresas com SIE, o que nos leva a supor que estas perdas estejam muito relacionadas com tipo de produto, o leite fluido pasteurizado, cujo período de validade é muito menor em relação aos outros derivados lácteos e, além disso, possui uma dependência da inviolabilidade da embalagem, por exemplo, uma embalagem danificada de queijo pode passar desapercebida pelo consumidor, enquanto que uma embalagem de leite fluido pasteurizado com certeza será rejeitada. É importante ressaltar que quando questionado para as empresa quais os fatores críticos que determinam a qualidade do produto, o aspecto menos importante referia-se a qualidade da embalagem.

**Tabela 6.27:** Causa das perdas de produtos no ponto de venda

| | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| **Causa** | **com SIF (%)** | **com SIE (%)** |
| Vencimento do produto | 30 | 58 |
| Violação da embalagem | 26 | 45 |
| Armazenamento inadequado | 21 | 7 |
| Causa inespecífica | 4 | 0 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Embora as empresas não confirmem rejeição por perda da qualidade, ou seja, adulteração do produto dentro do prazo de validade, outras prováveis explicações para as maiores perdas dos produtos acabados pelas indústrias do SIE, nos conduz ao questionamento da qualidade na seleção da matéria-prima. Fazendo um paralelo das percentagens de rejeição, percebemos que 87,0% das empresas com SIF admitem a rejeição de matéria-prima com qualidade inferior, enquanto que, 63,0% das indústrias com SIE também o fazem, e sabendo-se que a capacidade analítica que traz maior rigor a seleção da matéria-prima refere-se as empresas do SIF. Outro adendo se relaciona com as vantagens proporcionadas pelo uso das ferramentas de

qualidade como o APPCC, BPF, MIP e PPHO que tem como resultante o controle dos processos, consequentemente levando a uma redução das perdas. Com grande expressividade como determinante de perda de produtos é o mau armazenamento nos pontos de venda. E por último, o transporte dos produtos para muitas empresas do SIE é conduzida de forma inadequada, ocorrendo a quebra da cadeia do frio, o que pode comprometer o produto final (FIGURA 6.43).

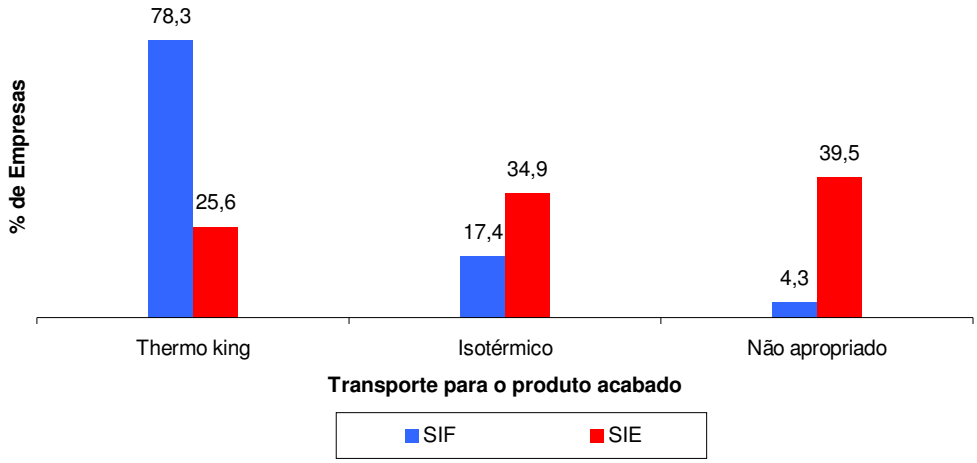



**Figura 6. 43:** Tipo de transporte utilizado pelas indústrias para o produto acabado
**Fonte:** Dados da pesquisa

Para manutenção da qualidade o transporte após a industrialização é um fator de grande influência na vida de prateleira do produto, através das respostas das indústrias observa-se que a grande maioria das indústrias com SIF declaram que utilizam como meio de transporte veículos com carrocerias com dispositivos de controle de temperatura (Thermoking[61]), veículo adequado para o transporte de perecíveis para distâncias maiores enquanto que os veículos com carrocerias do tipo isotérmicos[62] são apropriados para curtas distâncias.

As indústrias com SIF fazem uso considerável de serviços subcontratados para o transporte de produto acabado, tornando-se muito mais adequado este recurso, porque seria

[61] Denominação comercial® utilizada para carrocerias equipadas com controle de temperatura em unidades de transporte de produtos perecíveis.
[62] Denominação utilizada para carrocerias que estão adaptadas para manutenção da temperatura, através de isolamento térmico.

um investimento muito elevado e a ocorrência do transporte não é diário, a indústria armazena os produtos produzidos até atingir um volume adequado para compor uma "carga".

### 6.5.5 Controle da produção e distribuição dos produtos acabados

A manutenção de registros de produção e distribuição dos produtos é relevante como forma de facilitar o recolhimento ou até a devolução dos produtos, em caso de ocorrência de problemas, poucas são as indústrias que afirmaram não possuírem registros, conforme demonstra os dados da Tabela 6.28.

**Tabela 6.28**: Registro de produção e expedição dos produtos lácteos

| **Registros** | **Indústria de leite** | |
|---|---|---|
| | **com SIF** | **com SIE** |
| Não possui registros | 1 | 6 |
| Possui registros | 22 | 37 |

**Fonte**: Dados da pesquisa

## 6. 6 INFORMAÇÕES GERAIS

Este bloco final se caracteriza por buscar algumas referências do setor industrial de leite em face às transformações que estão ocorrendo em toda a cadeia, por exemplo, a implementação da IN 51, as ações a serem implantadas estão desencadeando profundas discussões, e demandando uma reorganização do setor para o crescimento. Ao mesmo tempo criou-se um espaço para apontar as necessidades do setor para sua sustentabilidade e nortear as políticas oficiais para o incentivo do setor. Com todas estas transformações, o investimento no negócio leiteiro ainda é atraente? Para responder a estas questões inquirimos aos empresários do setor quais as estratégias da empresa quanto à expansão, a exportação, as dificuldades ou os problemas das unidades pesquisadas ou do setor industrial como um todo.

Dos empresários ou proprietários, que foram respondentes da pesquisa, 70% sinalizam

suas estratégias de crescimento através da diversificação da linha de produtos, como por exemplo, projeto de implantação de uma unidade de produção de leite em pó, aumento do volume de captação e conseqüentemente da produção, aumento de mercado e alguns com vistas à exportação.

Com base nos dados da Tabela 6.28, os apontamentos que constituem restrições ou dificuldades ao desenvolvimento do setor, citados pelas empresas, são clamores generalizados no País. A informalidade da venda de produtos lácteos e de leite fluido, no interior do estado é uma prática corrente. Outro fator que acentua a falta de matéria-prima para as indústrias do Estado, é a venda de leite resfriado para indústrias localizadas em outros estados. Segundo a estimativa das indústrias de leite pesquisadas, em seus municípios de origem, no período da entressafra o volume mínimo exportado era equivalente a 165,0 mil litros/dia. Este comércio é favorecido pelo preço pago ao produtor, pelos limites geográficos e pela tributação mais favorável.

As dificuldades apontadas como a falta de assistência técnica, apoio para o produtor e capacitação de mão-de-obra para indústria são dificuldades que poderão ser sanadas através de políticas setoriais, com cursos de formação profissional, tanto para a área rural ou industrial. A efetiva implantação da IN 51 torna patente a necessidade de orientações baseadas nas boas práticas agropecuárias que estão inclusas na nova legislação, o que proporcionará a melhoria da qualidade da matéria-prima, que é umas das dificuldades apontadas pelo setor e também o fator mais crítico da qualidade de produto.

Algumas dificuldades de ordem macroeconômica proporcionam dificuldades vultosas para o setor lácteo do Estado, que ainda busca melhorias no seu desempenho produtivo, pois ainda é incipiente.

Os fatores de ordem regional destacam-se pelas possibilidades de investimentos imediatos que dêem respostas em curto prazo e estão relacionados com a tributação, que

incide sobre os produtos lácteos, infra-estrutura, especialmente na área de transportes, e principalmente uma revisão na política de crédito a custos baixos que possa contemplar novas unidades produtoras e assistir as já estabelecidas.

**Tabela 6.29:** Dificuldades das indústrias de leite do Mato Grosso do Sul

| Dificuldades | Indústria de leite | | Total |
|---|---|---|---|
| | com SIF | Com SIE | |
| Queda do consumo dos produtos lácteos | 3 | 14 | 17 |
| Sazonalidade e falta de matéria-prima | 5 | 10 | 15 |
| Carga tributária | 7 | 7 | 14 |
| Concorrência principalmente pelo leite informal | 2 | 10 | 12 |
| Falta de políticas de desenvolvimento para a indústria | 3 | 7 | 10 |
| Falta de assistência técnica e apoio para produtor | 5 | 5 | 10 |
| Crédito e acesso ao crédito para indústrias estabelecidas | 4 | 5 | 9 |
| Sem infra-estrutura das estradas/energia | 3 | 4 | 7 |
| Falta de capital | 2 | 4 | 6 |
| Atendimento das exigências legais | 2 | 2 | 4 |
| Capacitação de mão-de-obra para indústria | 1 | 2 | 3 |
| Qualidade da matéria-prima | 3 | 0 | 3 |
| Deficiência na Vigilância | 1 | 2 | 3 |
| Instabilidade dos preços | 1 | 2 | 3 |
| Outros | 2 | 3 | 5 |

**Fonte:** Dados da pesquisa

Para finalizar, vale o argumento, que após um "ano de ouro" (2004) para o setor lácteo no país, caracterizado por grandes exportações e bons preços pagos ao produtor, a pesquisa de campo conviveu com momentos cruciais. Os preços pagos ao produtor tiveram queda acentuada na maioria das regiões produtoras e ainda sofreu um outro revés que foi a presença da febre aftosa no Estado. Estes fatos acentuaram as divergências dos agentes da cadeia e geraram grandes conflitos para a sustentabilidade do setor.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como principal objetivo a avaliação da gestão da qualidade das indústrias de laticínios do estado do Mato Grosso do Sul. No sentido de alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório com a aplicação de questionários, através de entrevistas pessoais.

Visando aprofundar o conhecimento sobre a cadeia produtiva de leite do Estado, ampliaram-se as informações referentes ao elo de produção e as relações entre os agentes da cadeia produtiva do leite, com descrição do perfil das empresas. A pesquisa gerou resultados referentes ao gerenciamento da qualidade da matéria-prima, do processo de produção e ainda gerenciamento do produto no segmento de comercialização. Para as considerações finais utilizamos a proposição da Figura 7.

**Figura 7.1:** Mapa da gestão da qualidade

Gerenciamento da qualidade significa focar metas e objetivos em busca da qualidade, a partir desta proposição, a forma de atuação das empresas, tanto no gerenciamento estratégico da qualidade da matéria-prima, quanto de produção e produto acabado define o modelo da gestão da qualidade que as indústrias de leite praticam.

As indústrias de leite do Estado de Mato Grosso do Sul recebem leite de uma grande quantidade de produtores (12.340), com uma baixa produtividade, 62,5% produzem até 50 litros de leite/dia. Com estes valores não há possibilidade do produtor cumprir os requisitos preconizados na Instrução Normativa nº 51, do resfriamento do leite na propriedade, tornando-o dependente de linhas de crédito, ou ainda de um processo de associativismo entre estes pequenos produtores para atingirem uma escala de produção compatível com a capacidade dos tanques de resfriamento, possibilitando ainda a divisão dos custos da aquisição dos mesmos.

O leite tipo C representa 98,4% do leite recebido pelas empresas, cujo padrão de qualidade é inferior ao leite tipo A e B, e foi apontado pelas indústrias como o fator mais crítico para a obtenção da qualidade do produto final (77%). A maior parte das indústrias de leite inspecionados pelo SIF tem uma ação intensiva de inspeção sobre a matéria-prima, principalmente através das análises físico-químicas. A postura de fiscalização destas empresas quanto a qualidade da matéria-prima é diferenciada das empresas com inspeção pelo SIE, 65,1% não contam com laboratórios para as análises da matéria-prima, realizando somente as análises de plataforma (teste do alizarol e densidade).

Os resultados dos questionamentos relativos às relações de cooperação entre produtor e indústria, através de assistência técnica, treinamentos e financiamentos, demonstram que poucas são as indústrias que efetivamente usam estas ferramentas, que são extremamente importantes para sinalizar aos produtores qual a matéria-prima que a indústria precisa. São instrumentos relevantes e merecem a atenção dos formuladores de políticas públicas. Outro

fator preponderante de confirmação de um desejo de qualidade superior da matéria-prima seria o pagamento diferenciado, que é um dos principais instrumentos para estimular os produtores a se especializarem, 47% das indústrias confirmaram um pagamento diferenciado por qualidade, volume, fidelidade e outros.

As empresas não apresentam uma grande diversificação na linha de produtos sendo a produção de queijo mussarela majoritariamente produzido pela maior parte das indústrias.

No organograma das indústrias de leite, 9,1% têm um departamento de controle de qualidade, sua atuação está relacionada principalmente com a inspeção da matéria-prima, tornando complexo e restrito o gerenciamento da qualidade do processo de produção. Se houvesse uma atuação mais efetiva do departamento de controle de qualidade na área de processamento, o fator "condições de limpeza e higiene", nomeado como crítico na qualidade do processo de produção das empresas, com 58% das afirmações, seria mais controlado, referendando também a necessidade de um programa de capacitação efetivo voltado para essas especificações.

Quanto à aplicação das ferramentas da qualidade, o APPCC, BPF, MIP e PPHO, conclui-se que um fator preponderante para o conhecimento e utilização destas nas indústrias, é principalmente o exercício da fiscalização, uma vez que as indústrias de leite com SIF são as que mais conhecem e adotam estas metodologias. Nas indústrias de leite com fiscalização pelo SIF, 57% têm implantadas as BPF, 91% o MIP, E 57% os PPHO e 9% o APPCC e nas indústrias de leite com fiscalização pelo SIE que aplicam estas metodologias corresponde a 5% para as BPF, 2% para o MIP e PPHO. Neste sentido, para se ter uma visão mais clara da estrutura física das unidades pesquisadas, dos procedimentos adotados pelos funcionários e também pela empresa na realização das atividades, elaboramos uma tabela de alguns requisitos das Boas Práticas de Fabricação, os quais foram pontuados em função das não-conformidades, com o objetivo de qualificar as indústrias. Os resultados demonstram que a

adoção das boas práticas têm influenciado positivamente nas indústrias, seja na estruturação física e nos procedimentos adotados. É correto afirmar que as exigências de postura para os funcionários de empresas fiscalizadas pelo SIF são muito mais intensas que as adotadas pelas empresas fiscalizadas pelo SIE, no que se refere aos uniformes, por exemplo, e ainda, dentro deste grupo, as instalações mais recentes apresentam maiores conformidades com as BPF.

Segundo as indústrias, estas focalizam sua estratégia de qualidade na segurança do produto, isto é, que não cause problemas de saúde e seja de boa aparência (34,8%). Neste contexto, evidencia-se também a importância de gerenciar a distribuição do produto para o consumo. Torna-se necessário abordar que a condução da distribuição não é apropriada para 4,3% das indústrias com SIF e 39,5% para as indústrias com SIE, que realizam o transporte do produto industrializado em temperatura ambiente.

Outro fator de grande efeito no escopo da gestão estratégica da qualidade refere-se ao atendimento das necessidades do consumidor, isto implicaria que as empresas teriam que possuir mecanismos que atestem as demandas que fluem do mercado, ou análise das reclamações dos consumidores como instrumento de informação. Segundo os dados da pesquisa de campo, conclui-se que esta análise não é efetivamente realizada por nenhuma empresa pesquisada.

Mediante as análises efetuadas, com os dados obtidos na pesquisa de campo, pode se concluir que, embora as indústrias tenham a visão estratégica da qualidade, no efetivo exercício desta, muitas não fazem uso das concepções que definem esta "era da gestão da qualidade" proposta por Garvin (1992), que requer o gerenciamento estratégico da qualidade através da coordenação entre os segmentos. Ao contrário, há limitação do controle da qualidade através da inspeção, e encaminhamento das ações corretivas. O que nos faz supor que as empresas não tenham o real conhecimento das ferramentas que a compõem, ou ainda falta para as empresas investir na capacitação dos recursos humanos. Assim, investimento em

treinamento de pessoal parece ser uma boa diretriz às empresas do setor.

Dentre as justificativas requeridas pelas indústrias para a sustentabilidade do setor, torna-se necessário a implementação de estímulos à produção, como forma de redução da ociosidade, patente pela análise dos dados. E ainda, uma reforma tributária que precisa desonerar a atividade através da ação de governos estaduais. Por último, alternativas tecnológicas devem ser avaliadas de forma integrada considerando-se as peculiaridades socioeconômicas, climáticas e de infra-estrutura regional.

Estabelecer normas de qualidade, promover mais pesquisas, sobretudo no segmento produtivo, instituir programas de capacitação de recursos humanos e disponibilizar crédito para os produtores e indústrias são políticas importantes de melhoria da qualidade do leite.

**Limitações da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros**

Algumas restrições que de certa forma limitaram o desenvolvimento deste trabalho referem-se ao acesso ou a inexistência de dados sobre a cadeia produtiva do leite no Estado, utilizou-se como referência dados gerados a nível do País. Soma-se a isto, o exíguo tempo para a pesquisa, em decorrência da grande dispersão geográfica das indústrias de leite no Estado, dificuldades de comunicação com as empresas e os altos custos demandados pela mesma.

Para futuros trabalhos sugere-se um mapeamento dos produtores do Estado. As informações que as indústrias de leite possuem a respeito de seus fornecedores restringem-se a informações para viabilizar o pagamento de leite, somente uma indústria possuía dados complementares de caracterização do processo produtivo dos seus fornecedores. Informação essencial para a construção de um processo de melhoria de qualidade da matéria-prima. Muito se fala da qualidade do rebanho, pastagem, condições de armazenamento do leite no

produtor, higiene da ordenha, contudo, até o momento poucos estudos ou dados referenciam estas informações a nível do Estado.

A avaliação da gestão da qualidade das indústrias do Estado tornou-se uma função deveras complexa, porque na cadeia produtiva do leite, da mesma forma que esta é composta por pequenos produtores, o setor industrial também mantém esta peculiaridade. As novas normas de regulamentação acabam tendo um impacto muito grande sobre estas indústrias, muitos, inicialmente, se organizaram sem conhecimento da dimensão da competitividade existente, suas experiências são restritas a prática de processamento e sofrem de uma baixa profissionalização, convivendo com várias deficiências, que dificultam o florescimento destes no setor.

O período da pesquisa foi marcado por dois momentos que repercutiram de forma negativa para a sustentabilidade da indústria de leite, que foram os preços baixos pagos ao produtor no período da entressafra (problema generalizado no País), e ainda, a presença da febre aftosa no Estado, que por um momento colocaram em risco a cadeia como um todo, e que deverá ter seus efeitos repercutindo por algum tempo até a retomada do desenvolvimento.

Por outro lado, as interações proporcionadas pelas atividades de campo favorecem o conhecimento do setor e de seus problemas possibilitando-nos a inferência de algumas sugestões que poderão resultar em melhorias no desenvolvimento da atividade, especialmente a qualificação de agentes para a implantação e execução das ferramentas de gestão da qualidade (APPCC, BPF, MIP e PPHO).

# REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA


ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE – ABPL. *Maiores laticínios do Brasil* – 2004. Disponível em: <http://www.leitebrasil.org.br/maiores2004.htm>. Acesso em: maio de 2005.

ABREU, L. R. *Considerações sobre a qualidade do leite*. Lavras: UFLA/DCA, 2000.

ALMEIDA, K. E.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de queijo Minas Frescal. *Ciência e Tecnologia de Alimentos,* Campinas, v. 21, n. 2, may/aug, 2001.

ÁLVARES, J G. Relação produtor/indústria: políticas na determinação de preços – o caso Itambé. In: ZOCCAL, R.; et al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 71 – 73.

ALVIM, R. S.; MARTINS, M. C. Desafios nacionais da cadeia produtiva do leite. In: ZOCCAL, R.; et al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 11- 24.

ANEZE, J. C. *Potencialidades de ganho com a logística no mercado de leite*. Disponível em: < http://www.milkpoint.com.br>. Acesso em: 17 de maio de 2004.

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA - ANUALPEC. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2004.

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA - ANUALPEC. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2005.

BANDEIRA, A. Melhoria da qualidade e a modernização da pecuária leiteira nacional. In: GOMES, A.T.; *et al.O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 2001. p. 89 – 100.

BARROS, G. M. S. ; JESUS, N. M. SILVA, M. H. Pesquisa de resíduos de antibióticos em leite pasteurizado tipo C, comercializado na cidade de Salvador. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal,* v.2, n. 3, p. 69- 73, 2001.

BARROS, G S.C.; GALAN, V. B.; GUIMARÃES, V. A.; BACCHI, M. R. P. *Sistema agroindustrial do leite no Brasil.* Brasília: EMBRAPA, 2000, 170p.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. S. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O.(Coord.). *Gestão agroindustrial: GEPAI*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 23 – 63.

BECKER, C. T.; et al. Perfil microbiológico sensorial e de fibras do sorvete de acerola pasteurizado e enriquecido com soro de leite em pó e oligofrutose. In: XXII CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS – Inserção do Brasil no Mercado Internacional de lácteos. Juiz de Fora. 2005. *Anais...* Juiz de Fora: jul/ago. 2005. v. 60.p. 105 – 107.

BEHMER, M. L. A. *Tecnologia do leite*: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13.ed. rev. atualizada. São Paulo: Nobel, 1999.

BELIK, W. Políticas setoriais para o setor agroalimentar no Brasil: aspectos conceituais e evidências empíricas. In: MALUF, R. S.; *et al*. (Org.). *Reestruturação do sistema agroalimentar.* Rio de Janeiro: REDCAPA, 1999.

BIER, O. *Bacteriologia e imunologia, em suas aplicações à medicina e à higiene*. 17ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

BITTENCOURT, D. O segmento da produção na cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIIO IDENTIFICAÇÃO DE RESTRIÇÕES TÉCNICAS, ECONÔMICAS E INSTITUCIONAIS AO DESENVOLVIMENTO DO SETOR LEITEIRO NACIONAL – Região Sul. 1999. Maringá. *Anais...*Brasília: MCT/CNPq/PADCT. Juiz de Fora: Embrapa/CNPG. p. 69 -79.

BORTOLETO, E. E.; CHABARIBERY, D. Leite e derivados: entraves e potencialidades na virada do século. *Informações Econômicas.* São Paulo, v.28, n.9, set. 1998.

BRANDÃO, S. C. C. Segurança alimentar e qualidade de leite: destino do leite contaminado com antibióticos. In: VILELA, D. *et al*. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002. p. 519 - 525.

BRANDÃO, A. S. P.; LEITE, L. B. O desempenho e as perspectivas para o agronegócio do leite brasileiro no mercado internacional. In: VILELA, D. et al. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002. p. 133.

BRANDÃO, S. C. C.; LEITE, M. O. Uma história feita de resfriamento, granelização. *Revista Balde Branco*, São Paulo, edição especial, p. 28 – 30, agosto 2005.

BRANDÃO, S. C. C. Produção de leite pasteurizado. *Catálogo Brasileiro de Produtos e Serviços*. 1995. p. 96-105.

BRANDÃO, J. C. C.; REIS JÚNIOR, J. S. Extinção dos leites B e C: utopia ou necessidade imperiosa. *Leite & Derivados*, São Paulo, n. 27, ano 5, mar/abr. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto 30.6919, de 29 de março de 1952 e alterado pelos Decretos 1.255 de 25 de junho de 1962, 1.236 de 02 de setembro de 1994, 1.812 de 02 de fevereiro de 1996 e 2.244 de 04 de junho de 1997. Inspeção industrial e sanitária do leite e derivados. In: *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.* Brasília, 1980.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, e dá outras providências. *Diário Oficial da União,* Brasília, 24 de nov. 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 1428, de 26 de Novembro de 1993. Estabelece regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2 dez. 1993. Seção 1, p.18415.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. *Regulamentos técnicos sobre as boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos*. Brasília, MA/DAS/DIPOA/DNT, 1997a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de julho de 1997. Aprovar o Regulamento Técnico " condições higiênicos-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos". *Diário Oficial da União,* Brasília, 01 de agosto de 1997b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle. Brasília: MAPA/DIPOA, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. *Regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta, e transporte do leite*. Brasília, 2002. Disponível em: < http://www.baldebranco.com.br> Acesso em: 20 fev. 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 10, de 22 de maio de 2003. Instituir o programa genérico de procedimentos – padrão de higiene operacional a ser utilizado nos estabelecimentos de leite e derivados.*Diário Oficial da União,* Brasília, DIPOA/SDA. 28 de maio de 2003, seção 1, p. 4 - 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 11, de 29 de janeiro de 2004. Aprovar os programas para controle de resíduos em carne, leite e pescado para o exercício de 2004, em conformidade com os anexos da presente Portaria. *Diário Oficial da União,* Brasília, 24 de fev. 2004. Seção 1, p. 8.

BRITO, J. R. F. et al. Mastite bovina de A a Z. In: BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. *Sanidade do gado leiteiro*. Coronel Pacheco: Embrapa- CNPGL/São Paulo: TORTUGA, 1995, p.7 – 14.

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. *Qualidade higiênica do leite.* Juiz de Fora: EMBRAPA/ CNPGL/ ADT, 1998.

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. Produção de leite seguro com garantia de qualidade. In: VILELA, D.; et al. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002. p. 509 – 518

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P. Qualidade do leite brasileiro e os desafios para atendimento das exigências internacionais. In: ZOCCAL, R.; et. al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 235-243.

BRITO, M. A. V. P.; CHAVES, T. P. Os males do leite com resíduos. In: BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. *Sanidade do gado leiteiro*. Coronel Pacheco: Embrapa- CNPGL/São Paulo: TORTUGA, 1995, p.63 – 70.

BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. (Ed.). *A qualidade do leite*. Juiz de Fora: Embrapa/ São Paulo/Tortuga , 1998.

BRITO, M. A. V. P. Conceitos básicos da qualidade. In: BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. *Sanidade do gado leiteiro*. Coronel Pacheco: Embrapa- CNPGL/São Paulo: TORTUGA, 1995, p. 55 – 62.

CAIXETA FILHO, J. V. Transformações recentes na logística de coleta do leite no Brasil. *Revista Tecnologística,* p. 66 – 69, jan. 2002.

CARVALHO, D.; SANTOS, A. C.; ALENCAR, E. Discrepâncias entre a Instrução Normativa nº 51 e as ações dos agentes da produção primária em relação à qualidade do leite. In: XLII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2004. Cuiabá. *Anais...* Cuiabá: SOBER, 2004. CD-ROM.

CARVALHO, M. P. *Cooperativismo lácteo no Brasil*: desafios e oportunidades. 2003. Disponível em: < http://www.milkpoint.com.br> Acesso em: 30 de março de 2005.

CASTRO, M. C. D.; NEVES, B. S. Análise da evolução recente e perspectivas da indústria laticinista no Brasil. In: GOMES, A.T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 2001, p. 64 - 70.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. USP/ESALQ – Departamento de Economia, Administração e Sociologia. *Boletim do Leite*, ano 11, n. 129, Dez 04/Jan/05. Disponível em: < http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/2004/jan_dezpdf > Acesso em: 23 de abril de 2005.

CHABARIBERY, D. Desempenho recente da produção de leite no Estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, V. 33, n. 12, p. 16- 29, dez. 2003.

CHADDAD, F. D. Experiência de sucesso no cooperativismo leiteiro internacional. In: MARTINS, P. C.; *et al*. *O futuro do cooperativismo de leite*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p.35 -53.

CHAVES, J. B. P. *Análise sensorial:* histórico e desenvolvimento. Viçosa - MG: UFV, 1993. 31 p.

CHITARRA, A. B.; CHITARRA, M. I. F. *Pós-colheita de frutos e hortaliças:* fisiologia e manuseio. Lavras: ESALQ/FAEPE, 1990.

CHURCHILL JR, G. A.; PETER, J. P. *Marketing*: criando valor para os clientes. Tradução: Cecília C. Bartalotti e Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2003.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL - CNA. Exportações de lácteos soma US$ 28,6 milhões de janeiro a março, abril 2005a. Disponível em:<http://www.cna.org.br/cna/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=5057> Acesso em: 29 de abril de 2005.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. Valor bruto da produção agropecuária brasileira: 2002 e 2003. *Indicadores Rurais*. Brasília, v. 9, n. 65, p. 4 , nov/dez. 2005b. Disponível em: < http://www.cna.org.br/cna/publicacao > Acesso em: 10 de janeiro de 2006.

COOPER, D. R.; SHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 640p.

CUNHA, M. P.; CUNHA, J. V.; DAHAD, S. Gestão da qualidade: uma abordagem dialéctica. *Revista de Administração Contemporânea.* Ed. Especial, p. 197 – 215, 2001.

DALLARI, J. M. Desempenho da cadeia produtiva do leite no Brasil: a visão dos supermercados. In: II CONGRESSO DE PECUÁRIA DE LEITE. Foz do Iguaçu, dez. 2002.

DELAZARI, I. Análise de perigos e pontos críticos de controle. In: CONTRERAS, C. C. ; *et al*. *Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados.* São Paulo: Varela, 2002. p. 87-130.

DFA/MS – DELEGACIA FEDERAL EM MATO GROSSO DO SUL Of. Nº 376. *Estabelecimentos de leite:* do estado do Mato Grosso do Sul. 21 de Fev. de 2005.

DÜRR, J. W. Segurança alimentar e qualidade do leite. In: VILELA, D. et al. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002. p. 539; 545.

DÜRR, J. W. Programa nacional de melhoria da qualidade do leite uma oportunidade única. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE*,* 2004. Passo Fundo, 12 a 15 de setembro 2004. [CD-ROM].

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA –. *Estatísticas do leite*. Disponível em:< http://www.cnpgl.embrapa.br> Acesso em: abril de 2005.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DE MINAS GERAIS – EPAMIG. *Os queijos na fazenda*. 3 ed. São Paulo: Globo, 1989, p. 219.

FACHEL, A. A.; CASTRO, G. A. *Estudo da possível relação dieta com proteína isolada de soro de leite bovino e inibição de tumor em camundongos*. 22f. Monografia (Monografia em Medicina) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FAO. Roma. Disponível em < http://www.fao.org/es/ess/top/country.jsp> Acesso em: 12 de abril de 2005a.

FAO. Roma. Codex Alimentarius Comission/WHO. Food Standards. Disponível em: < http://www.fao.org > Acesso em: 06 de abril de 2005b.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação dos sistemas agroindustriais: a base conceitual. In: JANK, M. A.; FARINA, E. M. M. Q.; GALAN, V. B. *O agribusiness do leite no Brasil*. PENSA. São Paulo: Milkbizz, 1999. p. 20 – 38.

FARINA, E. M. M. Q. Padronização em sistemas agroindustriais. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Org). *Gestão da qualidade no agribusiness*: estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 18 – 29.

FERREIRA SOBRINHO, F.; COUTINHO, G. H.; COURA, J. D. *Coleta de leite a granel.* Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1995. 108p.

FRANCO, B. D. G. M. Critérios microbiológicos para avaliação da qualidade de alimentos. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 1996a. p. 149-154.

FRANCO, B. D. G. M. Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 1996b. p. 13 – 31.

FRANCO, B. D. G. M. Importância dos microrganismos nos alimentos. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 1996c. p. 1 – 12.

FRANCO, G. *Tabela de composição química dos alimentos*. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

FIGUEIRA, S. R.; BELIK, W. Transformações no elo industrial da cadeia produtiva do leite. *Revista Cadernos de Debate*, UNICAMP, v. 7, p. 31- 44, 1999.

FIGUEIREDO, V. F.; COSTA NETO, P. L. O. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. *Gestão & Produção*. v. 8, n. 1, p. 100-111, abr. 2001.

FONSECA, A. G. N. *Efeitos da substituição da coleta em latões pela coleta a granel na estrutura de captação do leite*. 2004. 86f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

FONSECA, L. F. L.; CARVALHO, M. P. Pagamento por qualidade: situação atual e perspectivas para o setor lácteo brasileiro. In: FONSECA, L. F. L.; CARVALHO, M. P. *Leite, políticas & derivados.* São Paulo: Quironlivros, 2001.

FURTADO, M. M. *A arte e a ciência do queijo*. São Paulo: Globo, 1991, p. 297.

GALETTO, A. El comercio internacional de productos lácteos em América latina: visión de los países exportadores. In: VILELA, D. et al. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002, p. 151 – 165.

GARCIA, M. D. *Uso integrado das técnicas de HACCP, CEP e FMEA*. Porto Alegre: UFRGS. 2000, 142f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

GARVIN, D. A. *Gerenciando a qualidade*: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GERMANO, P. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene do leite: aspectos gerais das mastites. H*igiene Alimentar,* v. 9, n. 36, p. 12 -16, 1995.

GIGANTE, M. L. Importância da qualidade do leite no processamento de produtos lácteos. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE*,* 2004. Passo Fundo, 12 a 15 de setembro 2004. [CD-ROM].

GIL, A. C. *Técnicas de pesquisa em economia.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 195p.

GIL, J. C. Experiências de exportação da Fonterra no Mercosul. In: ZOCCAL, R.; et. al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 67 – 73.

GOMES, M. F. Modernização do sistema de inspeção sanitária federal de leite e derivados e os programas de segurança alimentar. In: PORTUGAL, J. A. B.; et. al. (Ed.). *Segurança na cadeia alimentar do leite.* Juiz de Fora: EPAMIG/CT/ILCT/: Embrapa Gado de Leite, 2002, p. 115 - 179.

GOMES, S. T. *A economia do leite.* Coronel Pacheco: EMBRAPA – CNPGL, 1996. 140 p.

GOMES, S. T. et al. *Transformação da cadeia do leite no Brasil*. Viçosa: UFV/Departamento de Economia Rural, 1997. 20 p.

GOMES, S. T. *Leite sem inspeção*: o bicho é feio mas nem tanto. 2000. Disponível em: < www.ufv.br/der/docentes/professores/ART >. Acesso em julho de 2004.

GONZÁLEZ, F. H. D. Composição bioquímica do leite e hormônios da lactação. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI (Ed.). *Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

HAJDENWURCEL, J. R. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na indústria de laticínios. In: SEMINÁRIO DE HACCP E METÓDOS RÁPIDOS PARA CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LEITE. Porto Alegre, 1996.

HAJDENWURCEL, J. R. A experiência da indústria de laticínios na implantação do sistema APPCC – estudo de caso. In: PORTUGAL, J. A. B.; et al. (Ed.). *Segurança alimentar na cadeia do leite*. Juiz de Fora: EPAMIG/CT/ILCT; Embrapa de Gado de leite, 2002. p. 101-111.

HOMEM DE MELO, F. B. Um diagnóstico sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil. *Agricultura em São Paulo*, n. 49, p. 115 – 156, 1988.

IAGRO - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL E VEGETAL DE MATO GROSSO DO SUL - IAGRO/MS. *Relação de laticínios com SIE*. Disquete. 2005.

IAGRO - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL E VEGETAL DE MATO GROSSO DO SUL - IAGRO/MS. Decreto nº 6450/92. Regulamento estadual de inspeção industrial higiênico-sanitário de produtos de origem animal. Apostila. Mato Grosso do Sul: 1992.

IAGRO - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL E VEGETAL DE MATO GROSSO DO SUL - IAGRO/MS –. *Serviço de inspeção estadual*. Disponível em: <httpp://www.iagro.ms.br/Iagro/SanidadeAnimal/SIE/sie_introdução.htm>Acesso em: 15 de novembro de 2005b.

IBARRA, A. A. Sistema de pagamento do leite por qualidade – visão global. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 2004. Passo Fundo, 12 a 15 de setembro 2004. [CD-ROM]

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Produção da Pecuária Municipal - PPM*. Rio de Janeiro, v. 32, p. 1-35, 2004.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo Agropecuário 1995*. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br > Acesso em: 23 abril de 2005a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM*. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: 16 de Novembro de 2005b.

INTERNATIONAL COMMISSION OF MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS - ICMSF. *APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos:* análises de perigos e pontos críticos a qualidade e a segurança microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela, 1997.

JANK, M. S. Rastreabilidade nos agronegócios. IN: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, F. R. (Org.). *Gestão da qualidade no agribusiness:* estudos e casos . São Paulo: Atlas, 2003. p.47-59.

JANK, M. S.; GALAN. V. B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite no Brasil. In: JANK, M. A.; FARINA, E. M. Q.; GALAN, V. B. *O agribusiness do leite no Brasil*. PENSA. São Paulo: Milkbizz, 1999. p. 179 - 269.

JURAN, J. M. *A qualidade desde o projeto*. 2. ed. São Paulo: 1992.

KRUG, E. E. B. Relação produtor/indústria: políticas de desenvolvimento e de preço – o caso Elege. In: ZOCCAL, R. et al. *Leite:* uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 74 – 87.

KRUG, E. E. B. *Qualidade do leite:* quem ganha com a instrução normativa 51. Disponível em: < http://www.milkpoint.com.br> Acesso em 29 de abril de 2005.

FIANI, R. Teoria dos custos de transação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). *Economia industrial*: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

GONÇALVES, R. A empresa transnacional. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L.(Org.) *Economia industrial*: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 270p.

LINDEN, G; LORIENT, D. *Bioquímica agroindustrial*: revalorización alimentaria de la producción agrícola. Zaragoza: Acribia, 1994.

LOIOLA, E.; LIMA, J. B. Avaliação das condições de competitividade dinâmica da cadeia brasileira do leite. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 1998, Foz do Iguaçu/PR. *Anais*...Foz do Iguaçu:ANPAD, 1998.

MACHADO, P. F.; CASSOLI, L. D. A contribuição da clínica do leite da ESALQ/USP na avaliação da qualidade do leite e no desenvolvimento de ferramentas auxiliares na redução da mastite. In: VILELA, D. et al. (Ed.). *O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável*. Juiz de Fora: Embrapa de Gado de Leite, 2002.

MACHADO, P. F.; PEREIRA, A. R.; SARRÍES, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. *Revista Brasileira de Zootecnia,* v. 29, n. 6, p. 1883-1886, 2000.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing*: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720p.

MARTINS, P. C. *Políticas públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite.* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 160p.

MARTINS, P. C.; *et al*. Construindo o futuro do cooperativismo de leite. IN: MARTINS, P. C. et al.. *O futuro do cooperativismo de leite.* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004a. p. 19 – 21.

MARTINS, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Ed.). *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 181 – 205.

MARTINS, R. S.; SANTOS, C. V.; TEIXEIRA, S. R. Alterações da rede logística e expansão do mercado de leite longa vida no Brasil. *Revista de Administração da UFLA*, v. 1, n. 2, Ago/Dez, 1999.

MATHIAS, J. Panorama setorial: laticínios no Mercosul. *Estrutura e Mercado Brasil*, v. 1, maio de 2001.

MATTAR, F.N. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Atlas, 1993. 350p. v.1.

MASSOTE PRIMO, W. Restrições ao desenvolvimento da indústria brasileira de laticínios. In: VILELA, D.; et al. *Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil.* Juiz de Fora: EMBRAPA – CNPGL, 1999. p. 19 -35.

MICHELS, I. (Coord.); OLIVEIRA, E.; SABADIN, C. *Leite*. Campo Grande: UFMS, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Departamento de Saúde Animal. Ocorrência das principais doenças animais no Brasil e no mundo. *Informe Sanitário Semanal* nº 41, ano 2005.

NASCIMENTO, G. G. F.; MAESTRO, V.; CAMPOS, M. S. P. Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, SP. *Revista de Nutrição,* Campinas, v. 14, n. 2, p. 119 -124 maio/ago., 2001.

NOGUEIRA NETTO, V. N. *et al*. Perfil da cooperativa de leite brasileira. IN: MARTINS, P. C. et al. *O futuro do cooperativismo de leite* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004a. p. 79 – 86.

NOGUEIRA NETTO, V. N. *et al*. Perfil do cooperado de leite. IN: MARTINS, P. C. et al. *O futuro do cooperativismo de leite.* Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004b. p. 71 – 78.

NOGUEIRA, M. P. 2005, um ano para esquecer? Disponível em: <www.milkpoint.com.br > Acesso em 11 de janeiro de 2006

NORTH, D.C. Introducción a las instituciones y al cambio institucional. In: NORTH, D.C. *Instituciones cambio institucional e desempeno econômico.* México: Fondo de Cultura Económica , 1993. p. 13 – 22.

NOVO, A. L. M.; CAMARGO, A. C. Alternativas inovadoras para otimizar a transferência de tecnologia para a agricultura familiar. In: ZOCCAL, R.; et al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 259 – 268.

NÚÑEZ, R. El mercado mundial de láteos: un escenario futuro. In: ZOCCAL, R.; et al. *Leite*: uma cadeia produtiva em transformação. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 25 – 34.

OLIVEIRA, L. C.; GOMES, M. F.; VELLOSO, C. R. V. Modernização da legislação sanitária federal sobre leite e derivados. In: CASTRO, M. C. D.; PORTUGAL, J. A. B. (Ed.).*Perspectivas e Avanços em Laticínios.* Juiz de Fora: EPAMIG – Centro Tecnológico-ILCT, 2000, p.107 – 211.

OLIVER, S. P.; MURINDA, S. E. ALMEIDA, R. A Mastitis control, food safety &quality milk production. In: PROC. INTL WORKSHOP ON THE SAFETY OF FOODS OF ANIMAL ORIGIN. *Zhejiang University*. China, Hanghou, 2002. Disponível em < http://animalscience.ag.utk.edu/annual_reports_all.htm>. Acesso em: 09 de março de 2005.

PAULA, M. C.;*et al*.Contagem de células somáticas em amostra de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia,* v. 33, n. 5, p. 1303 – 1308, 2004.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. *Química Nova,* v. 27, n. 2, p. 293 – 300, 2004.

PADILHA, P. C.; PINHEIRO, R. L. O papel dos alimentos funcionais na prevenção e controle do câncer de mama. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 50, n. 3, p. 251 – 260, 2004.

ROBBS, P. G.; CAMPELO, J. C. F. Produção segura na cadeia do leite. In: PORTUGAL, J. A. B.; *et al*. (Ed.). *Segurança alimentar na cadeia do leite*. Juiz de Fora: EPAMIG/CT/ILCT; Embrapa de Gado de leite, 2002. p. 54- 76.

SÁ, N. G. *Nutrição e dietética.* 7.ed. e atual. São Paulo: Nobel, 1990.

SANTOS, M. V. Aspectos não microbiológicos afetando a qualidade do leite. In: DÜRR, J.W. ; CARVALHO, M. P. ; SANTOS, M. V. (Org.). *O compromisso com a qualidade do leite no Brasil.* Passo Fundo, 2004, p.269 -283.

SANTOS, G. T.; VILELA, D. Produção leiteira - analisando o passado, entendendo o presente e planejamento o futuro. In: Reunião Anual da SBZ, 2000, Viçosa: Minas Gerais, *Anais da XXXVII*, Viçosa - Minas Gerais, 2000, p. 231 - 266.

SBAMPATO, C. G.; ABREU, L. R.; FURTADO, M. M. Queijo gorgonzola fabricado com leite pasteurizado por ejetor de vapor e HTST: parâmetros físico-químicos e sensoriais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35, n. 1, p. 191 – 200, jan. 2000.

SBRISSIA, G. F.; BARROS, G. S. C. Sistema agroindustrial do leite: formas de pagamento e bonificações por volume. In: XLII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2004. Cuiabá. *Anais...* Cuiabá: SOBER, 2004. [CD-ROM].

SCALCO, A. R. *Diagnóstico, análise, e proposição para a gestão da qualidade na agroindústria de laticínios do Estado de São Paulo.* São Carlos: UFSCar, 1999, 148 f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Gestão da Produção, Departamento de Engenharia da Produção, Universidade Federal de São Carlos, 1999.

SCALCO, A. R. *Proposição de um modelo para gestão da qualidade na cadeia de produção de leite e derivados.* São Carlos: UFSCar, 2004, 190 f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, 2004.

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na indústria de laticínios do estado de São Paulo. In: II WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES. Ribeirão Preto: PENSA, 1999, v.II.

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade em laticínios do Estado de São Paulo: situação atual e recomendações. *Revista de Administração (USP).* São Paulo, v. 37, n. 2, p. 17-25, 2002.

SENAI. *Elementos de apoio para o sistema APPCC*. 2. ed. Brasília, SENAI/DN, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000a. 361 p.

SENAI. *Guia de verificação do sistema APPCC* .2. ed. Brasília, SENAI/DN, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000b. 61p.

SENAI. *Guia para elaboração do plano APPCC* - carnes e derivados. 2. ed. Brasília, SENAI/DN, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000c. 142 p.

SENAI. *Guia passo a passo para implantação das boas práticas de fabricação.* Rio de Janeiro, SENAI/RJ, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2001. 213 p.

SENAI. *Guia para elaboração do plano APPCC* - geral. Rio de Janeiro, SENAI/DN, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE, 1998. 293 p.

SILVA, L. S. C. V. *Aplicação do controle estatístico de processos na indústria de laticínios lactoplasma*: um estudo de caso. Florianópolis: UFSC, 1999, 83f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

SILVA, I. C. V. *Custos e otimização de rotas no transporte de leite a latão e a granel:* um estudo de caso. Lavras: UFLA, 1999.

SILVA, I. C. V.; REIS, R. P.; GOMES, M. J. N. Estudo de custos e otimização de rotas nos sistemas de coleta de leite a latão e a granel. In: XXXV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 1999. Campos do Jordão *Anais*...Campos do Jordão/SP: SOBER, 1999.

SILVA, P. H. F.; et al. *Físico-química do leite e derivados*: métodos analíticos. Juiz de Fora: Oficina de Impressão Gráfica e Editora, 1997.

SILVA. P. H. F. Leite: aspectos de composição e propriedade. *Química Nova na Escola,* n. 6, 1997.

SOARES, M. G.; DEE, T. M.; CAIXETA FILHO, J. V. Logística da coleta de leite na Inglaterra: oportunidades para redução de custos. *Preços Agrícolas.* Ano XI, n. 131, p. 11 - 15, set/1997.

SPECHT, V. F. R. *Desenvolvimento de um modelo de gerenciamento de riscos para o aumento da segurança alimentar - estudo de caso em indústria de laticínios*. Florianópolis: UFSCS, 2002, 150 f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SPERS, E. E. Segurança do alimento. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Org.). *Gestão da qualidade no agribusiness*: estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003a. p. 60 – 79.

SPERS, E. E. *Mecanismos de regulação da qualidade e segurança em alimentos*. São Paulo: FEA/USP, 2003, 136 f. Tese (Doutorado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, 2003b.

SPERS, E. E. et al. O papel público e privado na percepção do consumidor sobre a segurança dos alimentos. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2004, Curitiba/PR. *Anais*...Curitiba:ANPAD, 2004.

SPREER, E. *Lactologia industrial.*2. ed. Zaragoza:Acribia, 1991.

TEIXEIRA, V. Q.; et al. Soro de Queijo: percepção do mercado consumidor em relação a sua utilização. In: XXII CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS – Inserção do Brasil no Mercado Internacional de lácteos. Juiz de Fora. 2005. *Anais...* Juiz de Fora: jul/ago. 2005. v. 60.p. 418 – 421.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O.(Coord.). *Gestão agroindustrial: GEPAI:* grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 465 -517.

TOLEDO, J.C.; BATALHA, M.A.; AMARAL, D. C. Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas. *Revista de Administração de Empresas.* São Paulo: v. 40, n. 2, p 90-101. abr./jun. 2000.

TRONCO, V. M. Manual para inspeção da qualidade do leite. Santa Maria: UFSM, 1997.

VALLE JÚNIOR, A. A. O quinto poder e a cadeia produtiva do leite. In: PORTUGAL, J. A. B.; *et al.* (Ed.). *O agronegócio do leite e os alimentos lácteos funcionais*. Juiz de Fora: EPAMIG - Centro Tecnológico – ILCT: 2001 p.73 – 86.

VAZ, J. C. PROVE – Programa de verticalização da pequena produção. Disponível em <httpp://federativo.bndes.gov.br/dicas/prove.htm> Acesso em 14 de novembro de 2005.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E. Boas práticas de fabricação, higienização e análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de laticínios: 1 – requeijão. *Indústria de Laticínios*, p. 56 – 63, jan/fev, 2002.

VILELA, S. C. Identificação rápida de resíduos antibióticos no leite. *Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 25, n. 210, p. 37 – 39, 1980.

VILELA, D. et al. Agronegócio de leite e derivados: um programa nacional em C&T. In: *Agronegócio Brasileiro*: *Ciência e Tecnologia e Competitividade.* Brasília: CNPq, 1998, p. 257- 275.

YAMAGUCHI, L. C. T.; MARTINS, P. C.; CARNEIRO, A. V. Produção de leite no Brasil nas três últimas décadas. In: GOMES, A.T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. *O agronegócio do leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. 2001, p.34.

ZYLBERSZTAJN, D. Revisando o papel do estado. In: ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Org.). *Gestão da qualidade no agribusiness*: estudos e casos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 80 – 91.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000. p.323 – 347.

ZOCCAL, R.; GOMES, A. T. Tendências da produção de leite no Brasil. In: XXII CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS – Inserção do Brasil no Mercado Internacional de lácteos. Juiz de Fora. 2005. *Anais...* Juiz de Fora: jul/ago. 2005. v. 60, p. 74 – 77.

# APÊNDICE

| ÁREA | DATA | AÇÃO | LEGISLAÇÃO |
|---|---|---|---|
| Insumo | 29/03/1952 | Embalagem, rotulagem e exames de laboratório | Decreto nº 30691 – RIISPOA<br>Embalagem e rotulagem<br>Exames de laboratório |
| | 12/08/2002 | Especificação para instalação de equipamentos de ordenha | Instrução Normativa nº 48<br>Regulamento Técnico de Equipamento de Ordenha |
| Inspeção | 23/11/1989 | Verificação da adoção das normas e o "fazer cumprir" | Lei nº 7.889 Altera o serviço de Inspeção Federal |
| Captação | 10/04/2001 | Coleta de leite – consulta pública | Portaria nº 18 – Regulamento Técnico de coleta de leite cru refrigerado e seu transporte |
| Controle | 19/04/2002 | Análises laboratoriais e monitoramento | Instrução Normativa nº 37 – instituição da Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL) |
| Transporte | 29/09/1952 | Transporte de produtos de origem animal | Decreto nº 30691 – RIISPOA - Trânsito de produtos de origem animal |
| | 18/09/2002 | Transporte do leite | Instrução Normativa nº 51 - Regulamento Técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel |
| Indústria e Produção | 29/03/1952 | Regulamentação da industrialização de leite e derivados, inspeção, infração e penalidades. | Decreto nº 30691 – RIISPOA<br>Estabelecimento de leite e derivados e funcionamento do estabelecimento<br>Registro e relacionamento dos estabelecimentos<br>Higiene dos estabelecimentos<br>Reinspeção industrial e sanitária dos produtos<br>Infração e penalidades<br>Disposições gerais e transitórias |
| | 02/12/1993 | Implantação das Boas Práticas de Fabricação – BPF | Portaria nº 1428 – Regulamento Técnico para inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de BPF |
| | 07/03/1996 | Regulamentar os produtos derivados de leite | Portaria nº 146 – RTIQ - Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de produtos lácteos – queijo<br>Regulamento técnico geral para fixação dos requisitos microbiológicos de queijo.<br>Regulamento técnico de identidade, qualidade de manteiga, gordura láctea, creme de leite a granel de uso industrial, caseinatos alimentícios, de gordura anidra de leite; leite fluido a granel e uso industrial, leite em pó e do leite UHT. |
| | 01/08/1997 | Diretrizes para implantação das Boas Práticas de Fabricação – BPF | Portarias nº 326 e nº 368 - Instituir as Boas Práticas de Fabricação para estabelecimento produtores/ industrializadores de alimentos |

Continuação...

| ÀREA | DATA | AÇÃO | LEGISLAÇÃO |
|---|---|---|---|
| Indústria e Produção | 10/02/1998 | Implantação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle | Portaria nº 46 – APPCC -Instituir o Sistema de APPCC nas indústrias de alimentos de produtos de origem animal |
| | 07/12/1999 | Regulamentar o leite pasteurizado | Portaria nº 56 – RTIQ - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite pasteurizado |
| | 07/12/1999 | Regulamentar as bebidas lácteas | Portaria nº 9 – RTIQ - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de bebidas lácteas |
| | 07/12/1999 | Regulamentar o Queijo Regional | Portaria nº 27 – RTIQ - Regulamento Técnico de identidade e qualidade do queijo regional do Norte ou queijo tropical de uso industrial |
| | 29/06/2000 | Melhoria da produção de leite - PROLEITE | Resolução nº 2748 – PROLEITE Programa de incentivo à mecanização, ao resfriamento e ao transporte da produção de leite |
| | 18/09/2002 | Regulamentar o leite tipo A, B , C e cru refrigerado | Instrução Normativa nº 51 - Regulamento Técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, B, C e leite cru refrigerado. |
| | 22/05/2003 | Programa de segurança alimentar – (PPHO) | Resolução DIPOA/SDA nº 10 Instituir o Programa genérico de Procedimentos – Padrão de Higiene Operacional |
| | 29/01/2004 | Segurança alimentar – controle de resíduos | Portaria nº 11 - Aprovar os Programas de Controle de Resíduos |
| Comércio | 18/12/1952 | Proibição de venda de leites cru | Lei nº 1.283 |
| | 05/02/1970 | Proibição da venda de leite cru | Decreto nº 66183 |

APÊNDICE A - Legislação e regulamentos sobre segurança e qualidade dos alimentos/leite

# INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

**Questionário nº:** **Data: _____/_____/_____.**

**Nome do respondente: _____**

**Função do respondente na empresa**: _____

**Telefone(s) para contato: _____**

**e-mail:_____**

## I. DADOS GERAIS DA EMPRESA

**Inspeção** SIF SIE

**1. Razão Social**

---

**( ) Fábrica de laticínios**
**( ) Usina de beneficiamento**

**2. A empresa possui entreposto(s) de coleta?**
( ) Não
( ) Sim Quantos: ( ) Qual a capacidade total em litros?: _____
Localização (município):_____

**3. A empresa possui tanques resfriadores para leite cedidos para produtores?**
( ) Não
( ) Sim Comunitários ( ) Qual a capacidade total em litros?: _____
Individuais ( ) Qual a capacidade total em litros?: _____

**4. O capital da empresa é:**
( ) nacional
( ) estrangeiro
( ) misto

**5. Quantos funcionários a empresa possui nesta unidade?** ( _____)

**6. A empresa possui serviços terceirizados?**
( ) Não
( ) Sim Em que setor(es):_____

**7. Qual a capacidade de captação e processamento de leite da empresa? _____**

**8. Qual a recepção média de litros de leite por dia em 2004/2005?**
Safra (nov.-abril):_____ Entressafra (maio - out.): _____

## II. PRODUTOR:

**9. Classifique seus fornecedores de leite (julho), conforme os estratos de produção abaixo:**

| Estratos de produção de leite Litros/produtor/dia | Número de produtores |
|---|---|
| Até 25 | |
| Mais de 25 a 50 | |
| Mais de 50 a 100 | |
| Mais de 100 a 200 | |
| Mais de 200 a 500 | |
| Mais de 500 | |
| **TOTAL** | |

**10. A empresa coleta leite de que municípios?**

_____

_____

_____

**11. O transporte do leite do estabelecimento do produtor até a empresa é :**
( ) Por latão
( ) Granelizado
( ) Granelizado e com latões Qual a quantidade (L) Granel.:_____/Latão:_____

**12. A empresa possui profissionais para assistir tecnicamente o produtor:**
( ) Não Justifique: _____
( ) Sim Quantos: ( ) Agrônomo
( ) Médico veterinário
( ) Zootecnista
( ) Técnico agrícola
( ) outro _____

**13. Em caso da Empresa possuir um técnico para assistência ao produtor, com que freqüência há contato?**
( ) Mensal Motivo(s): ( ) Quando solicitado pelo produtor
( ) Semestral ( ) Quando a matéria prima apresentar problemas
( ) Ocasionalmente ( ) Outro. Especifique: _____

**14. A indústria desenvolve/desenvolveu treinamentos para melhoria da qualidade da matéria prima (leite) para os produtores?**
( ) Não Justifique:_____
( ) Sim Qual(s):_____ Com que frequência: _____
_____ Há quanto tempo:_____
_____

**15. Em relação a Instrução Normativa 51(IN 51):**

a) A empresa conhece o conteúdo da IN 51
( ) Não
( ) Sim. ( Responder a questão b)

b) Qual a dificuldade para implementação IN 51 para os fornecedores de leite da empresa? (Indique uma alternativa)
( ) Dificuldade de entendê-la
( ) Falta de apoio técnico para o produtor
( ) Restrição econômica do produtor
( ) Falta de sensibilização
( ) Outra dificuldade: _____

c) A empresa realizou palestras informativas para seus fornecedores de leite sobre IN 51?
( ) Não
( ) Sim

**16. Existe um programa de financiamento da indústria para o produtor**:

( ) Não
( ) Sim
( ) Resfriador
( ) Ordenhadeira
( ) Sêmen
( ) Medicamentos
( ) Vacinas
( ) Outro(s): Especifique:_____

**17. A empresa celebra contratos com fornecedores de leite?**

( ) Não Motivo(s)?:_____
( ) Sim Motivo(s)?:_____

**18. A empresa tem estratégia de pagamento diferenciado pelo leite?**

( ) Não
( ) Sim
( ) Quantidade
( ) Qualidade
( ) Fidelidade
( ) Resfriado
( ) Outro(s):_____

**19. Em caso da realização de pagamento por qualidade, quais são os parâmetros?**

( ) Contagem de células padrão
( ) Contagem de células somáticas
( ) Proteína total
( ) Teor de gordura
( ) Outros. Especifique: _____

**III. MATÉRIA-PRIMA**

**20. Em relação aos 3 tipos de leite, indique no quadro abaixo a porcentagem de cada tipo recebido pela empresa:**

| Tipo de leite | Porcentagem (%) |
|---|---|
| "A" | |
| "B" | |
| "C" | |
| **TOTAL** | **100** |
| | |

**21. A empresa possui laboratório (próprio) para análises?**
(Em caso positivo assinale as análises realizadas)
( ) Não
( ) Sim
( ) Alizarol
( ) Densidade
( ) Acidez
( ) Crioscopia
( ) Gordura
( ) Pesquisa de enzimas
( ) Pesquisa de conservantes
( ) Extrato Seco Total
( ) Extrato Seco Desengordurado
( ) Lactose
( ) Proteína
( ) Contagem padrão em placas
( ) Contagem de células somáticas
( ) Coliformes
( ) *Salmonellas*
( ) TRAM
( ) Resíduos de antibióticos
( ) Outras. Especifique: _____

**22. Caso a empresa não tenha laboratório:**
**a) Quem realiza as análises?**
( ) SIE – IAGRO
( ) Outro. Especifique: _____

**b) Periodicidade das análises?**
( ) Semanalmente
( ) Mensal
( ) Outra. Especifique: _____

**c) Quais as análises realizadas?**
( ) Alizarol
( ) Densidade
( ) Acidez
( ) Crioscopia
( ) Gordura
( ) Lactose
( ) Proteínas
( ) TRAM
( ) Pesquisa de enzimas
( ) Pesquisa de conservantes
( ) Resíduos de antibióticos
( ) Contagem padrão em placas
( ) Contagem de células somáticas
( ) Coliformes
( ) *Salmonellas*
Outra(s):_____

**23. Qual a % de leite rejeitado e descartado no recebimento?** (Estimativa da média diária).
( ) 0%
( ) Entre 0 e 1% Causa(s):_____
( ) Entre 1 e 3 %
( ) Mais de 3%

## IV. INDÚSTRIA/PROCESSO

**24. A empresa produz quais os produtos:**
( ) Queijos:
( ) minas frescal
( ) minas padrão
( ) mussarela
( ) prato
( ) de coalho
( ) parmesão
( ) provolone
( ) outro. Especifique: _____

( ) Leite:
( ) Longa – Vida
( ) pasteurizado tipo A
( ) pasteurizado tipo B
( ) pasteurizado tipo C

( ) Bebida Láctea
( ) Creme de leite

( ) Doce de leite
( ) Iogurte
( ) Manteiga
( ) Ricota
( ) Requeijão
( ) outros _____

**25. Existe um departamento de Gerência ou Controle de Qualidade?**
( ) Não
( ) Sim

**26. A empresa possui técnico(s) de formação específica para o setor de processamento?**
( ) Não Motivo(s):_____
( ) Sim Qual(s):_____

**27. A empresa possui um programa de capacitação técnica para seus funcionários?**
( ) Não Motivo(s):_____
( ) Sim Motivo(s):_____

**28. Os funcionários para seu ingresso na empresa realizam exames médicos e depois, periodicamente?**
( ) Não
( ) Sim

**29. A empresa realizou/realiza adequações para atender aos requisitos da Instrução Normativa 51?**
( ) Não
( ) Sim Quais? Especifique: _____

**30. Qual a principal estratégia de qualidade de produto na empresa?** Indique uma alternativa.
( ) Produto com marca reconhecida no mercado.
( ) Produto em conformidade com as especificações.
( ) Produto com baixo custo e preço acessível.
( ) Produto que satisfaça o consumidor.
( ) Produto seguro e de boa aparência.

**31. Qual a visão da empresa com relação a gestão da qualidade?** Indique uma alternativa.
( ) É inspecionar a qualidade do produto acabado através de instrumentos de medição para a uniformidade do produto.
( ) É controlar a qualidade no processo através de instrumentos e técnicas estatísticas ou não, para a uniformidade do produto.
( ) Planejamento da qualidade do produto desde o projeto do produto até o atendimento das necessidades dos consumidores através da garantia da qualidade.
( ) A qualidade é responsabilidade de todos na empresa, conduzida estrategicamente através da alta administração e gerência para atender as necessidades dos consumidores.

**32. Quais os fatores críticos que determinam a qualidade de produto?**
(Indique e numere de 1 a 5, do mais importante (1) ao menos importante (5).
( ) Qualidade da matéria prima
( ) Qualificação de mão-de-obra
( ) Controle do processo de produção
( ) Condições de armazenagem
( ) Qualidade da embalagem

**33. Quais os fatores críticos que determinam a qualidade de processo?**
(Indique e numere de 1 a 5, do mais importante (1) ao menos importante (5).
( ) Modernização dos equipamentos
( )Atividades e periodicidade da manutenção dos equipamentos
( ) Qualificação da mão-de-obra
( ) Condições de limpeza/higiene
( ) Controle no processo

**34. Quais as principais atividades realizadas para inspecionar a qualidade do produto acabado?** (Indique e numere de 1 a 5, da mais importante (1) ao menos importante (5).
( ) Análises microbiológicas
( ) Análises físico-químicas
( ) Análises nutricionais
( ) Análises sensoriais
( ) Análises visuais

**35. Existe algum programa formal de gestão da qualidade na empresa?**
( ) Não Qual a razão?: _____
( ) Sim Qual? Especifique: _____

**36. A seguir são listadas algumas metodologia e ferramentas de controle de qualidade específicas para indústria de alimentos. Para cada uma delas indique se: desconhece, não tem planos para implantá-la, pretende implantá-la, está em fase inicial de implantação, ou em fase final de implantação, ou já está implantada.**

| | Desconhece | Não tem planos | Pretende implanta-la | Fase inicial | Fase final | Implantada |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) | | | | | | |
| Boas Práticas de Fabricação (BPF) | | | | | | |
| Monitoramento Integrado de Pragas (MIP) | | | | | | |
| Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) | | | | | | |

**37. Assinale com X a resposta que caracteriza a empresa ou seus procedimentos:**

| ITEM | DESCRIÇÃO | RESPOSTA |
|---|---|---|
| 01 | A empresa se localiza em uma área livre de insalubridade, zona isenta de odores indesejáveis, fumaça e poeira. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 02 | As vias de trânsito interno são pavimentadas e aptas para o tráfego de veículos. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 03 | Os prédios e instalações são de construção sólida e sanitariamente adequada, os materiais utilizados não constituem fontes de contaminação, são de alvenaria. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 04 | Os pisos são antiderrapantes, impermeáveis e laváveis, sem rachaduras, com declive para deságüe. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 05 | As paredes são laváveis, de cor clara, impermeáveis, lisas, fáceis de limpar e desinfetar. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 06 | As portas são impermeáveis, de fácil limpeza e com proteção que impede a entrada de animais e insetos. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 07 | As janelas são providas de telas milimétricas à prova de insetos, removíveis, de fácil limpeza e boa conservação. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 08 | Os funcionários da área de produção mantêm-se uniformizados, protegidos com calçados adequados, cabelos cobertos, sem objetos de adornos, unhas aparadas e limpas. | ( ) Sim<br>( ) Não |

| | | |
|---|---|---|
| 09 | A empresa dispõe de instalações adequadas, como vestiários, sanitários e banheiros, que são completamente separados das áreas de manipulação, com saboneteiras com solução detergente. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 10 | As matérias-primas que são inadequadas para o consumo humano são separadas durante o processo produtivo para evitar a contaminação de outros alimentos. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 11 | Para armazenagem da matéria prima, o leite, a empresa possui tanque resfriador.<br>( ) Resfriador de placas ( ) Tanques isotérmicos | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 12 | Os produtos acabados são conservados em câmaras de refrigeração, com controle da temperatura, os quais são inspecionados periodicamente. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 13 | Imediatamente após a jornada de trabalho, ou quantas vezes forem necessários, são limpos o chão, as paredes e os condutos de escoamento da área de manipulação. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 14 | É impedida a entrada de animais domésticos em todos os locais onde se encontram matérias primas, material de envase, alimentos. | ( ) Sim<br>( ) Não |
| 15 | A empresa possui Instruções de Trabalho afixadas em locais estratégicos | ( ) Sim<br>( ) Não |

## IV. COMERCIALIZAÇÃO/VAREJO

**38. A empresa fornece seu produto para:**
( ) Padarias
( ) Supermercados
( ) Conveniências
( ) Outro(s):_____

**39. Quais as áreas de comercialização?**
( ) Mercado local (Município). Quais?_____
( ) Mercado regional (Unidades da Federação). Quais?_____
( ) Exportação. Especifique o país: _____

**40. A empresa avalia a satisfação do consumidor**
( ) Não
( ) Sim Como? Especifique: _____

**41. Qual a porcentagem de produtos descartados nos pontos de venda?**
( ) 0%
( ) Entre 0 e 1% Causa(s):_____
( ) Entre 1 e 3 %
( ) Mais de 3%

**42. A empresa mantém registros de elaboração, produção e distribuição e tem formas de recolhimento do produto final no mercado em caso de detecção de problemas?**
( ) Não
( ) Sim

**43. Os produtos acabados comercializados pela empresa são transportados em veículos adequados com dispositivo que permite o controle de temperatura?**
( ) Não
( ) Sim

**44**. Opinião do empresário: Expansão/Exportação;Problemas/Dificuldades?

**45**. A empresa possui um banco de dados individualizado dos Produtores (Localização: Município, distância, tipo de estrada e a quantidade de produção)? ( ) Sim ( ) Não

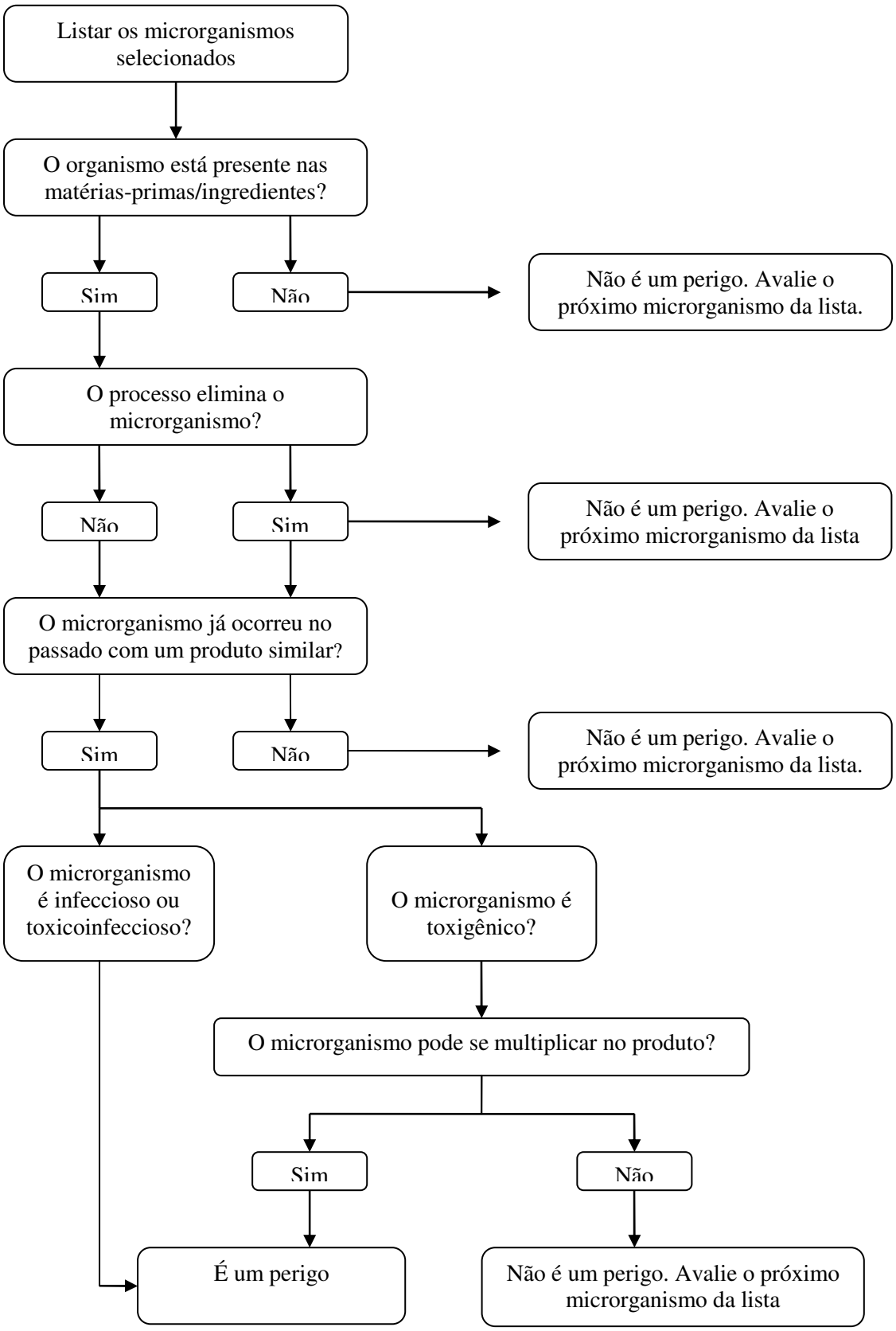
**46**. Existem outras empresas do ramo no município (SIM/INFORMAIS)?

**47**. Tem indústrias localizadas fora do Estado com coleta de leite no município? Qdade/L

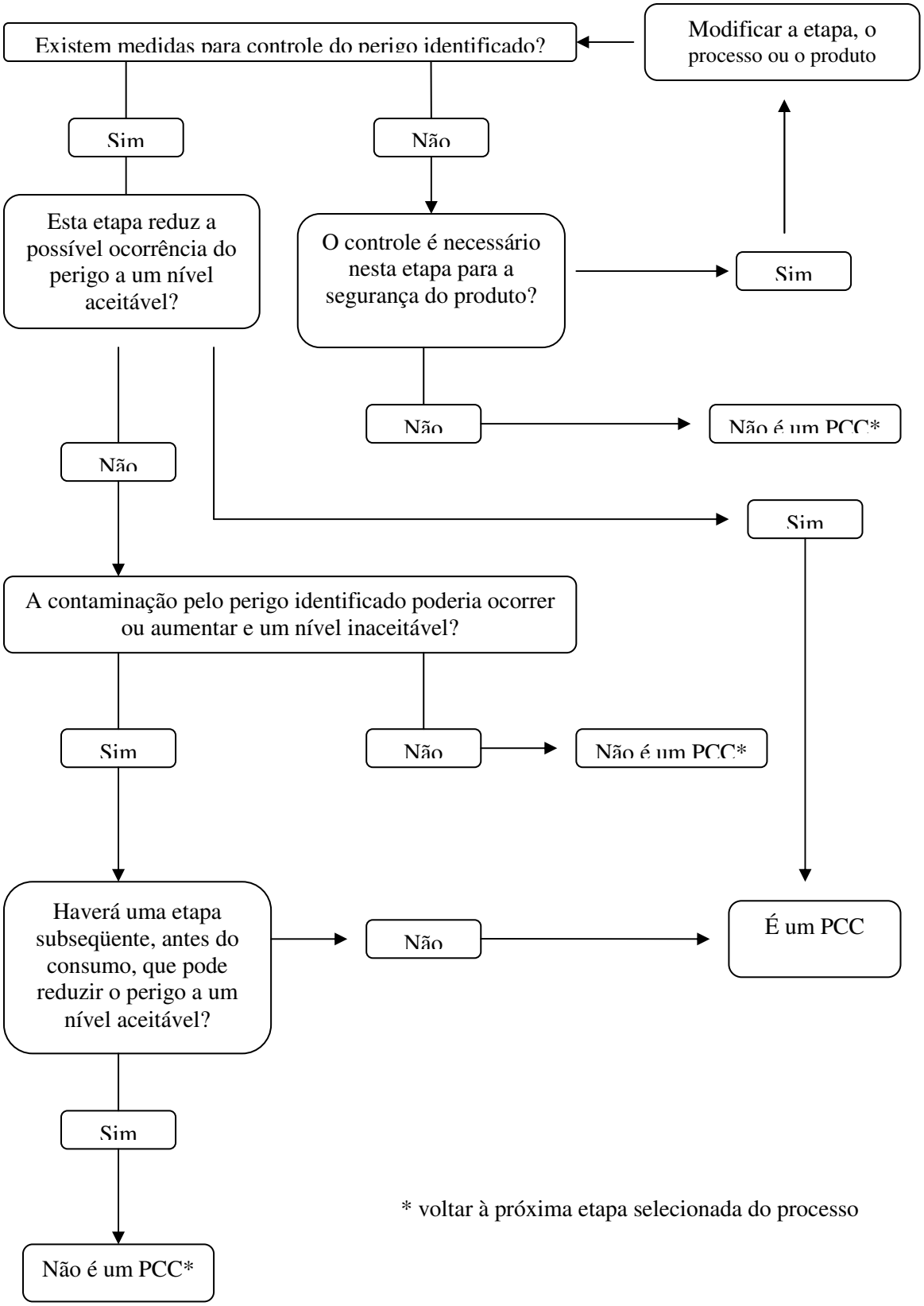
# ANEXOS

| Bacia Centro-Norte | Bacia de Aquidauana | Bacia Campo Grande | Bacia do Bolsão | Bacia de Dourados | Bacia de Nova Andradina | Bacia do Cone-Sul | Bacia Glória de Dourados |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alcinópolis | Anastácio | Bandeirantes | Água Clara | Antônio João | Anaurilândia | Amambaí | Angélica |
| Camapuã | Aquidauana | Campo Grande | Aparecida do Taboado | Caarapó | Bataguassu | Aral Moreira | Deodápolis |
| Coxim | Bela Vista | Corguinho | Brasilândia | Dourados | Bataiporã | Coronel Sapucaia | Fátima do Sul |
| Pedro Gomes | Bodoquena | Jaraguari | Cassilândia | Douradina | Nova Andradina | Eldorado | Glória de Dourados |
| Rio Negro | Bonito | Nova Alvorada do Sul | Chapadão do Sul | Itaporã | Santa Rita do Pardo | Iguatemi | Ivinhema |
| Rio Verde do MS | Caracol | Ribas do Rio Pardo | Costa Rica | Laguna Caarapã | Taquarussu | Itaquiraí | Jateí |
| São Gabriel | Corumbá | Rochedo | Inocência | Maracaju | | Japorã | Novo Horizonte do Sul |
| Sonora | Dois Irmãos do Buriti | Sidrolândia | Paranaíba | Ponta Porã | | Juti | Vicentina |
| | Guia Lopes da Laguna | Terenos | Selvíria | Rio Brilhante | | Mundo Novo | |
| | Jardim | | Três Lagoas | | | Naviraí | |
| | Ladário | | | | | Paranhos | |
| | Miranda | | | | | Sete Quedas | |
| | Nioaque | | | | | Tacuru | |
| | Porto Murtinho | | | | | | |

ANEXO A - Composição das bacias leiteiras do Estado de Mato Grosso do Sul (MICHELS; SABADIN; OLIVEIRA, 2003)



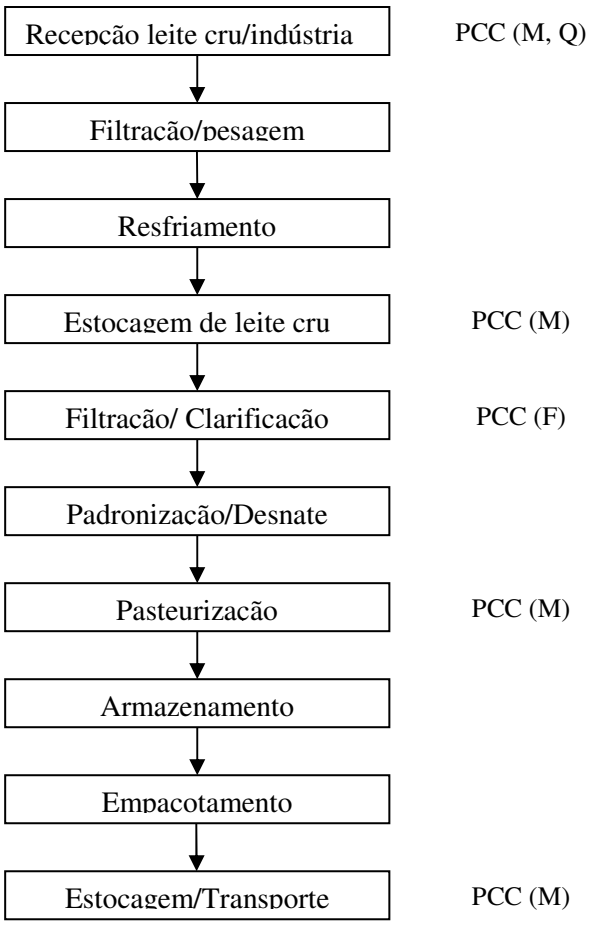

ANEXO B - Árvore decisória de perigos (DELAZARI, 2002)




ANEXO C - Árvore decisória de pontos críticos de controle (DELAZARI, 2002; SENAI, 1998).

**Fluxograma do Processo de Produção de**

**LEITE FLUIDO PASTEURIZADO**




Legenda:
PCC: Pontos Críticos de Controle
M: microbiológicos; Q: químicos; F: físicos
Fonte: SENAI, 1998

ANEXO D - Fluxograma do processo de produção de leite fluido pasteurizado.

CÂMARA SETORIAL
DA CADEIA PRODUTIVA DO
LEITE

# OFÍCIO SECR. EXECUTIVA CSCPL/MS nº14/05

Campo Grande, 20 de abril de 2005.

**Prezado Senhor,**

A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite de Mato Grosso do Sul (CSCPL/MS) solicita apoio desta indústria no sentido de colaborar com a pesquisa de mestrado da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul que está pesquisando a Gestão da qualidade nos Estabelecimentos Industriais.

Pedimos a gentileza de responderem o questionário na íntegra, pois, os resultados dessa pesquisa serão muito importantes para a atividade leiteira de nosso Estado.

Certos de contarmos com Vossa atenção agradecemos.

Atenciosamente,

***Adriana Mascarenhas Braga***

**Coordenadora da CSCPL/MS**

Parque dos Poderes, Bloco 12 – Cep: 79031-902 – Campo Grande - MS
Fone: (67) 3318-500 Fax: (67) 3318-5048

ANEXO E – Carta da coordenação da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Leite - CSCPL/MS para as indústrias de leite

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO

Campo Grande/MS, 29 de julho de 2005.

Prezados Senhores,

**Avaliação da Gestão da Qualidade nas Indústrias e Usinas de Beneficiamento de Leite do Estado do Mato Grosso do Sul,** é um projeto de pesquisa do Curso de Mestrado em Agronegócios da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, proposto pela aluna Alice Maria Dahmer, sob a orientação do Prof. Dr. Leandro Sauer e co-orientação do Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto, que tem como objetivo caracterizar as indústrias do Estado assim como avaliar o estágio da Gestão da Qualidade.

Para a viabilidade de nosso trabalho vimos por meio deste, solicitar a Vossa Senhoria a colaboração na pesquisa como respondentes do questionário, que será aplicado pela própria aluna, que estará se deslocando para as Unidades Industriais a partir de 08 de agosto/2005. A previsão para a coleta dos dados para a pesquisa será de em torno de 70 dias, portanto neste período a pesquisadora fará a visita em sua Indústria.

Em virtude da especificidade do questionário informamos que o respondente deverá ser conhecedor da Unidade Industrial.

Sua participação é importantíssima para a avaliação da gestão da qualidade da Cadeia Produtiva do Leite do Estado, permitindo através dos resultados direcionamento das políticas públicas para o desenvolvimento deste Setor.

Informamos aos respondentes que o sigilo será assegurado, uma vez que para a Dissertação os valores serão agregados.

Agradecemos antecipadamente a compreensão e a colaboração.

Atenciosamente,

_____
Prof. Dr. Leandro Sauer
Orientador

_____
Prof. Dr. Paulo Sérgio Miranda Mendonça
Supervisor do Programa de Mestrado em Agronegócios/UFMS

ANEXO F – Carta do Curso de Mestrado em Agronegócios para as indústrias de leite MS