

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MODELO DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
PARA PROPRIEDADES RURAIS LEITEIRAS

LUCIANO SILVA LIMA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**MODELO DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
PARA PROPRIEDADES RURAIS LEITEIRAS**

LUCIANO SILVA LIMA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Toledo

Agência Financiadora: CAPES

SÃO CARLOS-SP

2004

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

L732ms

Lima, Luciano Silva.

Modelo de sistema de gestão da qualidade para propriedades rurais leiteiras / Luciano Silva Lima. -- São Carlos : UFSCar, 2005.

145 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2004.

1. Gestão da qualidade. 2. ISO 9000. 3. Propriedades rurais leiteiras. 4. Leite - produção. 5. Leite – qualidade. I. Título.

CDD: 658.562 (20^a)

DEDICATÓRIA

Às pessoas mais importantes de minha vida: meus pais (Dona Lourdinha e Talcy), minha esposa (Isis) e meu avô (Álvaro). Pessoas que fazem a diferença, sem as quais de nada vale o esforço de tentar ser alguém cada dia melhor!

A todas as pessoas que, com trabalho, estudos e pesquisas, se esforçam para tentar construir uma pecuária leiteira melhor!

AGRADECIMENTOS

Graças a Deus, mais uma etapa concluída em minha vida!

Concluo-a com a consciência de que o mérito não é só meu.

Afinal, tudo seria muito mais difícil se não fosse:

- a fé, sempre renovada pela iluminação do Espírito Santo;*
- o amor, o apoio, a confiança, a paciência e o constante incentivo e dedicação de meus pais;*
- o amor, o apoio e o companheirismo de minha querida Isis, que muito contribuiu para a conclusão do trabalho;*
- a companhia de meus amigos do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, sejam os do GEPEQ, sejam os do GEPAl;*
- a boa vontade e atenção dos profissionais do setor leiteiro (produtores, pesquisadores e extensionistas rurais) que contribuíram para o desenvolvimento e avaliação do modelo proposto;*
- o apoio financeiro da CAPES, do CNPq e do Instituto Fábrica do Milênio (IFM), que viabilizaram, dentre outras coisas, publicações e participações em congressos;*
- a orientação tranqüila e exigente do professor Toledo, que desde os tempos da graduação confiou e investiu em meu trabalho, apoiando e cobrando resultados;*
- a Universidade Federal de São Carlos, que há quase uma década acolheu-me, servindo-me de berço e incubadora de minha carreira de engenheiro, pesquisador, professor, cidadão e eterno aprendiz;*
- enfim, o exemplo de meu avô, Álvaro Silva, cujo espírito empreendedor e trabalhador tem me ensinado o real valor do trabalho e do homem do campo, mesmo distante da atividade leiteira, à qual dedicou grande parte de seus mais de 90 anos.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Justificativa e objetivo.....	1
1.2. Estrutura do trabalho.....	3
2. GESTÃO DA QUALIDADE.....	5
2.1. Conceitos sobre qualidade do produto.....	5
2.2. Conceitos sobre Gestão da Qualidade.....	10
2.3. Melhoria da Qualidade.....	17
2.4. Sistema de Gestão da Qualidade.....	23
2.4.1. Conceitos básicos.....	24
2.4.1.1. Subsistemas da qualidade.....	25
2.4.1.2. Características dos Sistemas de Gestão da Qualidade.....	27
2.4.1.3. Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade.....	28
2.4.1.4. Cultura organizacional e Sistemas de Gestão da Qualidade.....	31
2.4.2. ISO 9000.....	32
2.4.2.1. Histórico, definição e importância.....	32
2.4.2.2. ISO 9001:2000.....	33
3. GESTÃO DA QUALIDADE NO AGRONEGÓCIO.....	39
3.1. Sistema APPCC.....	41
3.2. Boas Práticas de Fabricação.....	44
3.3. Sistema SQF.....	47
3.4. Rastreabilidade: conceituação e importância para a qualidade.....	50
4. PRODUÇÃO RURAL LEITEIRA.....	55
4.1. Gerenciamento de sistemas de produção agropecuária.....	55
4.1.1. Especificidades da produção rural e dificuldades no gerenciamento.....	55
4.1.2. O empresário rural.....	56
4.2. Caracterização do agronegócio leiteiro brasileiro e seu segmento rural.....	58
4.3. Processo de produção rural leiteira.....	61
4.4. Qualidade do leite.....	64

5. PROPOSIÇÃO DO MODELO DE REFERÊNCIA.....	73
5.1. Método de pesquisa.....	73
5.2. Abrangência e finalidade do modelo.....	75
5.3. Público-alvo do modelo.....	76
5.4. Condições a serem atendidas pelo modelo.....	77
5.5. Visão geral do modelo.....	80
5.6. Módulo “Base do SGQ”.....	83
5.7. Módulo “Requisitos do SGQ”.....	85
5.7.1. Relacionamento com o cliente.....	87
5.7.2. Planejamento da qualidade.....	90
5.7.3. Qualidade dos insumos.....	95
5.7.4. Pessoas, infra-estrutura e ambiente.....	97
5.7.5. Produção, medição e controle da qualidade.....	100
5.7.6. Ações de melhoria.....	105
5.7.7. Análise crítica.....	107
5.7.8. Controle da documentação.....	110
5.8. Estrutura da documentação do SGQ.....	113
5.9. Implantação do SGQ.....	117
5.9.1. Recomendações para implantação.....	117
5.9.2. Benefícios da implantação para a propriedade rural leiteira.....	120
6. AVALIAÇÃO DO MODELO DE REFERÊNCIA.....	121
6.1. Avaliadores do modelo.....	121
6.2. Critérios de avaliação.....	123
6.3. Questionário e escopo de respostas.....	123
6.4. Consulta aos avaliadores.....	126
6.5. Apresentação e análise dos resultados.....	127
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
REFERÊNCIAS.....	138
APÊNDICES.....	142

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – Eras da Qualidade.....	11
FIGURA 2.2 - Diagrama de Ishikawa.....	22
FIGURA 2.3 – Modelo da ISO 9000:2000 para SGQ baseado em processos.....	34
FIGURA 3.1 - Atributos da qualidade do alimento.....	40
FIGURA 3.2 – Seqüência de atividades para implantação do APPCC.....	42
FIGURA 4.1 – Complexo agroindustrial leiteiro no Brasil.....	59
FIGURA 4.2 – Processo de produção rural leiteira.....	62
FIGURA 5.1 - Etapas do desenvolvimento da pesquisa.....	73
FIGURA 5.2 – Nível de Qualidade do leite x tempo.....	76
FIGURA 5.3 – Público-alvo do modelo de SGQ.....	77
FIGURA 5.4 – Relacionamento entre fornecedores internos e clientes internos.....	79
FIGURA 5.5 - Representação geral do modelo SGQ proposto.....	80
FIGURA 5.6 – Relação entre os módulos do SGQ.....	81
FIGURA 5.7 – Estrutura de descrição de cada Requisito do SGQ.....	82
FIGURA 5.8 – Representação do Módulo “Base do SGQ”.....	83
FIGURA 5.9 – Representação do Módulo “Requisitos do SGQ”.....	86
FIGURA 5.10 – Descrição do Requisito “Relacionamento com o cliente”.....	87
FIGURA 5.11 – Descrição do Requisito “Planejamento da Qualidade”.....	90
FIGURA 5.12 – Descrição do Requisito “Qualidade dos insumos”.....	95
FIGURA 5.13 – Descrição do Requisito “Pessoas, infra-estrutura e ambiente”.....	98
FIGURA 5.14 – Descrição do Requisito “Produção, medição e controle da qualidade”.....	101
FIGURA 5.15 – Descrição do Requisito “Ações de melhoria”.....	105
FIGURA 5.16 – Descrição do Requisito “Análise Crítica”.....	107
FIGURA 5.17 – Descrição do Requisito “Controle da documentação”.....	111
FIGURA 5.18 – Estrutura da documentação do SGQ.....	113
FIGURA 5.19 – Fases de implantação do SGQ numa propriedade rural leiteira.....	118
FIGURA 6.1 – Etapas do processo de avaliação do modelo de referência.....	121

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 6.1 – Avaliação do modelo pelo critério Capacidade.....	128
GRÁFICO 6.2 – Avaliação do modelo pelo critério Completeza.....	129
GRÁFICO 6.3 – Avaliação do modelo pelo critério Exatidão.....	130
GRÁFICO 6.4 – Avaliação do modelo pelo critério Flexibilidade.....	131
GRÁFICO 6.5 – Resultado geral da avaliação do modelo.....	134

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 – Caracterização das eras da qualidade.....	12
QUADRO 2.2 - Princípios da Gestão da Qualidade.....	13
QUADRO 2.3 - Trilogia de Juran: processos e atividades da gestão da qualidade.....	15
QUADRO 2.4 – “Seqüência de Mudança” proposta por Juran.....	23
QUADRO 2.5 - Requisitos da norma ISO 9000:2000.....	36
QUADRO 3.1 - Níveis do Sistema SQF.....	48
QUADRO 3.2 - Requisitos do Código de Qualidade SQF 2000.....	49
QUADRO 3.3 – Vantagens da rastreabilidade.....	53
QUADRO 5.1 – Sugestões de Procedimentos da Qualidade.....	114
QUADRO 5.2 – Sugestões de Registros da Qualidade.....	115
QUADRO 5.3 – Sugestões de Documentos de Suporte do SGQ.....	116
QUADRO 6.1 – Perfil dos avaliadores do modelo de referência.....	122
QUADRO 6.2 – Critérios de avaliação do modelo de SGQ.....	123
QUADRO 6.3 – Conjunto de questões para avaliação do modelo de referência.....	124
QUADRO 6.4 – Conjunto de opções de resposta.....	125
QUADRO 6.5 – Passos para consulta aos avaliadores.....	126
QUADRO 6.6 - Respostas atribuídas pelos avaliadores.....	128
QUADRO 6.7 – Freqüência geral das respostas.....	134

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 - Produção de leite por Estado (1996).....	59
TABELA 4.2 - Influência da temperatura na contagem microbiana.....	71

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGWEST – *Agriculture Western Australia*

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CAI – Complexo Agroindustrial

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral

CEP – Controle Estatístico de Processo

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

FMEA – *Failure Mode and Effect Analysis*

GQ – Gestão da Qualidade

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points*

ISO – *International Organization for Standardization*

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MASP – Método de Análise e Solução de Problemas

NASA – *National Aeronautics and Space Agency*

ONU – Organização das Nações Unidas

PCC – Pontos Críticos de Controle

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

PDPC – *Process Decision Program Chart*

PNQL – Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite

SBCTA – Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SQF – *Safe Quality Food*

TQM – *Total Quality Management*

RESUMO

Os agentes da cadeia produtiva leiteira brasileira convivem com índices críticos de perdas, começando pela propriedade rural que, muitas vezes, fornece matéria-prima de baixa qualidade. Baixa qualidade que pode ser justificada por problemas de planejamento, execução e controle das atividades do dia-a-dia da propriedade. Nesse contexto, a presente dissertação propõe um modelo de referência de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) para propriedades rurais leiteiras. A finalidade do modelo é estabelecer os princípios e requisitos de gestão da qualidade necessários à garantia da qualidade e da segurança do leite, bem como à melhoria contínua das atividades inerentes ao processo de produção leiteira. O modelo é constituído por dois módulos: o Módulo “Base do SGQ” é formado por um conjunto de princípios e condições que norteiam todo o sistema, enquanto que o Módulo “Requisitos do SGQ” é formado por um conjunto de requisitos que executam e gerenciam o sistema na prática, com base em dados e fatos gerando decisões e planos no dia-a-dia da propriedade leiteira. Além do detalhamento dos módulos, apresenta-se uma proposta de estrutura de documentação do SGQ bem como um conjunto de recomendações para implantação do modelo em propriedades rurais leiteiras. Uma vez implantado, o modelo contribui para a redução de custos com perdas e retrabalhos, bem como para a geração de maior satisfação ao cliente (laticínios) e aos consumidores finais da cadeia. Segundo a avaliação realizada junto aos representantes de seu público-alvo (produtores e extensionistas rurais), o modelo teórico cumpre a finalidade para a qual foi proposto. Apesar de sua linguagem ter sido avaliada como um ponto fraco, o SGQ foi considerado um importante meio para a profissionalização do produtor rural brasileiro.

Palavras-Chave: Gestão da Qualidade. Sistema de Gestão da Qualidade. Propriedades rurais leiteiras. Qualidade do leite.

ABSTRACT

The agents of Brazilian dairy production chain work with critical rates of losses, starting from the dairy rural company that, several times, supply raw material characterized by low quality. This low quality may be justified by problems with planning, execution and control of daily activities in the farm. In this context, the present dissertation proposes a reference model of Quality Management System (QMS) for dairy farms. The model's aim is establish the quality management requirements and the principles needed to assure the quality and security of milk, as well as needed to the continuous improvement of the process activities. The model contents two modules: Basis Module is shaped by a set of principles and conditions that orient all the system, while Requirements Module is shaped by a set of requirements that execute and manage the system in the practice based on data and facts generating decisions and plans in the daily of dairy farm. Farther on showing the modules details, this work presents a proposal of the QMS documentation structure and also a set of suggestions to the model implementation in the dairy farms. With its implementation, the model may minimize costs with losses and reworks, and generate higher satisfaction to the farm's customers (industrial establishments) and final consumers of chain. According to the assessment realized with a sample of the target public (farmers and rural extension agents), the model accomplishes its purpose. Although its language had been evaluated as a weakness, the QMS was considered an important mean to the Brazilian dairy farmers get a professional status.

Keywords: Quality management. Quality Management System. Dairy farms. Milk Quality.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Justificativa e objetivo

Segundo FARIA (2003), levantamentos feitos em várias propriedades leiteiras brasileiras indicaram que a perda de leite dentro da fazenda variava entre 13% e 28%. Tais perdas eram decorrentes, principalmente, do descarte de animais por mastite, de manejos inadequados dos animais, de acidentes com recipientes etc. Trata-se de leite produzido, que não se conseguia vender, representando perdas diretas para o produtor. Deve-se considerar também as perdas fora da propriedade rural que, segundo divulgado em 1999 pela antiga revista *Glória Rural*, giravam em torno de 2,4 bilhões de litros anualmente no Brasil. Essas perdas eram atribuídas à acidez, à mastite, ao transporte inadequado, ao rendimento industrial e à curta vida de prateleira. Enfim, perdas por falta de qualidade, quer dentro da propriedade leiteira, quer ao longo dos demais segmentos da cadeia produtiva.

Nesse sentido, obter leite de qualidade adequado ao consumo em termos nutricionais e de segurança do alimento depende, cada vez mais, de um processo de produção controlado em todas as etapas, desde a formação do rebanho até a entrega do leite para a usina de beneficiamento. Prevenir contaminações e assegurar a higiene do leite requer equipamentos e instalações apropriados e procedimentos, controles e práticas de trabalhos realizados de modo sistemático, por pessoal qualificado e, sobretudo, consciente de sua responsabilidade e comprometimento em contribuir para garantir sua qualidade.

Para minimizar o problema da contaminação do leite *in natura* oriundo das propriedades rurais (que o torna impróprio para o consumo), as cooperativas e laticínios brasileiros exercem essencialmente um controle na forma de inspeção quando o leite chega na plataforma de recebimento (SCALCO, 1999). Porém, trata-se de um controle reativo, na medida em que se restringe à análise laboratorial, mais precisamente a análises físico-químicas e microbiológicas dessa matéria-prima que chega à plataforma de recebimento. Trata-se de um contexto no qual há perdas para os produtores rurais, justificando, por fim, que alguns acabem por seguir o caminho do comércio clandestino de leite, que coloca diariamente em risco a saúde dos consumidores, recaindo no problema de segurança do alimento e de saúde pública.

A relação do produtor rural com seu(s) cliente(s) constitui um ponto crítico dentro do complexo agroindustrial do leite. Fortalecer esta relação é condição fundamental para aumentar a competitividade do setor. Para tanto, torna-se de extrema importância o estabelecimento de mecanismos que possibilitem avaliar e qualificar os produtores rurais com base na sua capacidade de assegurar a qualidade do leite ainda enquanto matéria-prima (SCALCO, 1999).

Prova disso é o fato de algumas importantes agroindústrias brasileiras (não só do setor leiteiro) já possuírem políticas próprias de desenvolvimento de seus fornecedores pautadas em sistemáticas de certificação de sistemas de garantia da qualidade agrícola, mostrando uma tendência de mudança de mentalidade e comportamento ao adotar uma postura pró-ativa, em detrimento da tradicional postura reativa que predomina nas propriedades rurais (NOVO, 2001).

Portanto, evidencia-se a pertinência do desenvolvimento de um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade específico para as propriedades rurais de produção de leite, de modo a assegurar uma matéria-prima com a qualidade adequada às necessidades da agroindústria laticinista e, conseqüentemente, contribuindo para a redução de perdas por qualidade e para redução de custos, bem como para o processamento de produtos com qualidade garantida ao consumidor final. Ou seja, sabendo-se que a qualidade dos alimentos derivados do leite é fruto do caminho pelo qual essa matéria-prima percorre ao longo dos segmentos do complexo agroindustrial, espera-se que, assegurando a qualidade da mesma ainda dentro da propriedade rural (que deve ser considerada como uma fábrica de alimentos), se possa evoluir para a garantia da qualidade final dos produtos ofertados ao consumidor, primando sempre pela segurança do leite.

Diante da realidade atual mencionada acima e das intenções e ações governamentais e institucionais que vêm sendo esboçadas (como por exemplo o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite), o setor leiteiro depara-se com uma importante questão: como contribuir para que a propriedade rural leiteira seja capaz de produzir leite com a qualidade esperada e exigida pelo mercado e em conformidade com as especificações da legislação pertinente ao setor leiteiro, procurando continuamente melhorar os seus processos?

Neste sentido, o objetivo principal dessa dissertação é desenvolver um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade que estabeleça os requisitos mínimos em termos de práticas e procedimentos padrões voltados ao planejamento, controle e melhoria de todo o processo de produção de leite na propriedade rural, de modo que sejam capazes de garantir a qualidade e segurança do leite, considerando-se as características e especificidades da atividade em si e do setor como um todo.

1.2 - Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em sete capítulos, contando com esse capítulo de introdução.

O segundo capítulo consiste numa revisão teórica que abrange desde a conceituação da qualidade e da gestão da qualidade segundo as abordagens dos principais autores da área, passando por conceitos de melhoria da qualidade e também pelo conceito de Sistemas de Gestão da Qualidade, seguindo-se da apresentação da Norma ISO série 9000.

O terceiro capítulo aborda o conceito de gestão da qualidade e suas especificidades no agronegócio, apresentando alguns sistemas típicos voltados para qualidade (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC - e o *Safe Quality Food* - SQF), bem como algumas ferramentas complementares, tais como as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a rastreabilidade no setor agroalimentar.

No quarto capítulo são destacadas as especificidades típicas do sistema de produção rural, bem como as principais dificuldades em termos de gerenciamento da propriedade rural, além de sua atual postura frente ao novo contexto imposto, que promove o surgimento do denominado *empresário rural*, do qual se exige uma visão sistêmica do complexo agroindustrial no qual está inserido. Nesse mesmo capítulo são apresentadas algumas informações econômicas e tecnológicas sobre o setor leiteiro, atendo-se ao sistema de produção rural leiteira, além de conceitos sobre qualidade do leite, suas definições e fatores de influência.

O quinto capítulo é dedicado à apresentação do modelo de SGQ proposto, sendo iniciado com a descrição das etapas de desenvolvimento da pesquisa realizadas ao longo do trabalho. Antes, no entanto, de apresentar o modelo em si, destacam-se sua abrangência e

objetivos, bem como as condições a serem atendidas pelo mesmo. Após uma breve visualização geral do modelo, apresenta-se um detalhamento de seus módulos, com seus requisitos e respectivas informações de entrada, de saída e de suporte. Ao final desse capítulo são descritas algumas recomendações para implantação do modelo em propriedades rurais leiteiras.

O sexto capítulo apresenta a avaliação do modelo de referência junto a representantes de seu público-alvo, como: médios e grandes produtores de leite, pesquisadores e extensionistas ligados a instituições de pesquisa e também extensionistas ligados a cooperativas de produtores e laticínios. Nesse capítulo são destacados também os principais pontos fortes e fracos do modelo proposto.

Finalizando o desenvolvimento do trabalho, o sétimo capítulo sintetiza as principais idéias apresentadas na dissertação, apontando algumas sugestões de desdobramentos da mesma e destacando a expectativa de contribuição do modelo de SGQ para as propriedades rurais leiteiras brasileiras.

2 - GESTÃO DA QUALIDADE

Antes de apresentar a definição do que vem a ser gestão da qualidade, é fundamental compreender o conceito de "qualidade". Em seu sentido genérico, a palavra qualidade é definida, segundo AURÉLIO (2004), como sendo “*propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas que as distingue das outras e lhes determina a natureza*”.

De acordo com TOLEDO (1993), a qualidade do produto não se apresenta de forma identificável e nem é observável diretamente, sendo percebida por meio de características interpretativas dos produtos, o que introduz uma dimensão subjetiva na sua análise.

Isso faz com que a interpretação da qualidade se dê por perspectivas objetivas e subjetivas. A dimensão objetiva se refere à qualidade intrínseca das características do produto, enquanto que a dimensão subjetiva está associada à percepção que as pessoas têm em relação às características do produto.

Muitas vezes a palavra qualidade é confundida com outros conceitos, como por exemplo, produtividade e eficiência, e por esse motivo é preciso relacionar a qualidade com sua aplicação, procurando-se empregar expressões como: *qualidade do produto, qualidade do processo, qualidade do sistema, qualidade da gestão* etc. Ou seja, a palavra qualidade deve sempre vir acompanhada por um substantivo ao qual está associada.

2.1 – Conceitos sobre Qualidade do Produto

O conceito de qualidade assumiu diferentes significados ao longo do tempo. Foi nas décadas de 1950 e 1960 que foram intensificadas as publicações na área de Controle da Qualidade, representando um marco na mudança do conceito da qualidade de produto, aproximando-a mais da idéia de “satisfação do consumidor” (em que predomina a visão subjetiva), e distanciando-a da idéia de “perfeição técnica” (em que predomina a visão objetiva).

De acordo com JURAN (1991), “*a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto. A qualidade é a ausência de falhas*”.

GARVIN (1992) categorizou muitas das diversas definições existentes sobre qualidade em cinco enfoques principais, segundo os quais a qualidade do produto pode ser definida como:

a) Enfoque transcendental:

Esse enfoque, considerado de pouco operacionalidade, define qualidade do produto como sinônimo de “excelência nata”, sendo melhor expressa pelo próprio produto e por sua história.

b) Enfoque baseado no produto:

Sob esse enfoque, a qualidade do produto é uma variável precisa, mensurável e dependente do conteúdo ou da quantidade de uma ou mais características que o produto possui. Esse enfoque tem dois pressupostos básicos que o distinguem dos demais: o fato da qualidade ser um atributo intrínseco ao produto, podendo ser avaliada objetivamente, e também o fato de que a melhoria da qualidade tende a ser obtida a custos maiores.

c) Enfoque baseado no usuário:

Segundo esse enfoque, a qualidade do produto deve ser definida a partir da perspectiva do usuário, isto é, qualidade tida como adequação ao uso, ou seja, como satisfação do cliente. Parte-se do princípio de que os produtos considerados de qualidade são aqueles que melhor satisfazem as expectativas e as necessidades dos consumidores.

d) Enfoque baseado na produção:

A qualidade é identificada como “conformidade com especificações”, ou seja, a qualidade do produto atende às especificações, reduzindo a necessidade de retrabalho ou recuperação, diminuindo, portanto, os custos de produção.

e) Enfoque baseado no valor:

A qualidade do produto é definida em termos de preço e desempenho do produto, ou seja, ela é atribuída à relação entre o desempenho que o produto oferece ao consumidor e o

seu preço. Nesse sentido, um produto para ser considerado de qualidade deve ter, aos olhos do mercado, um desempenho esperado e a um preço aceitável (relação custo/benefício).

A qualidade do produto é definida por TEBOUL (1991) como *“a capacidade de satisfazer as necessidades, tanto na hora da compra, quanto durante a utilização, ao melhor custo possível, minimizando as perdas, e melhor do que os concorrentes”*.

Kano citado por MERLI (1993) propõe os conceitos de "qualidade positiva" e "qualidade negativa". A “qualidade positiva” diz respeito ao grau com que os requisitos e expectativas do consumidor são excedidos, proporcionando-lhe maior satisfação. Quanto mais excede as expectativas, maior é a sua satisfação. A “qualidade negativa” demonstra o grau de não conformidade do produto, gerando descontentamento do cliente, sem, no entanto, gerar satisfação caso o problema tenha sido eliminado.

TOLEDO (1997) adota a definição de qualidade do produto como sendo *“uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente”*, entendendo-se como "produto" o produto físico em si, somado à sua embalagem, orientação para uso, imagem, serviços pós-venda e outras características a ele associadas.

A qualidade é definida pela norma NBR-ISO 9000:2000 como *“grau com que um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos”*, com "característica" significando *“propriedade diferenciadora”* e "requisito" significando *“necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória”*.

Em termos de características da qualidade, essas são algumas das características que o produto possui e por meio das quais se pode avaliar a qualidade do mesmo. De acordo com JURAN (1974), *“característica da qualidade é qualquer aspecto, propriedade ou atributo de um produto, necessário para se conseguir a propriedade de ser adequado ao uso, como, por exemplo: dimensões, acabamento, cor, dureza, acidez, durabilidade etc.”*.

É importante salientar que tais características não envolvem somente elementos tangíveis do produto, mas compreendem também avaliações subjetivas de propriedades menos mensuráveis. Os fatores que comumente estão presentes na avaliação da qualidade pelo consumidor são: aparência ou imagem que se tem do produto, desempenho funcional e serviços associados a ele.

Segundo TOLEDO (1988), um produto apresenta dois tipos de características da qualidade:

- atributos intrínsecos: são os atributos agregados ao produto através de seu projeto, insumos de produção, métodos de trabalho, inspeção etc.
- atributos extrínsecos: são aqueles que não se originam necessariamente no projeto ou processo de produção e que constituem o valor que o consumidor atribui ao produto, influenciado por forças externas, como a propaganda, bem como por fatores sócio-culturais.

As características da qualidade de um produto são definidas através das suas especificações, que, por sua vez, determinam a magnitude das características do produto necessárias para que sua qualidade seja adequada e econômica. As especificações referem-se a materiais, dimensões, processos, projetos, testes etc. (TOLEDO, 1988).

JURAN (1974) classifica as características da qualidade de um produto, que definem o que ele mesmo chama de “adequação ao uso”, nas seguintes categorias ou parâmetros da qualidade:

a) Qualidade de projeto:

Refere-se aos diferentes níveis ou graus com que um projeto de produto pode satisfazer a uma necessidade humana. A qualidade de projeto pode ser considerada um conjunto de três aspectos que são definidos ao longo do processo de desenvolvimento do produto: *a qualidade da pesquisa de mercado, a qualidade da concepção do produto e a qualidade das especificações.*

b) Qualidade de conformação:

Trata-se do grau em que o bem produzido está de acordo com as especificações de projeto. A qualidade de conformação envolve a qualidade do processo, a qualidade da mão-de-obra e a qualidade de gerenciamento da empresa.

c) Disponibilidade:

Este parâmetro da qualidade está associado à continuidade da prestação dos serviços oferecidos pelo produto (funcionamento do produto); é de natureza temporal e mede-se pelo grau com que o usuário pode obter este serviço no momento em que desejar. Um produto está disponível quando se encontra em estado de operação ou apto para entrar em operação.

d) Confiabilidade:

Confiabilidade consiste em um termo técnico associado ao grau de isenção de falhas, ou seja, trata-se da probabilidade que um produto tem de realizar, sem falhas, uma função específica, em certas condições de uso e ao longo de determinado período de tempo.

e) Manutenibilidade:

Está associada à facilidade que se tem em efetuar a manutenção de um produto. Tal facilidade é dependente de fatores como: *disponibilidade de peças de reposição no mercado, projeto do produto permitindo fácil acesso e substituição modular das partes e componentes, disponibilidade de métodos e instrumentos especiais para diagnóstico de causas de falhas, disponibilidade de ferramentas para manutenção entre outros*. Pode ser medida através dos custos de manutenção, custos de peças de reposição e assim por diante.

f) Assistência técnica: (*serviço de campo*)

Trata-se dos serviços de apoio que a empresa oferece ao consumidor após a venda, assegurando a continuidade dos serviços oferecidos pelo produto. Neste sentido, o usuário passa a depender da organização e capacitação destes serviços, ou seja, da competência e rapidez dos mesmos.

Com base nas definições sobre o conceito de qualidade do produto acima apresentadas, define-se, no presente trabalho, a qualidade do leite como sendo uma mescla dos conceitos propostos por Garvin (“enfoque baseado no produto”) e pela NBR-ISO

9000:2000. Tomando-se como base essas várias definições que a "qualidade do produto" assume, apresenta-se a seguir a conceituação do que significa "gestão da qualidade".

2.2 Conceitos sobre Gestão da Qualidade

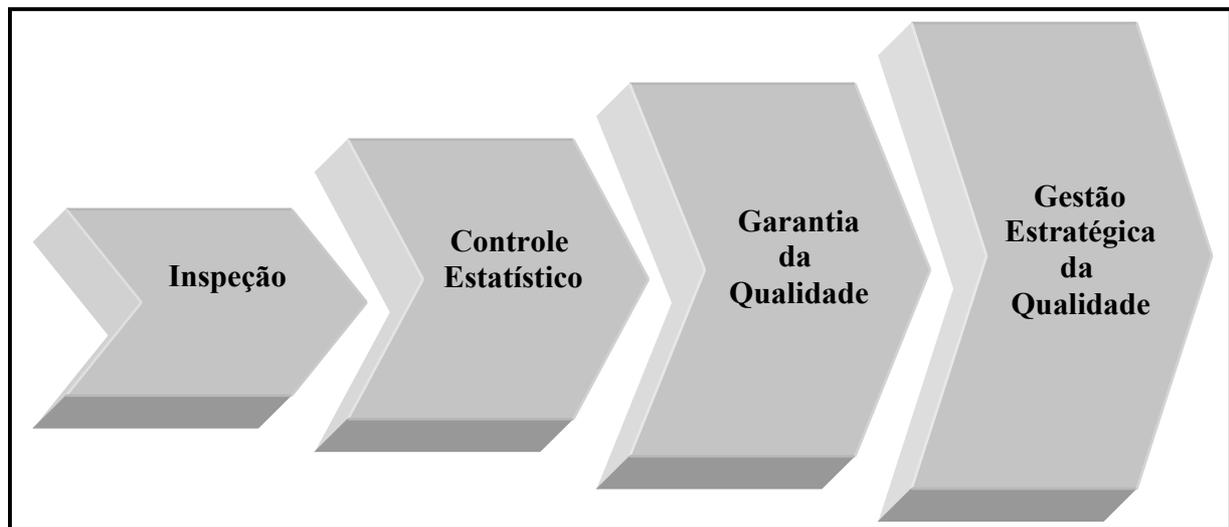
A gestão da qualidade é uma área de suporte à administração de sistemas de produção das empresas, por meio das atividades de planejamento, controle e melhoria da qualidade. Pode ser definida como o conjunto de atividades planejadas e executadas em todo o ciclo de produção, e que se estende aos fornecedores e clientes, com a finalidade de assegurar a qualidade definida para os produtos e ao menor custo possível.

Segundo TOLEDO (1997), como *"a abordagem adotada e o conjunto de práticas utilizadas para obter, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida para o produto"*. Na prática, a gestão da qualidade pode ser estabelecida, de modo geral, por um conjunto de atividades que devem ser desenvolvidas e aplicadas sistematicamente numa empresa, visando sempre à garantia da qualidade dos produtos e à melhoria dos processos.

De acordo com a norma ISO 9000:2000, a Gestão da Qualidade consiste nas atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à qualidade, incluindo: o estabelecimento da política e dos objetivos da qualidade, o planejamento, o controle, a garantia e a melhoria da qualidade.

Sabendo-se que a qualidade final de um produto quando este já está nas mãos do consumidor é resultante da qualidade das atividades desenvolvidas ao longo de seu ciclo de produção (e, eventualmente, nas atividades de pós-venda), a Gestão da Qualidade (GQ) torna-se de fundamental importância para a empresa pelo fato de visar a garantia de que tais atividades proporcionem a qualidade esperada, bem como atendam aos objetivos econômicos e estratégicos da organização.

A partir do surgimento da atividade de inspeção formal decorrente dos sistemas de produção em massa, a evolução dos conceitos e abordagens para o controle e gestão da qualidade deu-se, segundo GARVIN (1992), ao longo de quatro grandes "eras": inspeção, controle estatístico de processo, garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade, sendo que essa última é considerada o enfoque mais moderno em termos de GQ (vide Figura 2.1).



Fonte: Adaptado de GARVIN (1992).

FIGURA 2.1 – Eras da Qualidade.

Especificamente em relação à Gestão Estratégica da Qualidade, esta é uma forma de gerenciar a qualidade que, apesar de consistir numa abordagem moderna para a gestão da qualidade, possui aspectos das três abordagens ("eras") antecessoras, configurando-se como uma extensão e não como uma negação das mesmas. O que distingue essa das demais abordagens é a sua abrangência, ou seja, ela é muito mais ampla pelo fato de estar relacionada à lucratividade e aos objetivos empresariais básicos, sendo mais sensível às necessidades da concorrência e ao consumidor, e estando mais firmemente associada ao processo de melhoria contínua (GARVIN, 1992).

O Quadro 2.1 apresenta comparativamente as principais características distintivas de cada uma das quatro "Eras da Qualidade".

QUADRO 2.1 – Caracterização das eras da qualidade.

CARACTERÍSTICAS	ETAPAS DO MOVIMENTO DA QUALIDADE DO PRODUTO			
	Inspeção	Controle Estatístico	Garantia da Qualidade	Gerenciamento Estratégico da Qualidade
Preocupação Básica	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto estratégico
Visão da Qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser Resolvido, mas que seja enfrentado Preventivamente	Uma oportunidade de concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais, especialmente os projetistas, para impedir falhas da qualidade	As necessidades de mercado e do consumidor
Métodos	Instrumentos de medição	Instrumentos e técnicas estatísticas	Programas e Sistemas	Planejamento Estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização
Papel dos profissionais da Qualidade	Inspeção, classificação, contagem e avaliação	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Mensuração da Qualidade, Planejamento da Qualidade e Projeto de Programas	Estabelecimento de objetivos, educação e treinamento, trabalho consecutivo com outros departamentos e delineamento de programas
Responsável pela Qualidade	O departamento de inspeção	O departamento de produção e engenharia	Todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva perifericamente com o projeto, o planejamento e a execução das políticas da qualidade	Todos na empresa, com a alta gerência agora exercendo forte liderança
Orientação e Abordagens	"Inspecciona" a Qualidade	"Controla" a Qualidade	"Constrói" a Qualidade	"Gerencia" a Qualidade

Fonte: Adaptado de GARVIN (1992).

A versão 2000 das normas ISO 9000 sintetizou oito princípios para a gestão da qualidade, os quais refletem a abordagem estratégica atribuída à gestão da qualidade e formam a base conceitual da Norma. Esses princípios estão expressos no Quadro 2.2.

QUADRO 2.2 - Princípios da Gestão da Qualidade.

PRINCÍPIOS DE GESTÃO DA QUALIDADE	CONCEITOS ASSOCIADOS
1. Foco no cliente	"as organizações devem entender as necessidades atuais e futuras de seus clientes, atender os requisitos e se esforçar para exceder suas expectativas ao longo do tempo".
2. Liderança	"os líderes estabelecem a unidade de propósitos e definem os rumos da organização e devem criar um ambiente interno que possibilite que as pessoas estejam totalmente envolvidas para atingir os objetivos da organização".
3. Envolvimento das pessoas	"pessoas de todos os níveis são a essência da organização e seu total envolvimento possibilita que suas habilidades sejam usadas em benefício da organização".
4. Abordagem por processos	"um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo".
5. Abordagem sistêmica para gestão	"identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização no atingimento de seus objetivos".
6. Melhoria contínua	"a melhoria contínua do desempenho global da organização deve ser um objetivo permanente".
7. Tomada de decisão com base em fatos	"decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações".
8. Benefícios mútuos nas relações com fornecedores	"uma organização e seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor".

Fonte: Adaptado de MERLI (1993)

De acordo com TOLEDO & CARPINETTI (2000), a Gestão da Qualidade pode ser definida como um sistema ou processo de suporte aos processos de negócios, com o objetivo de melhoria da satisfação do cliente quanto ao produto e também quanto aos seus aspectos exteriores (pontualidade, flexibilidade etc.), os quais dependem do gerenciamento da organização. Assim, enquanto sistema de suporte, a GQ envolveria as áreas de Controle da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Sistemas de Garantia da Qualidade e Melhoria de Processos.

De modo análogo, Gestão da Qualidade pode ser entendida como sendo o conjunto de atividades coordenadas voltadas para dirigir e controlar uma organização em termos de planejamento da qualidade, controle da qualidade, garantia da qualidade e melhoria contínua (ABNT, 2000).

A GQ também se refere - além de um sistema de suporte aos processos organizacionais - à filosofia de gerenciamento da organização, ou seja, enquanto filosofia de gestão, a GQ assume o papel de *background* para os planos e ações desenvolvidos na organização, sobretudo quando associados à qualidade. Desse modo, a GQ seria uma representação da abordagem adotada que direciona os esforços da organização e o conjunto de instrumentos, métodos e técnicas utilizadas que viabilizam a obtenção da qualidade pretendida para produto e/ou serviço, satisfazendo o cliente (LIMA, 2002).

Sob a ótica da filosofia de gestão, a GQ é geralmente relacionada ao chamado *Total Quality Management (TQM)* ou Gerenciamento da Qualidade total, que tem como pressupostos a melhoria contínua de produtos e processos voltada à satisfação dos clientes quanto à qualidade, custos, entrega e serviços. Isso demanda investimentos em educação, treinamento, trabalho em equipes, comprometimento e envolvimento de todos na organização e em seus mais diversos níveis (LIMA, 2002).

Enquanto filosofia de gestão, o TQM possui os seguintes elementos básicos: visão organizacional, quebra de barreiras, comunicação, avaliação e melhoria contínua, relacionamentos cliente/fornecedor, *empowerment* do trabalhador e, por fim, o treinamento (WOOD JR & URDAN *apud* LIMA, 2002). Os princípios e conceitos apresentados no Quadro 2.2 constituem justamente os princípios sobre os quais o TQM está alicerçado, enquanto filosofia sistematizada de negócios.

Seja sob a ótica de sistema de suporte aos processos de negócios, ou seja sob a ótica de filosofia de gestão, não há consenso acerca da GQ devido, sobretudo, às diferentes, porém convergentes linhas de pesquisa e filosofias de gestão acerca da qualidade (em termos de geração de valor ao cliente via coordenação das atividades e processos organizacionais).

Dentre os vários autores ditos "gurus da qualidade" (Deming, Juran, Crosby, Ishikawa e Feingenbaum), destaca-se aqui a relevante contribuição fornecida pelas abordagens conceituais contidas na Trilogia de Juran. Ele foi o primeiro autor americano

da qualidade a promover a função qualidade no âmbito de negócios da empresa, enfatizando a necessidade de incluir a disciplina “qualidade” no gerenciamento de negócios (BURRIL & LEDOLTER, 1999).

Em sua trilogia, JURAN (1992) propõe que, analogamente como ocorre no gerenciamento financeiro, a gestão da qualidade seja composta por três processos básicos - planejamento, controle e melhoria - conforme sintetizado no Quadro 2.3.

QUADRO 2.3 - Trilogia de Juran: processos e atividades de gestão da qualidade.

PLANEJAMENTO DA QUALIDADE	CONTROLE DA QUALIDADE	MELHORIA DA QUALIDADE
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar quem são os clientes; • Determinar quais são as necessidades dos clientes; • Desenvolver características de produtos que respondam às necessidades dos clientes; • Desenvolver os processos; • Transferir os planos resultantes às forças operacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o desempenho atual da qualidade; • Comparar o desempenho real com as metas da qualidade; • Atuar nas diferenças. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a infra-estrutura; • Identificar os projetos de melhoramento; • Estabelecer uma equipe de projeto; • Fornecer os recursos, motivação e treinamento necessários às equipes para diagnosticar as causas, estimular o estabelecimento de uma solução e, estabelecer controles para manter os ganhos.

Fonte: JURAN (1992).

Segundo o autor, o Planejamento da Qualidade consiste basicamente na atividade de desenvolvimento dos produtos e de criação dos processos capazes de realizar tais produtos, de modo a satisfazer as necessidades dos clientes. É o ponto inicial da gestão da qualidade, em que a empresa prepara-se, antes de efetivamente iniciar sua produção, para encontrar os objetivos da qualidade sob as condições de operação.

O Controle da Qualidade consiste num processo no qual se atinge os objetivos da qualidade durante a realização das operações. A finalidade básica dessa atividade é acompanhar o processo, verificando se seus resultados estão sendo obtidos conforme o

planejado e agindo sobre eventuais desvios que possam ocorrer, trazendo-o de volta à normalidade.

Já a atividade de Melhoria da Qualidade constitui um meio de aumentar o desempenho em qualidade a níveis até então não alcançados na empresa, através da busca sistemática de resolução de problemas, identificando suas causas fundamentais e implementando, acompanhando e padronizando ações de melhoria no dia-a-dia da empresa.

Diante dos conceitos expostos até o momento, pode-se resumir GQ como sendo o conjunto de atividades que uma empresa planeja, executa e aperfeiçoa durante todo o ciclo de produção e ao longo da cadeia produtiva, com o objetivo de garantir que os produtos tenham a qualidade esperada de modo a gerar a satisfação total do cliente, prezando pela redução de custos com perdas e retrabalhos e buscando continuamente melhorar todos os processos envolvidos.

Há várias metodologias e ferramentas de fundamentação estatística ou organizacional, que são utilizadas pelas empresas com o intuito de incorporar, difundir e suportar conceitos e práticas de GQ. Destacam-se as seguintes metodologias e ferramentas: Sete Ferramentas Gerenciais da Qualidade (Diagrama de Relações, Diagrama de Afinidades, Diagrama em Árvore, Matriz de Priorização, Matriz de Relações, Diagrama PDPC ou Árvore de Decisão e Diagrama de Atividades); Desdobramento das Diretrizes; Gerenciamento por Processos; Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP); Grupos de Melhoria; Programa 5S; Desdobramento da Função Qualidade; Análise do Modo e Efeito de Falhas (FMEA); Custos da Qualidade; as Sete Ferramentas Estatísticas (Folha de Verificação, Estratificação, Diagrama de Pareto, Histograma, Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa), Gráficos de Controle e Diagramas de Correlação); Controle Estatístico de Processo (CEP); Método de Taguchi; Confiabilidade; e Inspeção por Amostragem.

Dentre essas metodologias e ferramentas citadas, cabe destacar o Programa 5S, que consiste numa metodologia surgida no Japão e que está pautada nos sentidos de Utilização, de Arrumação, de Limpeza, de Saúde e Higiene e de Autodisciplina.

2.3 Melhoria da Qualidade

Segundo a NRB ISO 9000:2000, a melhoria da qualidade consiste na "*parte da gestão da qualidade focada no aumento da capacidade de satisfazer os requisitos da qualidade*". Até a versão 1994 da Norma o conceito de melhoria da qualidade limitava-se ao requisito "Ação Corretiva e Preventiva", enquanto que na versão 2000 o termo Melhoria Contínua aparece explicitamente, trazendo diretrizes para a estruturação de procedimentos como: sistema de medição de desempenho, de produto e processo; ação corretiva; ação preventiva; e melhoria contínua (ABNT, 2000).

Para os autores BURRILL & LEDOLTER (1999), os principais sintomas da necessidade de melhoria nos processos são:

- reclamações freqüentes dos clientes;
- grande parte da produção envolvida em atividades de inspeção dos produtos;
- sentimento de que não há tempo suficiente para realizar o trabalho corretamente;
- retrabalhos excessivos;
- muitos atrasos na programação e muitas ações do tipo "apagar incêndios";
- baixo desempenho econômico;
- empregados descontentes e elevado *turnover*.

De acordo com SLACK *et al* (1997), há duas abordagens ou estratégias para o conceito de melhoria de operações, partindo-se da premissa de que todas as operações, independentemente do quão bem gerenciadas elas sejam, são passíveis de melhorias. Tais abordagens são:

- a) melhoramento revolucionário: consiste numa mudança grande e dramática no modo como a operação funciona. O impacto desses melhoramentos é relativamente repentino. Eles são raramente baratos, usualmente demandando grandes investimentos de capital, com freqüência interrompendo ou perturbando os trabalhos em curso na operação e, freqüentemente envolvendo mudanças nos produtos/serviços ou na tecnologia do processo;

- b) melhoramento contínuo: adota uma abordagem que presume mais e menores passos de melhoramento incremental, melhoramentos contínuos envolvendo todos na empresa, desde a alta administração, média gerência e chão-de-fábrica.

Segundo MERLI (1993), para garantir um ambiente onde ocorra a melhoria contínua, a única forma é estabelecer a melhoria contínua em todos os processos da organização. Portanto, a melhoria contínua passa a ser a principal prioridade do negócio e o principal objetivo de todo gerente e supervisor. Com isso, a soma dos melhoramentos individuais nas diferentes atividades da organização irá assegurar o melhoramento do processo como um todo.

Conforme BESSANT *et al.* (1994), pode-se entender melhoria contínua como um processo de inovação incremental, focada e contínua, que abrange toda a empresa. Seus pequenos passos, alta frequência e reduzidos ciclos de mudança tomados separadamente têm pouco impacto, mas em sua forma cumulativa, podem trazer uma contribuição considerável para o desempenho, fazendo, portanto, com que seu impacto seja raramente sentido pelas pessoas no dia-a-dia.

A norma ISO 9000:2000 define melhoria contínua como uma atividade regular da empresa, voltada ao aumento de sua capacidade de satisfazer requisitos. Afirma que as atividades que estabelecem objetivos e identificam oportunidades de melhoria são um processo contínuo, e que se dá através do uso das conclusões de auditorias, de análise de dados, de análises críticas pela alta administração etc., conduzindo a ações corretivas e preventivas.

As aplicações da melhoria contínua, segundo MESQUITA (2001), estão relacionadas à área de gestão da qualidade total e derivam da experiência japonesa de que a maioria das melhorias em qualidade, flexibilidade e redução de custos está associada com inovação incremental sustentada. Na visão japonesa, a qualidade deveria ser considerada em todos os processos e, portanto, permear todas as atividades operacionais, afinal é prioridade absoluta do negócio. E, para satisfazer o cliente, torna-se fundamental que a empresa possua uma capacidade para fornecer produtos ou serviços que sejam sempre melhores. Nesse sentido, a qualidade assume um caráter estratégico, pois muda de uma abordagem baseada no controle e garantia de desempenho para outra que enfoca um ambiente de melhoria contínua.

Segundo BURRILL & LEDOLTER (1999), os programas de qualidade eficazes concentram sua atenção nas atividades de melhoria, promovendo mudanças incrementais no processo e gerando a melhoria contínua na qualidade dos produtos. Isso envolve processos como: a melhoria dos requisitos dos processos para obter uma melhor compreensão de quais são as exigências dos clientes, o projeto e construção dos processos para melhor satisfazer aos requisitos dos clientes e a avaliação do processo para garantir que o produto não tenha defeitos.

Segundo esses autores, a melhoria contínua pode trazer resultados tangíveis, tais como a redução das taxas de defeitos, redução dos custos da qualidade, um resultado financeiro melhor, além de resultados intangíveis como confiança, espírito de equipe e satisfação.

Vale dizer que para realizar a melhoria contínua, uma organização deve ajustar seus processos de planejamento estratégico e operacional para adequar-se à melhoria da qualidade. Os planos estratégicos e operacionais devem identificar os objetivos para a melhoria da qualidade, os projetos para atingir tais objetivos, os recursos para que os esforços tenham êxito. O planejamento para a qualidade é semelhante a isso e deve ser integrado aos planos tradicionais do dia-a-dia da organização. Todavia, antes da empresa planejar onde ela quer estar no futuro é preciso conhecer exatamente onde ela está no momento. Assim, o primeiro passo na melhoria de um processo é a sua documentação, ou seja, evidenciar exatamente os procedimentos e práticas correntes na empresa (BURRILL & LEDOLTER, 1999).

Na prática, uma das técnicas para melhoria contínua da qualidade é o chamado *Kaizen* ("melhoria", no idioma japonês). Consiste na abordagem japonesa para a melhoria contínua dos produtos e processos com a participação de todas as pessoas de todos os níveis da organização. A idéia é de que o conceito de melhoria não fique restrito à qualidade por si só, devendo ser também sustentado pela melhoria da produtividade e do tempo de entrega, até porque melhorias realizadas em nome da qualidade sempre têm esses benefícios adicionais. Gerentes japoneses descobriram que buscar melhoria é um modo de fortalecer a competitividade de suas companhias (BURRILL & LEDOLTER, 1999).

Ainda segundo esses autores, os principais objetivos do *Kaizen* são:

- fornecer produtos e serviços que satisfaçam os clientes;

- conduzir a organização a uma maior rentabilidade através do melhoramento dos procedimentos de trabalho, menores quantidades de defeitos e custos mais baixos; e
- ajudar os funcionários a alavancar seu potencial para alcançar os objetivos da organização.

O *Kaizen* enfatiza o melhoramento tanto do processo quanto do próprio pensamento orientado ao processo. Dá um enfoque na conscientização do problema e preza pelo uso de várias ferramentas de solução de problemas. Seu foco está nas pessoas; ele estimula e suporta os esforços do pessoal para melhorar o sistema. Fornece treinamento e uma estrutura para resolver problemas de qualidade. Uma vez que os problemas são resolvidos, as melhorias permanecem na empresa através da padronização das soluções implantadas. Com o *Kaizen* é possível construir a qualidade dentro dos produtos pela própria melhoria dos processos de produção.

Enquanto que por um lado a inovação exige um maior investimento em novas tecnologias ou equipamentos, o *Kaizen* valoriza o esforço humano, a moral, a comunicação, o treinamento, o trabalho em equipe, o envolvimento e a disciplina. Portanto, o elemento crucial no processo do *Kaizen* é o comprometimento e o envolvimento da alta administração, que deve ser demonstrado de uma forma imediata e constante para assegurar seu sucesso. (MESQUITA, 2001).

Baseado fundamentalmente em dados, o *Kaizen* incentiva o treinamento dos funcionários de modo que esses tenham habilidade em coletar e analisar dados no dia-a-dia. Ademais, o *Kaizen* desenvolve uma cultura na qual todos possam admitir voluntariamente a existência de problemas. Assim, as empresas desenvolvem sistemas de sugestão nos quais a gerência da empresa oferece incentivos para as sugestões mais úteis (BURRILL & LEDOLTER, 1999).

O objetivo de máximo envolvimento dos funcionários da produção tem sido seguindo fielmente pelas organizações japonesas. Afinal, ninguém pode melhorar os processos já existentes senão aqueles que trabalham neles. Porém, para a aderência de todos nesse processo de melhoria contínua, precisa haver um investimento significativo em educação e treinamento, de uma forma que o treinamento seja freqüente para garantir comprometimento.

IMAI (1997) afirma que essa filosofia prega que o estilo de vida das pessoas, seja no trabalho ou na vida pessoal, deve estar concentrado em esforços contínuos de melhoria. O autor acredita que o fato dessa filosofia já estar enraizada na cultura japonesa pode ter contribuído para o sucesso competitivo japonês do pós-guerra. Entretanto, qualquer empresa, independentemente de sua nacionalidade, pode estar apta a usufruir dos benefícios do *Kaizen*.

A melhoria não pode ser gerenciada, segundo BESSANT *et al.* (1994), como um evento único, isolado, mas sim como um processo. Nesse sentido, o uso da sistemática PDCA, constitui um exemplo pertinente de condução do processo de melhoria contínua. O ciclo PDCA consiste na seqüência de atividades que são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades. O ciclo consiste nos estágios:

- a) Planejar (P - *Planning*): envolve o exame do atual método ou da área problema sendo estudada, formulando assim um plano de ação para que se melhore o desempenho.
- b) Fazer (D - *Do*): é a implementação do plano na prática;
- c) Checar (C - *Check*): atividade em que a nova solução é avaliada para ver se resultou no melhoramento de desempenho esperado;
- d) Agir (A - *Act*): em que a mudança, se bem sucedida, é consolidada ou padronizada.

O ciclo PDCA permite que a melhoria se torne parte integrante do trabalho de cada pessoa e de cada operação (MESQUITA, 2001).

Uma outra técnica que contribui para a melhoria contínua na prática é o Diagrama de Causa-e-Efeito, também conhecido por Diagrama Espinha-de-Peixe ou Diagrama de Ishikawa, sendo uma ferramenta útil que mostra graficamente todas as possíveis causas relativas a um problema específico.

Para construir esse diagrama, em primeiro lugar deve-se descobrir todas as possíveis causas de um efeito e então classificá-las dentro de um conjunto de categorias (conhecidas com M's: Método de trabalho, Matéria-prima, Mão-de-obra, Máquinas, Medição e Meio ambiente), como mostrado na Figura 2.2.

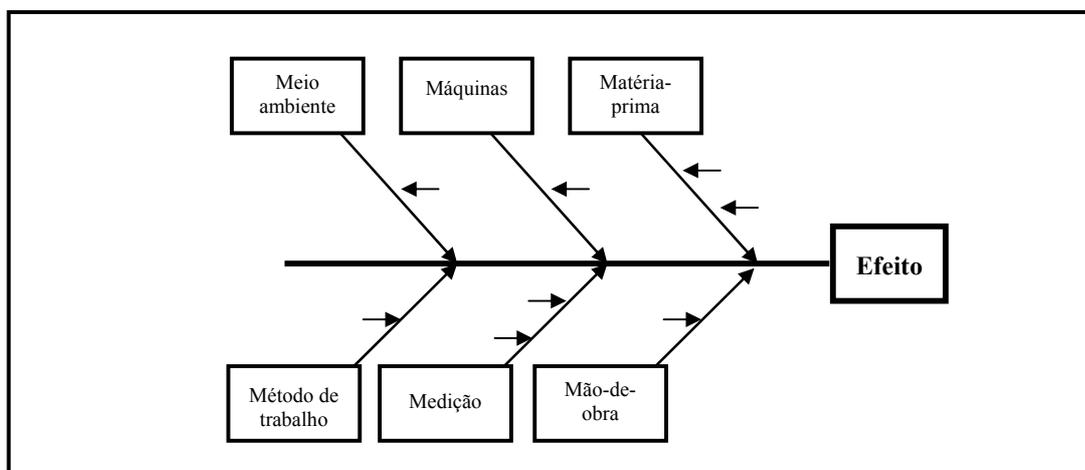


FIGURA 2.2 - Diagrama de Ishikawa.

Esses diagramas possuem várias vantagens: melhor entendimento do problema; disciplina de categorizar dados e mostrá-los graficamente ajuda a ver as interconexões entre causas, que não são claramente evidentes em uma lista simples; o diagrama consiste num foco para discussão, já que pode ser usado para direcionar atenção ou a encorajar uma discussão sistemática sobre causas.

A maioria das pessoas acha mais fácil lidar com informações e conceitos se eles estiverem apresentados graficamente e, assim sendo, o diagrama de causa-e-efeito se mostra muito mais do que um simples recurso gráfico é uma excelente ferramenta de comunicação na empresa (BURRILL & LEDOLTER, 1999).

Sabendo-se que melhorias, por menores que sejam, demandam um mínimo de mudança na organização, JURAN *apud* BURRILL & LEDOLTER (1999), propôs um procedimento para realizar melhorias da qualidade e implementar solução dos problemas de qualidade. Tal procedimento foi inspirado nos resultados do estudo de um antropólogo, o qual mostra que os padrões culturais foram a causa fundamental da resistência à mudança nos esforços para modernizar as condições de vida de sociedades primitivas. Denominado de “Seqüência de Mudança”, esse procedimento é constituído pelos passos apresentados no Quadro 2.4.

QUADRO 2.4 – “Seqüência de Mudança” proposta por Juran.

PASSO		OBJETIVO
<u>1</u>	Justifique a necessidade para uma mudança	Convencer a gerência a aprovar a liberação de recursos para esforços de melhoria, através da coleta, análise e organização de dados que mostrem seus benefícios.
<u>2</u>	Identifique as poucas causas vitais para o problema	Identificar, dentre as várias possíveis, as principais causas para o problema.
<u>3</u>	Organize para fazer a ruptura	Definir uma estrutura organizacional que facilita o trabalho em equipe na resolução do problema.
<u>4</u>	Resolva o problema	Determinar a causa do problema (diagnosticar) e determinar sua solução (remediar).
<u>5</u>	Lide com a resistência à mudança	Sabendo que a resistência das pessoas pode ser um fator inibidor do esforço para melhoria, o autor propõe que se conviva com a resistência, sugerindo que a razão para esse comportamento das pessoas geralmente recai no aspecto social da mudança.
<u>6</u>	Implante a mudança	Uma vez adquirido o aval da gerência, deve-se implantar a solução para o problema na prática.
<u>7</u>	Institua controles para alcançar o novo nível de desempenho	Estabelecer um mecanismo (via realização de auditorias periódicas nos novos procedimentos) para garantir que a solução do problema continue sendo eficaz e também para lidar com eventuais efeitos colaterais causados pela solução implantada.

Fonte: Adaptado de BURRIL & LEDOLTER (1999).

2.4 Sistema de Gestão da Qualidade

Uma maneira de gerenciar a qualidade em uma empresa é através dos chamados Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ). Segundo PALADINI (1990), sistemas são entidades físicas ou conceituais constituídas por elementos independentes que se interagem, segundo um determinado princípio, a fim de atingir um objetivo específico. São estruturas organizadas com características próprias.

De acordo com MARANHÃO (1994), um sistema – conjunto organizado de regras e ações – é composto por várias partes denominadas subsistemas, que trabalham de maneira harmônica para atender a um objetivo comum para o qual foi criado.

A Qualidade é considerada como uma função sistêmica, já que ela exerce influência sobre todas as demais funções de uma organização, ao mesmo tempo que também é influenciada pelas mesmas. Sendo uma função sistêmica, a Qualidade necessita, portanto, de um sistema que lhe permita ser bem gerenciada, chamado então de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

2.4.1 - Conceitos básicos

MARANHÃO (1994) define SGQ como um conjunto de recursos, regras mínimas, implementado de forma adequada, funcionando com objetivo de orientar cada parte da empresa para que, em harmonia com as demais partes, execute a sua tarefa da maneira correta e no devido tempo, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva, ter qualidade com produtividade e gerar lucro.

Segundo FEIGENBAUM (1994), um SGQ *“é a combinação da estrutura operacional de trabalho de toda a companhia, documentada em procedimentos gerenciais e técnicos, efetivos e integrados, para o direcionamento das ações coordenadas de mão-de-obra, máquinas e informações da companhia, de acordo com os melhores e mais práticos meios de assegurar a satisfação quanto a sua qualidade e custos”*.

O desenvolvimento de um SGQ ocorre com base em princípios básicos, de acordo com os objetivos (bem definidos) que a organização se propõe e, principalmente, do estágio em que ela se encontra (PALADINI, 1995). Existem vários modelos de SGQ, sendo que o mais adotado no mundo inteiro, devido à sua simplicidade e eficácia, é o modelo ISO Série 9000, que é abordado no item 2.4.2.

2.4.1.1 - Subsistemas da Qualidade

De acordo com FEIGENBAUM (1994), um SGQ “*deve ser estruturado e mantido de modo que todas as atividades básicas – equipamento para a qualidade, mão-de-obra, fluxo de informações, padrões, controles e atividades de importância similar – sejam estabelecidas não somente para suas próprias eficácias individuais, mas também para considerar o impacto de interações exercido sobre a eficácia total do sistema*”.

Para o autor, o SGQ representa a base da Qualidade Total, já que a satisfação do cliente, no que tange à qualidade, não pode ser alcançada por meio da concentração em áreas isoladas da organização. Para ele, um SGQ pode ser flexível diante de diferentes realidades de sistemas de produção. No entanto, seus subsistemas devem ser básicos e estar sempre presentes, sendo eles:

a) – Avaliação da qualidade antes do início da produção:

O produto deve ser avaliado, quando possível, antes de ser produzido e deve estar nas condições reais de utilização pelo usuário final. Durante esta avaliação, são realizadas outras tarefas como:

- identificação de características importantes para a qualidade e sua classificação em ordem de importância;
- revisão das especificações para maior clareza e compatibilidade;
- localização e eliminação de causas de problemas na produção antes da fabricação;
- ajustes no projeto e no processo.

b) – Planejamento da qualidade do produto e do processo:

Os planos de medição, obtenção e controle da qualidade desejada do produto devem ser formalizados antes da efetiva fabricação. Ademais, deve-se definir qual característica da qualidade será medida, o modo como isso vai ocorrer, em que quantidade, quem vai realizar a medição e quais os limites de tais medições.

c) – Planejamento, avaliação e controle da qualidade do material adquirido:

Deve-se estabelecer os procedimentos necessários para o controle da qualidade do material recebido. Os objetivos principais deste subsistema são:

- a certificação da conformidade do material recebido com as especificações do pedido de compra e
- a avaliação do SGQ do fornecedor (caso ele possua).

d) – Avaliação e controle da qualidade do produto e do processo:

Os procedimentos aqui estabelecidos fornecem a base para a implementação do planejamento da qualidade do produto e processo. As atividades deste subsistema constituem a parte do sistema da qualidade que atua no “chão de fábrica” para controle diário da qualidade.

e) – Re-alimentação para informação sobre qualidade:

Envolve o atendimento das necessidades de informação sobre qualidade para pessoas-chave e o estabelecimento de procedimentos para analisar as necessidades destas informações, de critérios para conteúdo, frequência e demora admissível.

f) – Equipamento para informação sobre qualidade:

Este subsistema fornece os procedimentos para a obtenção dos equipamentos utilizados para medições e controle da qualidade. Também inclui a identificação dos métodos de medição e o tipo de equipamento de medição e controle utilizado.

g) – Desenvolvimento da mão-de-obra, orientação e treinamento para a qualidade:

Os procedimentos aqui definidos propiciam os meios para a capacitação de recursos humanos para operarem adequadamente o Sistema da Qualidade.

h) – Qualidade na assistência técnica:

Os procedimentos estabelecidos neste subsistema têm como finalidade atender as reclamações do cliente, bem como realizar ajustes no sistema capazes de satisfazê-lo, evitando assim a ocorrência de novas reclamações.

i) – Gerenciamento das atividades da qualidade:

Este subsistema define os procedimentos pelo gerente, voltados para a realização do gerenciamento das atividades relacionadas à qualidade: planejamento, organização, integração e medição.

j) – Estudos especiais sobre qualidade:

Incluem-se aqui os procedimentos de identificação de problemas específicos relacionados à qualidade, tais como:

- análises da capacidade de máquinas, processos e equipamento de medição;
- estudos sobre alocação econômica de tolerâncias;
- análise formal de áreas específicas com variabilidade na produção;
- avaliação de novos métodos, processos e materiais, entre outros.

2.4.1.2 - Características dos Sistemas de Gestão da Qualidade

Segundo FEINGENBAUM (1994), há quatro importantes características relacionadas ao SGQ, sendo elas:

a) – Ponto de vista:

Esta primeira característica (considerada a mais importante) representa o ponto de vista conceitual quanto ao modo pelo qual a GQ realmente funciona no contexto de uma empresa e também quanto à forma pela qual as decisões para a qualidade podem ser tomadas mais apropriadamente. As principais atividades da GQ são consideradas, segundo este ponto de vista, como processos contínuos de atuação, que têm seu início com as exigências do cliente em relação ao produto/serviço da empresa, terminando somente após o atendimento de tais exigências, proporcionando a satisfação desse cliente.

b) – Documentação:

Essa característica representa a base do planejamento para a documentação, ou seja, a identificação das atividades mais importantes e duradouras e das interações entre pessoas-máquinas-informações, que tornam uma determinada atividade viável e comunicável por toda a empresa, permitindo, portanto, que cada indivíduo visualize suas próprias atribuições e responsabilidades em tomadas de decisões, em atividade e retrabalho com a qualidade.

c) – Administração de atividades:

Trata-se de uma característica relacionada à ampliação da quantidade de atividades da qualidade administráveis e flexíveis, permitindo que gerência e funcionários da empresa assumam com engajamento as atividades da qualidade, desde as exigências do cliente até a satisfação das mesmas.

d) – Aperfeiçoamento técnico:

Representa a base para os aperfeiçoamentos técnicos sistemáticos em todas as atividades envolvidas no SGQ. O SGQ deve garantir uma disciplina e uma estrutura que permitam a ocorrência de mudanças e melhorias de modo planejado e padronizado.

2.4.1.3 - Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade

Os SGQs não possuem uma metodologia única de implantação, sendo que as empresas podem conduzi-la de várias maneiras e por caminhos distintos. A própria literatura sobre o tema é ampla e nem sempre consensual.

Neste sentido, segundo AZEVEDO (1993), as razões que conduzem as empresas a implantar um SGQ podem, em geral, estar relacionadas a três tipos de interesses distintos:

- a) por exigência contratual;
- b) para aumentar a competitividade de mercado; e
- c) por razões técnicas, tais como: baixa produtividade, taxas de retrabalho e refugo elevadas, bem como custos com assistência técnica altos.

De modo geral, as etapas para a implantação de um SGQ são as seguintes:

a) – Decisão gerencial:

A implantação de um SGQ é precedida por uma decisão gerencial, já que isto implicará tanto na reorganização da estrutura e da filosofia de trabalho da empresa, bem como certamente em algum investimento.

b) – Avaliação da situação atual:

A primeira tarefa a ser enfrentada é tomar ciência tanto da real situação existente na empresa em assuntos associados à qualidade do seu produto, como também do estágio que deverá ser atingido para efetivamente solucionar os problemas existentes ou satisfazer as exigências dos consumidores. A avaliação, em função dos diversos aspectos que interferem na qualidade, deve ter os seguintes enfoques em relação ao nível das necessidades existentes: Técnico, de SGQ e de Capacitação Tecnológica, Organizacional/Gerencial e Motivacional.

c) – Elaboração da documentação do SGQ e organização da equipe de trabalho:

Dentre os documentos, destacam-se aqueles que institucionalizam o SGQ da empresa, sendo eles: manuais da qualidade e procedimentos de execução, de controle e de administração da qualidade.

Durante a elaboração da documentação do SGQ, principalmente dos procedimentos de execução, de controle e de administração da qualidade, deve-se envolver o maior número possível de pessoas dos diversos setores da empresa, como forma de comprometê-las gradualmente com o sistema. Paralelamente à elaboração da documentação, deve-se constituir a equipe que ficará encarregada da implantação e manutenção do SGQ.

d) – Planejamento para a implantação do SGQ:

O planejamento para a implantação de um SGQ deverá ter como princípio as necessidades técnicas de implantação em conjunto com as atividades de conscientização,

motivação e treinamento. Os principais aspectos técnicos a serem considerados para a implantação são:

- personalização do SGQ à cultura e terminologia da empresa;
- o desenvolvimento de um processo de implantação lógico e o mais simples possível; e
- o estabelecimento de um sistema simples e eficiente de apropriação dos custos da qualidade.

Como se vê, associadas aos aspectos técnicos estão as necessidades de conscientização, motivação e treinamento, que podem ser definidas como:

- tomada de consciência para a necessidade da qualidade como elemento para uma mudança de atitude;
- ampla divulgação dos objetivos finais e da metodologia do sistema;
- motivação do pessoal para o processo de implantação e desenvolvimento do sistema;
- estabelecimento de um canal permanente de comunicação com todo o pessoal envolvido com a qualidade, para a divulgação dos resultados com implantação; e
- capacitação técnica do pessoal para o desempenho de atividades associadas à qualidade.

Uma vez decidida a implantação do SGQ, esse processo deverá obedecer a uma seqüência lógica e gradual que assegure o sucesso do sistema, produzindo os benefícios planejados no menor prazo possível.

É importante ter em mente que, antes de tudo, a constituição de SGQ é uma questão de conscientização e de gerenciamento. Portanto, o sucesso da implantação de um SGQ deve estar fundamentado na participação e no comprometimento de toda a estrutura organizacional da empresa no esforço pela qualidade.

2.4.1.4 – Cultura organizacional e Sistemas de Gestão da Qualidade

Dada a relevância da participação e comprometimento das pessoas de uma empresa em busca da garantia e melhoria da qualidade, cabe abordar a questão da cultura organizacional frente à implantação de um SGQ. Até porque a implantação de um SGQ acaba por gerar mudanças tanto na estrutura técnica como na estrutura organizacional das empresas, promovendo, eventualmente, conflitos e resistências quer por parte da alta administração e níveis médios, quer por parte do pessoal operacional.

Segundo MARANHÃO (1994), a implantação de SGQs representa uma forte mudança cultural que, geralmente, promove conflitos. Sem uma firme definição por parte da alta administração no sentido de apoiar as mudanças, as resistências à implantação serão certamente insuperáveis. Nesse sentido, sua implantação requer uma re-avaliação da cultura da empresa aliada à adoção de uma nova postura por parte da alta administração, a fim de gerar uma conscientização da necessidade de mudanças.

Mas o que significa "cultura organizacional"? Segundo SCHEIN *apud* FERRO (1991), cultura organizacional consiste num padrão de pressupostos básicos – inventados, descobertos ou desenvolvidos por um determinado grupo na medida em que este aprende a lidar com seus problemas de adaptação externa e integração interna – que funcionou suficientemente bem para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado aos novos membros como o modo correto de perceber, pensar e sentir em relação a tais problemas.

Considerada como uma forma de controle, a cultura organizacional permite a integração entre os distintos departamentos integrantes da organização de modo que esses atuem de forma coordenada e cooperativa, onde os recursos são obtidos e utilizados adequadamente de forma a atingir os objetivos e resultados almejados. Isso mostra o fundamental papel que a cultura organizacional tem no desenvolvimento de um sistema dentro de uma empresa, seja ele qual for (FERRO, 1991).

De acordo com FERRO (1991), as mudanças envolvidas na implantação de um SGQ englobam tanto as mudanças tecnológicas (máquinas, materiais, processos e sistemas) como mudanças humanas e sociais (cultura, educação, ambiente social, comportamento pessoal, relacionamento interpessoal etc.), sendo essas últimas de vital importância para a eficaz implantação do SGQ numa empresa.

Nesse sentido, torna-se de suma importância conhecer a cultura predominante na organização, levando-a em consideração durante a implantação de um SGQ. Em outras palavras, o SGQ em implantação deve ser adequado à organização, pois só assim é possível minimizar eventuais resistências por parte das pessoas, facilitando a efetiva participação e comprometimento das mesmas, desde a alta administração até o pessoal do chão de fábrica.

2.4.2 - ISO 9000

2.4.2.1 – Histórico, definição e importância

A implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade foi iniciada no Japão, quando derrotado na Segunda Guerra Mundial, teve de reconstruir sua economia investindo em qualidade, contando, para tanto, com as técnicas do renomado estatístico norte-americano Deming. No mundo ocidental, a preocupação com a gestão da qualidade surgiu como uma necessidade de garantir níveis mínimos de segurança para as centrais nucleares de geração de energia. Constatou-se que a construção dessas centrais dentro dos critérios tradicionais não seria suficiente para garantir a segurança. Como se tratavam de instalações muito perigosas, cujos acidentes teriam repercussões graves sobre uma população grande, resolveu-se investir em prevenção e em inspeção.

Foram elaboradas normas obrigatórias e também criado um órgão internacional para realizar auditorias sobre a sua correta aplicação. Tais normas foram evoluindo nos diversos países detentores da tecnologia nuclear, havendo um enfoque muito rigoroso em inspeção.

Com o passar do tempo, a ISO (*International Organization for Standardization* ou Organização Internacional para Normalização) - um órgão técnico da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pela elaboração das normas técnicas de segmentos industriais, envolvendo mais de 180 comitês técnicos, e abrangendo muitos setores e produtos industriais – verificou que havia necessidade da elaboração de normas internacionais cobrindo especificamente o aspecto da qualidade. Utilizou-se, para tanto, a experiência com as normas nucleares, mas aproveitou-se mais ainda da experiência japonesa, cujos resultados eram inquestionáveis.

Assim, as Normas ISO 9000 foram homologadas em 1987, em Genebra (Suíça), por representantes de 25 países, com o objetivo de fornecer referências internacionais capazes de regular as obrigações contratuais entre fornecedores e compradores, pautadas na garantia de manutenção e de uniformidade da qualidade do produto.

A denominação ISO 9000 representa uma família de normas internacionais sobre o gerenciamento e a garantia da qualidade, as quais foram desenvolvidas pelo Comitê Técnico da ISO (TC 257), publicadas pela primeira vez em 1987.

A certificação ISO, além de ser necessária e fundamental para a competitividade das empresas no mercado, também oferece muitos benefícios. HUTCHINS (1994) define os principais benefícios que são alcançados com a certificação ISO 9000: melhora a competitividade global; é reconhecida internacionalmente; dá acesso aos mercados; aumenta a credibilidade do *marketing*; estabelece a credibilidade da produção; serve como modelo de TQM; aprimora a qualidade da base de fornecedores; cria sistemas da qualidade uniformes; melhora as operações internas; evita a duplicação das auditorias da qualidade; controla os riscos; neutraliza a competição; mantém os documentos atualizados; desenvolve a autodisciplina etc.

Para obter o certificado ISO 9000, há um processo lógico e sistemático dividido em três estágios: pré-certificação, certificação e pós-certificação. Deve-se lembrar, no entanto, que não há regras rígidas e rápidas para obter a certificação ISO 9000 (HUTCHINS, 1994). A última revisão das normas ISO 9000 foi realizada em 2000 e é a que atualmente está valendo para fins de certificação.

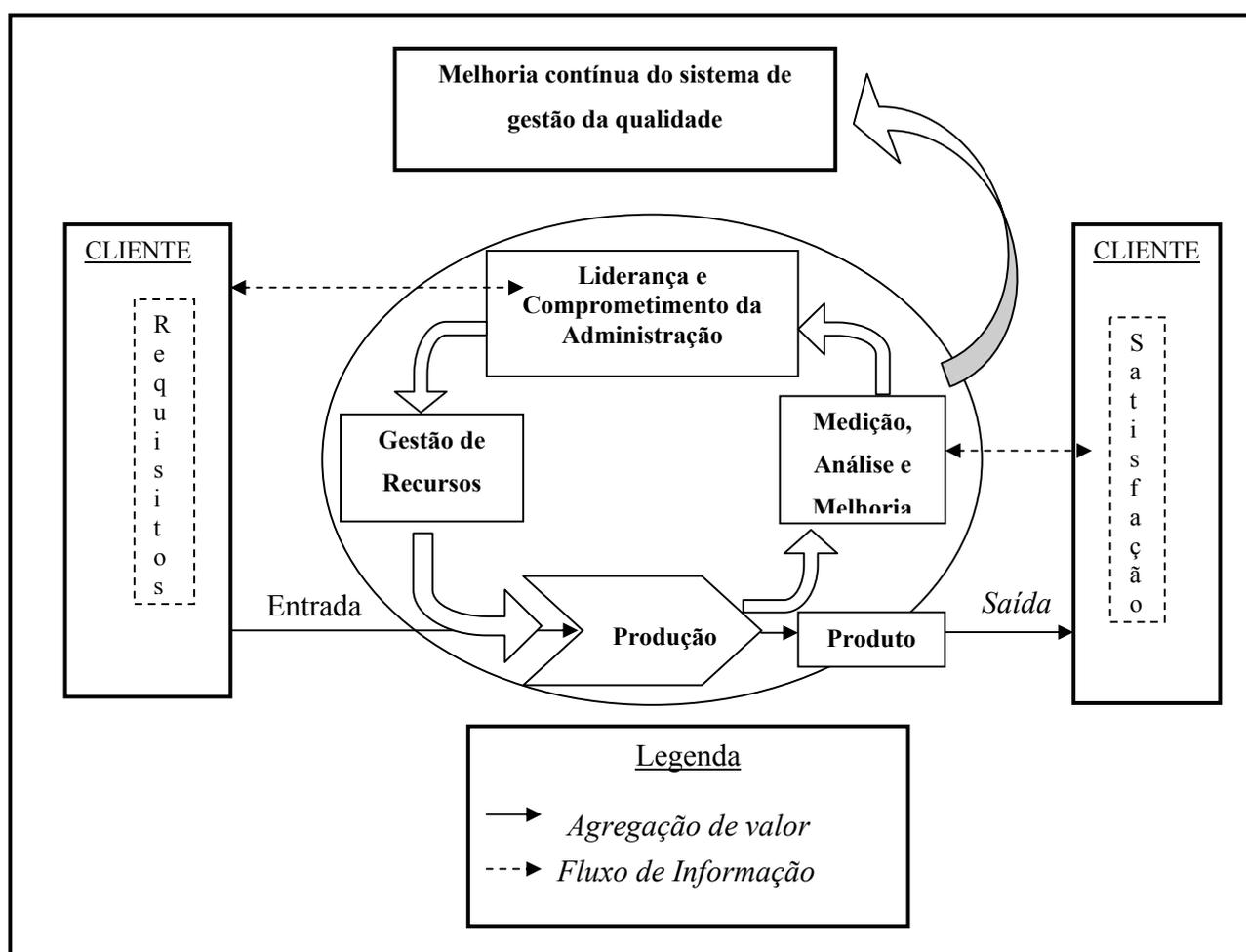
2.4.2.2 - ISO 9001:2000

Na versão 2000 das normas ISO 9000 foram incorporados conceitos de gestão estratégica da qualidade, buscando-se também eliminar vários problemas apontados nas versões de 1987 e 1994, dentre eles o excesso de burocracia e o enfoque para a indústria de manufatura, fato que dificultava sua interpretação e implantação em outros setores. Nesse sentido, segundo a ABNT (2000), tais alterações tiveram as seguintes finalidades:

- diminuir a quantidade de normas, restringindo-se apenas à ISO 9001 como referência para certificação;

- simplificar a terminologia e as exigências;
- adotar a abordagem da gestão por processos;
- facilitar a integração com outros sistemas de gestão; e
- abordar a satisfação dos clientes e a melhoria contínua do desempenho.

Voltado aos objetivos acima citados, o modelo de SGQ definido na norma ISO 9001:2000 é constituído de quatro conjuntos de requisitos, estruturados numa abordagem de processos, conforme descrito na Figura 2.3. Vale destacar que o modelo é suportado por um quinto conjunto de requisitos que trata especificamente dos requisitos para definição e documentação do SGQ, mas que não está representado na figura.



Fonte: ABNT (2000).

FIGURA 2.3 – Modelo da ISO 9001:2000 para SGQ baseado em processos.

A norma ISO 9001:2000 foi elaborada de modo a refletir os processos que ocorrem na administração de uma organização, seguindo a metodologia PDCA já apresentada no item 2.3 (NBR ISO 9001:2000). Pautados nos oito princípios de gestão da qualidade apresentados anteriormente, os requisitos dessa norma refletem práticas de gestão universalmente consagradas, sendo aplicáveis a qualquer tipo de organização e cobrem todo o ciclo de produção do produto bem como as atividades de gerenciamento associadas.

Ao buscar minimizar o excesso de burocracia, observa-se que houve uma queda da exigência de procedimentos documentados, sendo atribuída uma forte ênfase ao papel da liderança, ao planejamento e ao monitoramento do desempenho dos processos bem como à avaliação da percepção dos clientes. Ademais, a nova norma valoriza tanto a coleta e análise de dados como base para que as decisões sejam tomadas, como a busca da melhoria contínua da eficácia do SGQ. Incentiva-se também a aplicação de metodologias e ferramentas para resolução de problemas, planejamento e análise de dados (SALA, 2003).

Em termos de conteúdo da norma, o Quadro 2.5 apresenta seus principais requisitos (das seções 4 a 8). Vale dizer que as demais seções (não citadas no quadro) tratam de conceitos e assuntos relativos à aplicação da norma. Em situações nas quais algum requisito não seja aplicável, deve-se justificar sua exclusão, de modo que não afete a capacidade ou responsabilidade da empresa em atender aos requisitos dos clientes ou requisitos regulamentares aplicáveis (ABNT 2000).

O processo de certificação envolve basicamente dois momentos: a verificação da documentação (se ela existe e se está sendo colocada em prática) e a avaliação do funcionamento e eficácia do sistema através de uma auditoria de todos os processos contidos no escopo da certificação. Essa auditoria é executada por auditores qualificados, conforme as normas específicas e critérios definidos pelo organismo regulador. A empresa só receberá o certificado ISO 9000 caso as eventuais não conformidades identificadas tiverem sido sanadas pela empresa (SALA, 2003).

QUADRO 2.5 - Requisitos da norma ISO 9000:2000.

REQUISITOS DA ISO 9000:2000		O QUE SE REQUER:
4. Sistema de Gestão da Qualidade		
4.1	Requisitos gerais	Que os processos da organização sejam identificados e planejados conforme a metodologia PDCA.
4.2	Requisitos de documentação	A documentação necessária para suportar o funcionamento do SGQ (manual da qualidade, procedimentos documentados e registros).
5. Responsabilidade da Direção		
5.1	Comprometimento da administração	Que seja demonstrado a toda a organização o comprometimento da alta administração para com o atendimento aos requisitos dos clientes, da legislação e com a melhoria contínua do desempenho.
5.2	Foco no cliente	Que os requisitos do cliente sejam entendidos e atendidos, assim como a satisfação desses clientes seja aumentada.
5.3	Política da Qualidade	Uma política formal que deve ser desdobrada em objetivos da qualidade e que deve ser compreendida por toda a organização.
5.4	Planejamento	Que sejam estabelecidos objetivos de melhoria e planos de ação para atingir tais objetivos, além do planejamento do SGQ.
5.5	Responsabilidade, autoridade e comunicação	Que seja definida a responsabilidade e autoridade das pessoas da organização, incluindo a nomeação de um responsável pelo SGQ (Representante da Administração). Exige também que sejam estabelecidos processos para comunicação interna com o intuito de propiciar o envolvimento das pessoas.
5.6	Análise crítica pela administração	Que o desempenho do sistema seja avaliado formalmente e periodicamente pela alta administração, a fim de garantir a contínua adequação e eficácia do mesmo.
6. Gestão de Recursos		
6.1	Provisão de recursos	Que os recursos necessários para a implantação e funcionamento do SGQ sejam planejados e efetivamente providos.
6.2	Recursos humanos	Que as competências das pessoas da organização sejam definidas bem como que as mesmas recebam treinamento.
6.3	Infra-estrutura	A provisão e manutenção da infra-estrutura necessária (equipamentos, instalações, <i>software</i> e <i>hardware</i>).
6.4	Ambiente de trabalho	Que as condições de trabalho para alcançar a conformidade dos produtos sejam gerenciadas.

(continua...)

Quadro 2.5 (continuação).

7. Realização do Produto		
7.1	Planejamento da realização do produto	Que os processos e atividades voltados para a realização do produto sejam planejados.
7.2	Processos relacionados ao cliente	Que tanto os requisitos dos produtos (especificados ou não pelos clientes) como os regulamentares sejam identificados e analisados antes de que seja firmado um compromisso. Exige-se também que haja processos para comunicação com o cliente, inclusive para tratamento de reclamações.
7.3	Projeto e desenvolvimento	Critérios e métodos para garantir a qualidade do projeto do produto, incluindo planejamento, validação e aprovação dos projetos.
7.4	Aquisição	A garantia de que os produtos adquiridos estejam de acordo com o especificado.
7.5	Produção e fornecimento de serviço	Que as atividades de produção, entrega e pós entrega (incluindo validação dos processos, identificação e rastreabilidade e a preservação dos produtos) sejam planejadas e controladas.
7.6	Controle de dispositivos de medição e monitoramento	Que os instrumentos e dispositivos para garantir a precisão e confiabilidade das medições sejam calibrados e que recebam manutenção periodicamente.
8. Medição, Análise e Melhoria		
8.1	Generalidades	Que os processos para o monitoramento e medição do desempenho do SGQ sejam definidos.
8.2	Medição e monitoramento	Que a satisfação dos clientes seja avaliada, que sejam realizadas auditorias internas periódicas e que os processos e produtos sejam medidos e monitorados.
8.3	Controle de produto não conforme	A existência de controles específicos para prevenir o uso não intencional de produtos não conformes.
8.4	Análise de dados	Que os dados coletados sejam tratados e analisados (através do uso de metodologias e ferramentas de análise) objetivando viabilizar a tomada de decisões confiáveis para melhorar o desempenho do SGQ
8.5	Melhorias	Que sejam tomadas ações corretivas e preventivas no caso de problemas, com o intuito de eliminar as causas dos mesmos, promovendo a melhoria contínua do SGQ.

Fonte: Adaptado de ABNT (2000).

Ao longo dos três anos de validade do certificado são realizadas auditorias periódicas (semestralmente ou anualmente) com o intuito de conferir a manutenção e a própria evolução do SGQ. Caso sejam identificadas não conformidades, é demandada a tomada de ações corretivas formais, as quais são verificadas nas auditorias subsequentes. Vale dizer que, nesse período, o certificado pode ser suspenso ou até cancelado em função da gravidade dos problemas ou havendo deficiências nas ações tomadas.

Em razão de sua natureza genérica, as normas ISO 9000 serviram de referência para sistemas de certificação em diversos setores, inclusive no agroalimentar. Normas oficiais e privadas têm sido criadas em todo o mundo como base para certificações voltadas a características específicas de produtos e processos e também para sistemas de gestão (SALA, 2003).

3. GESTÃO DA QUALIDADE NO AGRONEGÓCIO

Segundo TOLEDO (1997), em termos de gestão da qualidade no setor agroalimentar, é preciso enfatizar inicialmente que a qualidade assume algumas especificidades.

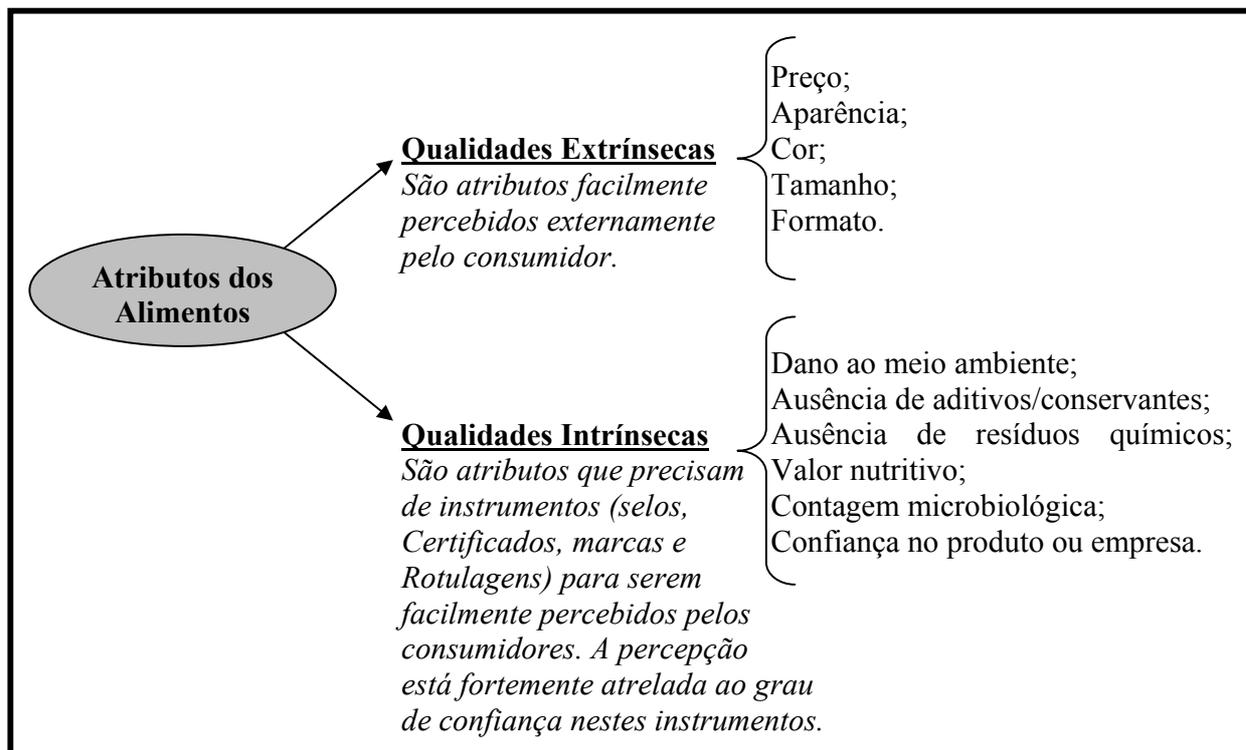
A primeira delas refere-se ao fato da qualidade do produto final sofrer grande influência da qualidade da matéria-prima e de todos os segmentos da cadeia alimentar, fazendo-se necessário coordenar, ao longo de toda a cadeia, as ações que possam interferir nessa qualidade final. Deve-se ter em mente que a gestão da qualidade em uma unidade de produção deve ultrapassar seus limites geográficos.

Assim, vê-se como essencial, o conhecimento de conceitos como: enfoque sistêmico, qualidade total na cadeia, coordenação das ações da qualidade, relação cliente-fornecedor, sistemas de gestão da qualidade e as boas práticas de manufatura e higiene.

Outra especificidade está ligada ao fato de que grande parte dos parâmetros e exigências de qualidade é oculta ao produto, não podendo ser objetivamente observável pelo consumidor final. Ou seja, no final da cadeia agroalimentar vale a avaliação subjetiva da qualidade (a qualidade percebida pelo consumidor).

Por outro lado, a qualidade do produto agrícola comercializado no início da cadeia - entre produtores rurais e agroindústrias de primeira transformação - é submetida a critérios objetivos de avaliação, que sinalizam para uma maior ou menor qualidade conforme o fim ao qual tal produto se destina. Porém, não se pode ignorar que tais produtos também interferem na tomada de decisão do consumidor devido às suas propriedades sensoriais e de apresentação (sabor, forma, textura, beleza, estética etc.), que, ao contrário dos parâmetros anteriores, são mais facilmente observáveis no momento do consumo (vide Figura 3.1).

É importante lembrar o decisivo papel exercido por normas e regulamentações oficiais ao estabelecerem quais são esses parâmetros de qualidade oculta, incluindo aí os padrões microbiológicos, a garantia da ausência de substâncias nocivas, bem como os aspectos fitossanitários dos alimentos. São tais parâmetros que ditam as condições mínimas que o alimento deve atender de forma a assegurar a saúde do consumidor, estando, portanto, relacionados com a questão de segurança do alimento.



Fonte: TOLEDO (1997).

FIGURA 3.1 - Atributos da qualidade do alimento.

E justamente esta questão da segurança do alimento é que constitui outra importante especificidade da qualidade no setor agroalimentar. Assim, segurança do alimento e qualidade estão atreladas ao controle oficial via normas e fiscalizações por parte de órgãos governamentais.

Torna-se pertinente definir um alimento seguro como sendo aquele que não apresenta um risco significativo para a saúde de quem o consome. Gestão ou controle da segurança do alimento, por sua vez, é o conjunto de todas as condições e medidas planejadas e implementadas de modo sistemático, ao longo de toda a cadeia agroalimentar, que geram confiança na insignificância do risco de prejuízo à saúde na ingestão do alimento (TOLEDO, 1997).

Alimento de qualidade é aquele capaz de atender as necessidades do cliente tanto ao nível de conveniência como ao nível de suas propriedades fundamentais (organolépticas, nutritivas, funcionais, de higiene e de segurança) e em conformidade com a respectiva

legislação vigente. O cliente também deve ser informado sobre os cuidados durante o manuseio do alimento (modo de conservação, preparo, ingestão e descarte de embalagens).

Enfim, em meio a tais definições, a gestão da qualidade nesse setor deve ser vista como sendo o conjunto das condições e ações planejadas e implementadas sistematicamente, ao longo de toda a cadeia de produção agroalimentar. Deve-se gerar confiança no atendimento aos requisitos e demandas desejados, de modo íntegro e claro do ponto de vista da informação ao consumidor, bem como estar de acordo com a legislação pertinente. Ademais, devem estar integradas as boas práticas de manufatura e higiene, bem como a avaliação de riscos, primando pela garantia da qualidade e pelo fortalecimento da segurança do alimento (TOLEDO, 1997).

Dessa forma, espera-se que a gestão da qualidade no setor agroalimentar englobe:

- os requisitos de segurança do alimento;
- as características intrínsecas do produto (aquelas que são peculiares ao produto, que determinam o que exatamente ele é);
- os requisitos associados à satisfação do consumidor; e
- as exigências legais.

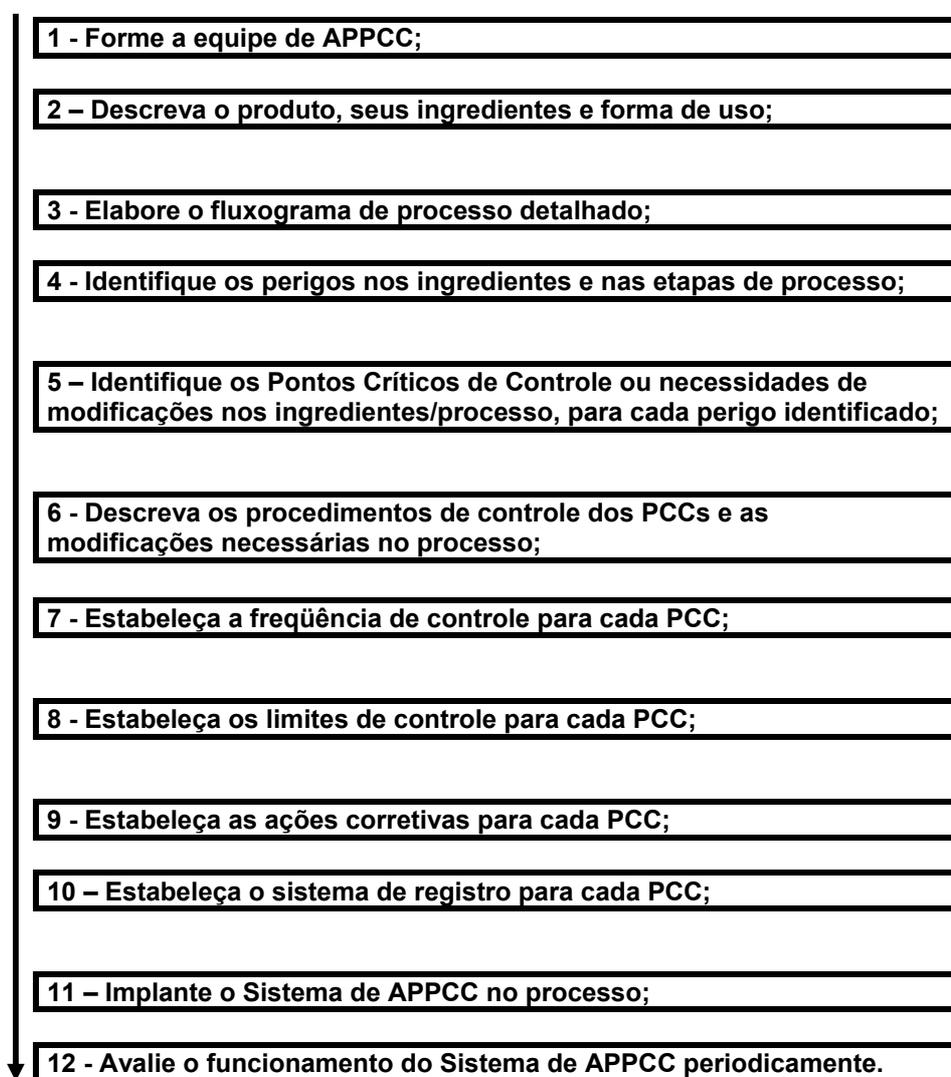
Nesse contexto, destacam-se algumas ferramentas e sistemas de suporte à gestão da qualidade no setor agroalimentar, como o sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), as Boas Práticas de Fabricação, o sistema SQF (*Safe, Quality Food*) e a rastreabilidade, os quais são apresentados a seguir.

3.1 – Sistema APPCC

De acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA, 1995b), a origem do APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), internacionalmente conhecido como HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point System*), está atrelada ao projeto de pesquisas de alimentos para o programa espacial americano. Nesse programa, em 1959, a NASA solicitou à *Pillsbury Company* que produzisse alimentos que pudessem ser consumidos em condições de gravidade zero nas naves espaciais e que estivessem totalmente isentos de qualquer tipo de contaminação.

Assim, o objetivo da implantação de um sistema de análise de riscos como o APPCC, é assegurar que produtos alimentícios sejam produzidos com qualidade e livres de contaminações nocivas à saúde do consumidor. Trata-se de um sistema de baixo custo de implementação que garante a prevenção de problemas causados pela ingestão de alimentos.

O sistema APPCC vem ao encontro das necessidades de produzir um alimento mais seguro, pois consiste numa maneira sistematizada de estabelecer pontos de monitoramento em uma linha específica de produção, além de garantir a segurança do produto final. É um instrumento para avaliar os riscos e estabelecer sistemas de controle orientados ao uso de medidas preventivas. A Figura 3.2 mostra suas etapas de implantação numa empresa.



Fonte: SBCTA (1995b).

FIGURA 3.2 – Seqüência de atividades para implantação do APPCC.

Todo o sistema APPCC é capaz de se adaptar a mudanças, tais como os progressos no desenho de equipamentos ou em procedimentos de elaboração ou mesmo inovações tecnológicas. Ele nada mais é do que um sistema de controle de processos que identifica onde os perigos podem ocorrer no processo de produção de alimentos, pondo em prática, a partir daí, severas ações para prevenir eventuais ocorrências (SBCTA, 1995b).

O sistema deve envolver um estudo sistemático dos ingredientes, do produto em si, das condições de processo, manuseio, estocagem, embalagem, distribuição, público alvo e modo de consumo. Desse modo, é considerado de suma importância, mantendo sob controle a maioria dos riscos de alimentos, tal como contaminação microbiológica, química e física, possibilitando à indústria garantir aos clientes e consumidores que seus produtos são seguros, sendo fabricados conforme determinações e exigências legais.

Um dado importante, segundo a própria SBCTA (1995b), é o fato de que, enquanto muitos estudos de opinião pública relatam que os consumidores estão preocupados primeiramente com resíduos químicos, tal como pesticidas e antibióticos. No entanto, os perigos mais significativos enfrentados pela indústria alimentícia são os contaminantes microbiológicos, como *Salmonella*, *Listeria*, *Campylobacter* entre outros. O APPCC é projetado para identificar e controlar os perigos mais significativos e, assim sendo, o uso dessa ferramenta é importante como redutor dos perigos que possam existir nos alimentos, contribuindo para a proteção da saúde pública. A segurança e a qualidade estão intimamente relacionadas, pois ambas buscam atender às necessidades, satisfação e o bem estar da saúde do consumidor.

O APPCC é um sistema baseado em conceitos preventivos, sendo que a análise de perigos permite identificar no fluxograma de processo, áreas suscetíveis que podem contribuir para um risco em potencial. A análise de perigos consiste na avaliação de todas as etapas envolvidas na produção de um alimento, com os seguintes objetivos:

- Identificar presença de perigos nas matérias-primas;
- Identificar no processo fontes potenciais de ocorrência de perigos;
- Avaliar a oportunidade de sobrevivência ou de multiplicação de microrganismos e inclusão de materiais estranhos durante o processo;
- Avaliar a gravidade dos perigos identificados;

A partir dessa informação é possível determinar os Pontos Críticos de Controle (PCC) no sistema, que necessitam estar sob controle a fim de evitar qualquer problema, garantindo a segurança do produto.

O sistema APPCC pode ser aplicado ao longo da cadeia alimentar, desde o produtor primário, passando pela indústria de alimentos e seus fornecedores, restaurantes, cozinhas industriais, laticínios etc., chegando até o consumidor final, sendo reconhecido como um sistema de baixo custo de implementação e que oferece garantia na prevenção de problemas causados pela ingestão de alimentos (SBCTA, 1995b).

A base desse sistema descende da técnica de Análise do Modo e Efeito de Falhas (*Failure Mode and Effect Analysis*) - FMEA -, já utilizada nas indústrias metalúrgicas e mecânicas. Inicialmente, o sistema foi concebido como sendo uma abordagem sistemática, somente com a preocupação de garantir a segurança do alimento à saúde do consumidor. Entretanto, no desenvolvimento de programas de Garantia da Qualidade, o APPCC tornou-se uma ferramenta de extrema importância utilizada para avaliação de processos e identificação de situações e oportunidades de melhoria da qualidade.

De acordo com SBCTA (1995b), a Academia Nacional de Ciências, Comitê Consultivo Nacional para Critério Microbiológico para Alimentos e o *Codex Alimentarius* reconhecem que o Sistema APPCC é ferramenta mais adequada para desenvolver sistemas de controle e garantia da qualidade em indústrias alimentícias, relacionados com a produção de alimentos seguros à saúde dos consumidores.

Cabe ressaltar que o êxito do sistema exige o compromisso total, com a participação da administração e dos trabalhadores, dando forte enfoque na formação de equipes multidisciplinares, nas quais deverão ser incluídos os *experts* apropriados, tais como o pessoal de produção, de higiene, microbiologistas, químicos e engenheiros.

3.2 - Boas Práticas de Fabricação

Considerando a propriedade rural leiteira como uma “fábrica de alimentos”, é pertinente apresentar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) como uma ferramenta de suporte à gestão da qualidade, adaptando seus conceitos e recomendações à realidade da propriedade rural. Segundo a SBCTA (1995a) - as normas de BPF constituem uma

ferramenta cujo objetivo primordial é *“alcançar a higiene pessoal, assim como a sanitização e controles aplicados aos processos e produtos, assegurando que os mesmos cheguem aos clientes e consumidores com qualidade, e livres de qualquer tipo de contaminação”*.

Entende-se por contaminação a presença de qualquer material estranho, inclusive organismos indesejáveis no produto. Vale dizer que essa prática pode ser aplicada a qualquer cadeia agroalimentar, sendo, por isso, indicada como uma base inicial para a implantação do Sistema APPCC.

Em BPF são necessários cuidados com as fábricas e armazéns - de modo a englobar toda a instalação industrial - que tenham entre suas atividades a produção, a armazenagem, bem como a distribuição de alimentos, mantendo-se, é claro, as mesmas preocupações com suas matérias-primas e também com as embalagens.

De acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação para Indústrias de Alimento, da SBCTA (1990), as atividades cujo fim é a produção de alimentos, devem ser realizadas com base na observância de alguns requisitos de higiene e segurança. Os principais requisitos são:

a) Pessoal

Todas as pessoas que tenham contato com o processo produtivo, matérias-primas, material de embalagens, produto em processo e produto acabado, e com os equipamentos e utensílios, devem passar por um processo de treinamento e conscientização relacionado às práticas de higiene e segurança, visando proteger o produto de qualquer tipo de contaminação, seja ela de natureza física, química ou microbiológica.

Vale dizer que cada fábrica deve avaliar e estabelecer suas normas específicas e detalhadas, conforme as peculiaridades do processo, de modo a atingir as exigências mínimas para a higiene do pessoal, atentando-se para o fato da necessidade do estabelecimento de um processo continuado de conscientização por parte da chefia ou de funcionários responsáveis.

b) Edifícios e instalações

Todos os edifícios destinados a instalações alimentícias, processamento, embalagem, armazenagem etc. devem ser projetados de modo a facilitar as operações de manutenção e limpeza, e de modo também a evitar contaminações bem como a entrada de roedores, pássaros, insetos e demais pragas.

Durante a fase de projeto, deve-se primar pelo dimensionamento e o posicionamento dos postos de trabalho, bem como das áreas específicas não diretamente ligadas à produção.

c) Produção

A área de produção é aquela que está ligada mais diretamente a situações que podem gerar riscos de contaminações dos alimentos em processo, devendo, portanto, ser cuidadosamente mantida sob a mais rigorosa ordem e limpeza.

Os responsáveis pelos processos - chefes, engenheiros de processos, profissionais da qualidade, entre outros - devem desenvolver e elaborar procedimentos ou folhas de processos que documentem detalhadamente todas as etapas do processo. Isto é fundamental para assegurar que os produtos sejam produzidos sempre da mesma forma, independentemente de quais funcionários estejam executando tal atividade. Esta documentação deve conter recomendações relativas a normas de higiene e segurança nos métodos de produção, sendo que devem ser redigidas de forma direta (utilizando figuras ilustrativas se for o caso), com uma linguagem acessível aos funcionários.

Deve ser levantada a maior quantidade possível de parâmetros para o processo, tanto de aspectos técnicos de máquinas e equipamentos, como de parâmetros que possam auxiliar o controle de pontos críticos. Todos os parâmetros de cada etapa, assim como os pontos críticos de controle, devem ser documentados e apresentados - se possível fixados próximos à área de processo - para que os funcionários tenham acesso à informação.

Recomenda-se a formação de equipes de funcionários diretamente ligados ao processo, para que estudem alternativas e procedimentos voltados ao controle de cada ponto crítico. As soluções para o controle de pontos críticos também devem ser documentadas e difundidas entre todos os funcionários.

Ainda de acordo com o Manual de Boas Práticas de Manufatura para Indústria de Alimentos (SBCTA, 1990), as normas relativas à produção podem ser divididas em cinco

sub-áreas específicas - *Operação, Equipamentos e utensílios, Limpeza e sanitização, Codificação e também Armazenamento e distribuição* -, com o intuito de manter o processo operando com práticas de higiene e segurança.

Como se pode constatar é importante destacar a estreita relação existente na prática entre as recomendações contidas no manual de boas práticas de manufatura e a dinâmica de funcionamento do Sistema APPCC, sendo que as primeiras constituem pré-requisitos indispensáveis para a operacionalização do segundo.

3.3 - Sistema SQF

A Austrália, mais especificamente o Estado de Western Australia (WA), dotava de sistemas de certificação que, além de serem caros, não eram específicos para o setor agroalimentar, necessitando também de um conjunto muito grande e complexo de informações. Esses aspectos impediam que os sistemas de certificação fossem amplamente utilizados, principalmente no segmento agrícola, devido às características peculiares das propriedades do Oeste Australiano: pequenas e sob administração familiar (SPERS & ZYLBERSZTAJN, 2003).

Diante disso, uma equipe do programa de qualidade da AGWEST (*Agriculture Western Australia*) – uma instituição governamental de pesquisa e desenvolvimento agrícola da Austrália – decidiu realizar um programa-piloto da qualidade, baseado no Sistema APPCC e no código de BPF. Para tanto, escolheu-se como cultura inicial do programa a variedade de uva *Redglobe*, pois a mesma já possuía um programa da qualidade conduzido com sucesso.

Nesse sentido, procurou-se desenvolver um sistema de certificação aplicável ao sistema agroalimentar como um todo, com custo acessível e que exige pouca quantidade de informações a coletar e a armazenar necessárias ao monitoramento da qualidade e da segurança. Nasce então o sistema denominado SQF 2000 que significa *Safe, Quality Food* - alimentos seguros e com qualidade - e que consiste num Código da Qualidade desenvolvido especificamente para a indústria de alimentos e que fornece as ferramentas para que uma empresa agroalimentar implemente um sistema que demonstre comprometimento com os padrões de segurança do alimento e com os requisitos da qualidade do consumidor.

O SQF 2000 incorpora o sistema APPCC, sendo apropriado para todos os setores da indústria de alimentos, desde a fazenda, passando pelos processadores de alimento, e chegando até os fornecedores de serviço alimentício bem como os distribuidores varejistas. Segundo SALA (2003), o Sistema SQF apresenta quatro níveis que podem ser implementados separada ou seqüencialmente, em função das características e dos objetivos de cada empreendimento. Tais níveis estão apresentados no Quadro 3.1.

QUADRO 3.1 - Níveis do Sistema SQF.

<u>NÍVEL</u>	<u>FUNÇÃO</u>
"Programas Fundamentais"	Voltados para as boas práticas de trabalho como o uso de procedimentos e instruções para limpeza, calibração de equipamentos, controle de pragas e treinamento de pessoal.
"Programas de Segurança dos Alimentos"	Concentram-se na segurança do alimento, incorporando a metodologia do APPCC; não enfocam a qualidade dos alimentos.
"Programas de Garantia da Qualidade"	Além da questão da segurança do alimento, abordam as especificações de qualidade, focando o controle de todas as atividades essenciais para garantir o atendimento dos requisitos dos consumidores.
"Programas de Gestão da Qualidade"	Além das ações para garantia da qualidade, englobam a adoção dos princípios de gestão da qualidade com o envolvimento de todas as pessoas da empresa e a melhoria contínua dos processos.

Fonte: Adaptado de SALA (2003).

Os principais fatores que têm incentivado a adoção dos programas acima citados são, segundo SALA (2003), os seguintes:

- demanda das redes de supermercados;
- percepções dos consumidores;
- novas legislações; e
- reconhecimento da possibilidade dos produtores obterem vantagens competitivas no mercado.

QUADRO 3.2 - Requisitos do Código de Qualidade SQF 2000.

4.1 Obrigações	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - definir uma política da qualidade documentada; - definir as responsabilidades; e - fornecer treinamento às pessoas chave para a segurança e qualidade dos alimentos.
4.2 Fornecedores	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - garantir a qualidade das matérias-primas e insumos utilizados, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> a) definição de especificações documentadas para todos os materiais e insumos que afetam a qualidade e a segurança dos produtos; e b) conservação de registros que forneçam evidências da realização de inspeção dos materiais antes do uso ou que foram fornecidos por fornecedores confiáveis.
4.3 Controle da produção	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - garantir a segurança e a qualidade ao longo do processo de produção até a entrega do alimento ao consumidor, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> a) elaboração de um plano de APPCC cobrindo todas as etapas do processo; b) definição de especificações finais dos produtos; c) procedimentos para investigação de causas de problemas de segurança ou qualidade dos produtos e para a tomada de ações corretivas; d) procedimentos documentados para manuseio, armazenagem, embalagem e entrega dos produtos, minimizando os riscos de danos, mistura e contaminações.
4.4 Inspeção e teste	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - realizar verificações previstas no plano de APPCC; - calibrar os dispositivos e equipamentos de inspeção; - controlar produtos fora da especificação; e - realizar periodicamente auditorias internas do sistema e do plano de APPCC.
4.5 Controle de documentos e registros da qualidade	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - definir uma lista mestra de documentos; - revisar e revalidar o plano de APPCC; - arquivar os registros por pelo menos um ano, evitando danos ou perdas.
4.6 Identificação do produto e rastreabilidade	
Requer	<ul style="list-style-type: none"> - identificar os produtos; e - registrar o histórico e destino dos mesmos.

Fonte: Adaptado de SPERS & ZYLBERSZTAJN (2003).

O SQF tem como base uma norma específica ao setor alimentar e que pode ser aplicada para empresas agrícolas, indústrias alimentícias e também distribuidores. A implantação deve ser feita com auxílio de um consultor ou profissional especialista em APPCC. O Quadro 3.2 apresenta uma síntese dos principais requisitos do "Código de Qualidade SQF 2000".

Comparativamente às exigências da norma ISO 9001:2000 apresentadas anteriormente, apesar do código SQF 2000 apresentar menos exigências em termos de requisitos, nota-se que ainda há a necessidade da definição de uma política da qualidade além da definição de planos e procedimentos específicos para cada empresa. No entanto, isso demanda ações de incentivo e de motivação, bem como apoio técnico e financeiro aos produtores rurais com o intuito de fomentar sua efetiva adesão e participação.

3.4 – Rastreabilidade: conceituação e importância para a qualidade

Como pôde ser visto, tanto a norma ISO 9001:2000 como o SFQ 2000 enfatizam a questão da rastreabilidade dos produtos ao estabelecerem requisitos específicos para isso. Apesar de ser um dos temas em pauta na atualidade, o conceito de rastreabilidade ainda é pouco tratado na literatura de coordenação de cadeias produtivas. Segundo MACHADO & ZYLBERSZTAJN apud MACHADO (2002), a rastreabilidade está associada à informação, segregação física e controle de qualidade dos alimentos.

Vários são os autores que associam a rastreabilidade como uma ferramenta do gerenciamento da qualidade. Geralmente, quando existe a referência ao desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade, entende-se um sistema informatizado responsável pelo armazenamento e rastreamento das informações. Tal sistema faz parte de um programa maior de controle da qualidade. Todavia, nem todo programa de controle da qualidade objetiva a rastreabilidade da origem do produto ou de sua distribuição.

Segundo FEINGENBAUM (1994), o controle da qualidade dá-se em quatro etapas fundamentais:

- 1ª - Estabelecimento de padrões: Com o aumento das exigências dos consumidores, a determinação de padrões para custo, desempenho, segurança e

confiabilidade tornou-se de extrema relevância para a obtenção da qualidade de um produto.

- 2ª - Avaliação da conformidade: Comparação dos produtos gerados com os padrões exigidos.
- 3ª - Agir quando necessário: Correção de problemas e suas causas em relação a fatores associados com *marketing*, projeto, engenharia, produção e manutenção, que influenciam a satisfação do consumidor.
- 4ª - Planejar melhorias: Esforço contínuo para aperfeiçoar os padrões.

Para a realização efetiva da terceira etapa acima, a rastreabilidade do produto ao longo do seu processo de fabricação se faz necessária, uma vez que ocorrido o problema, essa ferramenta possibilita identificar rapidamente o fator gerador da falha. Esse mesmo autor define a rastreabilidade como *“uma técnica importante e necessária na qualidade do produto e que envolve a documentação da engenharia, da produção e do histórico da distribuição de produtos para permitir rastrear o produto no campo, de tal forma que tendências na qualidade possam ser consideradas e ação corretiva rápida possa ser adotada em casos extremos, como o recolhimento do produto, com custo mínimo”*.

Essa definição, além de considerar a função de identificação do produto, processo e seus responsáveis, também entende a rastreabilidade como facilitadora da percepção de tendências na qualidade. Para tanto, pressupõe fluxo de informações no sentido da produção para o consumidor e vice-versa. Ainda nesse conceito, a rastreabilidade é vista como redutora de custos na resolução de um caso de falha grave, no qual a alternativa seja o recolhimento da mercadoria (*“recall”*).

Segundo JURAN *et al.* (1974), a rastreabilidade deve fazer parte de um processo produtivo para ter a habilidade de identificar o produto e suas origens. Um sistema de rastreabilidade é importante para:

- assegurar que apenas materiais e componentes com qualidade adequada deram origem ao produto final;
- prover identificação para evitar mistura de produtos semelhantes;
- permitir retornar os produtos suspeitos em bases precisas;
- localizar causas de falhas e tomar ação corretiva num custo mínimo.

Ainda de acordo com JURAN *et al.* (1974), a rastreabilidade também é considerada como uma ferramenta útil e com diferentes funções no gerenciamento interno do processo produtivo de uma empresa, porém, não menciona a utilização da rastreabilidade como forma de captar tendências da qualidade. Nesse caso, o fluxo de informações no sentido da produção para o consumidor seria suficiente para atingir os objetivos aos quais a rastreabilidade se pretende.

Dentre os vários trabalhos sobre o assunto, a definição de rastreabilidade mais difundida na literatura é a da ISO: “*capacidade de recuperação do histórico, da aplicação ou da localização de uma entidade, por meio de identificações registradas*”. Cabe dizer que a entidade citada na definição pode ser uma atividade ou um processo, um produto, uma organização ou ainda uma combinação dos mesmos. Vale lembrar que, para conseguir a certificação ISO, a empresa deve implementar um SGQ em que um dos requisitos contidos dentro do mesmo é justamente a rastreabilidade do produto.

Ainda de acordo com as normas da ISO, a identificação do produto pode ser feita através da marcação e etiquetagem do produto ou embalagem. Para produtos em grandes volumes ou de processos contínuos basta a identificação de lotes definidos. A rastreabilidade pode ser exigida em contratos e acarretar altos custos, porém a extensão dos registros da qualidade requeridos deve estar especificada nesse contrato.

Além da identificação isolada de um produto (número de série, data, número do lote), a rastreabilidade pode requerer identificadores específicos para mudança de pessoal operacional, mudança de matéria-prima, mudança de ferramenta, preparo novo ou máquinas diferentes, mudança no processo etc. Pode também ser necessária a identificação do pessoal envolvido em cada fase da operação pela qual passou o produto.

MOE (1998) acrescenta uma variável importante na definição de rastreabilidade que, até então, não era considerada explicitamente: a amplitude de sua aplicação. Ele define rastreabilidade como sendo “*a habilidade de retornar um lote de produto e sua história através de toda, ou parte, da cadeia produtiva, desde a colheita, transporte, armazenamento, processamento, distribuição e vendas ou internamente a uma organização pertencente a um dos elos da cadeia*”. No primeiro momento dessa definição o autor atribui o nome de "rastreabilidade na cadeia", a qual pressupõe relacionamento entre diferentes agentes da cadeia produtiva. Já no segundo momento, denominado de "rastreabilidade

interna", o autor está se referindo a um agente apenas, restringindo-se a um elo da cadeia produtiva. O Quadro 3.3 apresenta comparativamente os benefícios dessas duas denominações para a rastreabilidade.

QUADRO 3.3 – Vantagens da rastreabilidade.

<u>Rastreabilidade na cadeia</u>	<u>Rastreabilidade interna</u>
Estabelecer bases precisas para procedimentos eficientes de retorno do produto na cadeia, visando minimizar perdas.	Possibilidade de melhoria do controle de processos.
Informação sobre matéria-prima pode ser usada para um melhor controle de processo e qualidade.	Rapidez na identificação de falhas e indicações de causa e efeito quando o produto não está de acordo com especificações/padrões.
Evitar repetições desnecessárias de mensuração em dois ou mais elos da cadeia.	Possibilidade de correlacionar dados do produto com características da matéria-prima e dados de processamento.
Melhorar incentivos para manter a qualidade inerente à matéria-prima.	Melhor planejamento para otimizar o uso de matéria-prima para cada tipo de produto.
Tornar possível a diferenciação vertical ou horizontal de uma matéria-prima especial ou de características especiais do produto, bem como a segmentação do mercado.	Evitar a mistura não econômica de matéria-prima de alta e de baixa qualidade.
Satisfazer futuros requisitos governamentais ou aqueles já em vigor.	Facilidade de recuperação das informações em auditorias do gerenciamento da qualidade.
Identificar responsáveis de cada processo pelo qual passou o produto, desde a matéria-prima até o consumidor final.	Bases mais sólidas para a implementação da tecnologia da informação para controlar e gerenciar sistemas.
Rapidez na identificação e correção de falhas.	

Fonte: MOE (1998).

Particularmente com relação ao setor agroalimentar, pôde-se notar, na década de 90, que os consumidores em geral (em especial os europeus) passaram a delegar maior importância à qualidade e segurança dos alimentos. Em grande parte, tal preocupação está

associada a graves contaminações dos alimentos. Dentre elas, pode-se citar no território europeu casos de *listeria* em queijos, patês e produtos a base de carne suína. Na Inglaterra, contaminações com *salmonella* em ovos nos anos 80, a crise da “vaca louca” em 1996 e *Escherichia coli* em 1997. Nos EUA também foram diagnosticados casos de contaminação de hambúrgueres de uma rede de *fast-food* com *E.coli*. Estes são apenas alguns exemplos recentes de problemas com a falta de segurança do alimento no mundo.

Nesse sentido, a rastreabilidade passa a ser uma exigência tanto dos organismos reguladores do comércio de alimentos quanto do próprio varejo, bem como de companhias de seguro, que estão preocupadas em determinar os agentes responsáveis por contaminações, adulterações e fraudes nas indústrias de alimentos. Nesse contexto então, rastreabilidade é sinônimo de "*alimentos claramente identificados e rastreados*". Tal fato evita, entre outras coisas, a sabotagem e as contaminações, melhorando a reputação da empresa, além de permitir a remoção do produto quando necessário.

Por fim, vale acrescentar a definição dada por SANS & FONTGUYON *apud* JANK (2003), na qual entende a rastreabilidade como sendo a "*capacidade de reencontrar o histórico, a utilização ou a localização de um produto qualquer através de meios de identificação registrados*". JANK (2003) ainda completa citando PLANÈTE (1999), que interpreta a rastreabilidade no setor agroalimentar como "*uma forma organizacional que permite a estreita ligação de todas as etapas da cadeia agroalimentar, do agricultor ao produto final, permitindo traçar etapas anteriores, até a origem do produto, seu histórico e seus componentes*".

4 - PRODUÇÃO RURAL LEITEIRA

4.1 - Gerenciamento de sistemas de produção agropecuária

Dadas as mudanças mercadológicas dos últimos anos, nesse tópico apresenta-se a postura que atualmente se exige do produtor rural, levando-se em consideração as especificidades e dificuldades inerentes ao gerenciamento da empresa rural.

4.1.1 - Especificidades da produção rural e dificuldades no gerenciamento

Atualmente fala-se bastante na necessidade do produtor rural tradicional ser visto como um verdadeiro "empresário rural". Mas o que seria isso na prática? De modo geral, tornar-se empresário rural significa passar a aplicar, no dia-a-dia, os conceitos e as práticas de administração rural.

Para LIMA (1992), a administração rural consiste num ramo da ciência administrativa cuja finalidade é valorizar as áreas empresariais de produção, *marketing*, recursos humanos e finanças, além das funções administrativas de planejamento, organização, direção e controle.

A administração em si nada mais é do que um processo de tomada de decisões em meio à realização de ações que envolvem os quatro processos principais interligados: planejar, organizar, dirigir e controlar. Para ANTUNES & ENGEL (1999), a administração está voltada à necessidade de controlar e gerenciar um número cada vez maior de atividades, que podem ser desenvolvidas dentro de uma propriedade rural.

No entanto, apesar da idéia de que os princípios da economia e da administração - tradicionalmente difundidos nas diversas atividades do setor industrial e comercial - sejam também aplicáveis ao setor rural, é preciso considerar que o gerenciamento das empresas rurais enfrenta dificuldades específicas, tendo em vista que os sistemas de produção do setor rural dotam de algumas especificidades que os distinguem dos demais sistemas de produção existentes.

Segundo LIMA (1982), tais especificidades estão relacionadas: ao clima; à sazonalidade da produção; à perecibilidade dos produtos; ao ciclo biológico de vegetais e animais; e ao tempo de maturação dos investimentos. Tais aspectos tornam-se de grande relevância, já que escapam do controle da administração tradicional das empresas urbanas, traduzindo-se em dificuldades gerenciais para o produtor rural.

Uma outra dificuldade no gerenciamento rural é a questão da qualificação da mão-de-obra, já que empregar pessoal qualificado e motivado constitui um diferencial cada vez mais importante na pecuária brasileira, devido, sobretudo, às novas exigências do mercado. Vale dizer que a falta de qualificação da mão-de-obra rural pode, muitas vezes, ser atribuída da ausência de oportunidades e de eventuais falhas na extensão rural de difundir conhecimento e tecnologia ao pessoal do campo (MACHADO, 2002).

Por fim, de acordo com RODRIGUES *apud* MACHADO (2002), somadas às especificidades diretamente associadas ao gerenciamento da produção, deve-se considerar as características do mercado como uma outra particularidade importante, haja vista que a comercialização dos produtos agropecuários é bastante específica no meio rural.

4.1.2 - O empresário rural

Nos dias atuais, tanto o cenário como os limites da propriedade rural alteraram-se em função das mudanças que o setor passou nos últimos anos, sendo elas: ausência de uma política agrícola definida para o setor, crise econômica, problemas climáticos, carência de recursos oriundos do crédito rural, enfim, a descapitalização do setor rural e paralelo à contínua modernização do setor produtivo com a introdução de novas variedades, controle fitossanitário mais racional, mecanização e biotecnologia etc. (NANTES, 1997).

Não basta mais a preocupação exclusiva com a questão da produtividade, sendo preciso saber que o setor rural deve cada vez mais estar voltado às necessidades do consumidor, passando a promover mais intensamente a passagem do conceito de "produção" para "negócio", ou seja, procurar constantemente conhecer o que, quanto, para quando e para quem produzir (NANTES, 1997).

Diante disso, conforme NANTES (1997), tornou-se essencial prever tendências com o intuito de que as decisões e ações tomadas no presente contribuíssem para efetivamente

atingir no futuro os resultados pretendidos. Nesse ponto é que entra o fundamental papel exercido pela administração rural, com suas atividades de planejamento e controle.

O planejamento, segundo CHIAVENATO (1998), pode ser entendido como a função administrativa que determina antecipadamente quais objetivos devem ser perseguidos e de que maneira deve-se agir para atingi-los. Para SCARPELLI (2001), o planejamento nas empresas rurais deve considerar todas as variáveis possíveis que interferem tanto no "o que produzir" (definir qual o quais produtos), no "quanto produzir" (definir quantidades) e no "para quando produzir" (estabelecer prazos e frequência de entrega).

Seja em nível estratégico (considerando os pontos fortes e fracos da organização e definindo ações a partir do conhecimento do ambiente externo à empresa rural) seja em nível tático (voltado basicamente a questões de captação e alocação de recursos na produção e distribuição dos produtos) ou mesmo em nível operacional (dirigido às condições internas da empresa, atividades de curto prazo), o fato é que a atividade de planejamento deve ser uma constante na empresa rural. Dentre outras contribuições, o planejamento busca reduzir as incertezas inerentes aos processos e evitar surpresas, além de permitir que se conheçam, antecipadamente, os resultados operacionais de cada atividade, viabilizando a execução de acompanhamentos necessários à obtenção desses resultados esperados (MACHADO, 2002).

Em paralelo ao planejamento, o controle das atividades também é fundamental para o sucesso do negócio. Visando assegurar os resultados planejados, a atividade de controle, segundo CHIAVENATO (1998), busca ajustá-los na medida do possível aos objetivos previamente estabelecidos, constituindo-se num acompanhamento contínuo das atividades, que propõe correções em caso de ocorrência de desvios.

Todavia, não basta o produtor rural se ater apenas à realidade de sua atividade dentro dos limites geográficos de sua propriedade. NANTES (1997) realça a importância do produtor rural em compreender os caminhos que seu produto percorre ao longo de todos os segmentos da cadeia produtiva. Essa visão sistêmica do complexo agroindustrial, vista a partir de dentro das porteiras das fazendas, torna-se fundamental para o sucesso do negócio, já que não basta ser eficiente em sua atividade se o sistema como um todo não estiver sendo eficiente. Para o autor, a propriedade rural necessita, de alguma forma, fazer parte do

modelo estabelecido no ambiente dos agronegócios, o qual reconhece e fortalece a importância da integração de todos os segmentos envolvidos no sistema: desde o setor de insumos, passando pela produção rural e agroindústrias, até chegar à distribuição de produtos.

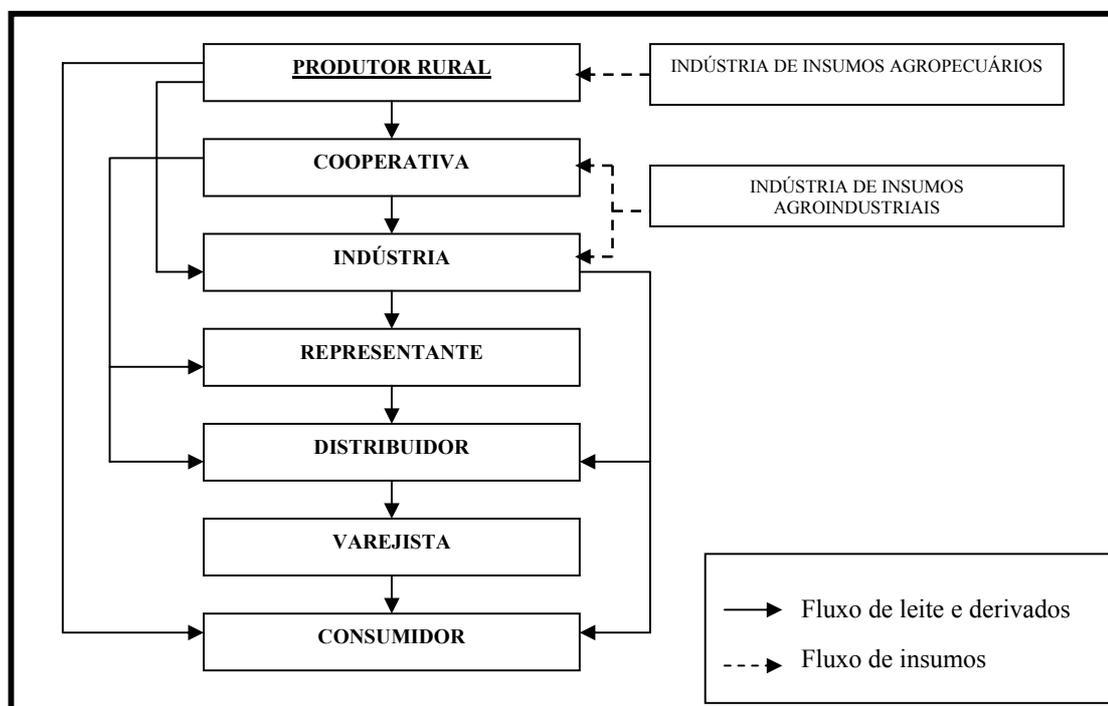
Segundo JANK (1997), a moderna visão da agropecuária reside na integração da propriedade ao longo da cadeia produtiva, da adoção de tecnologia e da otimização da relação risco-retorno. Segundo o autor, a produção rural parece passar a depender cada vez menos da técnica e cada vez mais da gestão.

Portanto, para o produtor rural contemporâneo ser considerado como um "empresário rural" espera-se que o mesmo adote práticas de administração rural (de planejamento e controle) aliadas à uma visão sistêmica, que o credencia a enxergar e conhecer a realidade não só de sua atividade, mas também de toda a cadeia produtiva na qual está inserido e cuja competitividade é de grande relevância para o sucesso de seu negócio.

4.2 - Caracterização do agronegócio leiteiro brasileiro e seu segmento rural

Considera-se o complexo agroindustrial leiteiro (CAI leiteiro) um dos mais importantes de todo o agronegócio brasileiro, o qual movimenta em torno de US\$ 10 bilhões por ano, empregando cerca de três milhões de pessoas, das quais mais de um milhão são produtores, que respondem por aproximadamente 20 bilhões de litros por ano (SOUZA FILHO, 1997). Os principais atores do CAI leiteiro e seus principais canais de comercialização aparecem na Figura 4.1.

A Tabela 4.1 apresenta o *ranking* dos cinco maiores Estados produtores de leite do Brasil, os quais respondem por quase 70% da produção nacional de leite. Dentre eles, verifica-se que o Rio Grande do Sul destaca-se por apresentar a maior produtividade em termos de litros de leite/dia/vaca ordenhada.



Fonte: adaptado de BARROS (2001).

FIGURA 4.1 – Complexo agroindustrial leiteiro no Brasil.

TABELA 4.1 - Produção de leite por Estado (1996).

Estados	Produção (milhões de litros/ano)			Vacas ordenhadas (Mil)	Litros vaca/dia
	Por ano	Por dia	Participação (%)		
MG	5.499,9	15,07	30,67	3.427	4,40
RS	1.885,6	5,17	10,52	997	5,18
SP	1.847,1	5,06	10,30	1.111	4,55
GO	1.830,1	5,01	10,21	1.545	3,24
PR	1.355,1	3,71	7,56	880	4,22

Fonte: adaptado de BARROS (2001).

Segundo pesquisa realizada por BARROS (2001) junto às principais bacias produtoras de leite do país - sul/sudoeste de Goiás, sul de Minas Gerais, Vale do Paraíba (SP), São José do Rio Preto (SP), Castro (PR) e Rio Grande do Sul -, pertencentes aos cinco Estados maiores produtores de leite, foi constatada uma tendência de redução e concentração da quantidade de agentes nos segmentos de industrialização e distribuição de derivados lácteos. Em relação ao segmento de produção primária, também pode ser visualizada tendência semelhante, haja vista que, na última década, a quantidade de produtores rurais de leite reduziu em torno de 25%.

Nesse mesmo estudo, verificou-se também uma tendência de queda dos preços básicos aos produtores ao longo dos anos nas diferentes bacias estudadas. Tendência essa que se aplica também aos preços entre derivados lácteos ao consumidor. Os agentes do setor leiteiro brasileiro, principalmente os produtores rurais, são obrigados a conviver com um "teto" de preços para o mercado interno que os tem pressionado a aumentar sua eficiência com preços iguais ou inferiores aos de anos anteriores. Isso se deve, sobretudo, à abertura comercial e à possibilidade de suprimento de parte da demanda nacional com produto importado (BARROS, 2001).

Apesar de sua importância conjuntural, o atraso tecnológico se faz presente em praticamente todos os segmentos do CAI leiteiro brasileiro. Com exceção de raros produtores isolados ou de cooperativas de origem européia, os problemas que estão associados à atividade leiteira, segundo NOVO (2001), são os seguintes: leite de baixa qualidade; produção estacional; significativo consumo de leite cru adulterado; pastos ruins em terras de reduzida fertilidade; encarecimento e escassez de mão-de-obra; falta de volumoso para o gado na época da seca; elevado custo de produção; baixo preço do leite; presença de parasitas e surgimento de doenças; dificuldades de financiamento; e coleta de leite em regiões distantes.

O segmento rural do CAI leiteiro no Brasil caracteriza-se pela grande quantidade de estabelecimentos, por uma produção atomizada, com reduzida escala de produção aliada à falta de organização e conseqüente baixo poder de barganha (NOVO, 2001). Para GOMES (1999), uma das características mais distintivas da pecuária leiteira nacional consiste na grande heterogeneidade dos sistemas de produção, visto que a grande maioria dos produtores ainda possui sistemas tradicionais (com baixa tecnologia e baixa produtividade

dos fatores de produção), sendo que, por outro lado, há produtores altamente tecnificados. Segundo o mesmo autor, uma outra característica da produção leiteira no Brasil é o fato de muitos produtores produzirem pouca quantidade de leite e uma reduzida parcela de produtores produzir uma vultosa quantidade, sendo responsável pela maior parte da produção.

Em termos do mercado de leite *in natura*, segundo AZEVEDO (1997), este tem como mecanismo de comercialização o sistema denominado de “cota e excesso”, no qual o produtor de leite pode vender uma quantia pré-especificada (cota) por um preço mais alto, sendo que o volume de leite que exceder a cota do produtor será adquirido pela agroindústria de laticínios por um preço abaixo do estipulado. Isso ocorre devido ao fato de a agroindústria primar pela regularidade no recebimento de matéria-prima, notando-se, portanto, um incentivo financeiro aos produtores de leite para que mantenham uma regularidade da produção.

4.3 - Processo de produção rural leiteira

A produção rural leiteira (foco de estudo dessa pesquisa) constitui a primeira e mais importante etapa do CAI leiteiro, pois é nela que se começa a obter a qualidade do leite e seus derivados. Quando se aborda o tema qualidade do leite, em primeira instância deve-se pensar no produtor rural, pois é ele quem, com seus recursos e esforços, consegue obter esse produto tão nobre.

Esse segmento é caracterizado por grandes variações de volumes conforme as estações do ano, distinguindo-se em períodos de safra e entressafra. A época de safra corresponde ao verão, por ocorrerem chuvas abundantes que propiciam melhores pastos para o gado leiteiro. Já o clima mais frio caracteriza a época da entressafra, com uma sensível queda na produtividade seguida de redução da oferta e conseqüente elevação dos preços (SCALCO, 1999).

Especificamente em relação ao processo de produção rural leiteira, a Figura 4.2 ilustra as principais atividades necessárias para a produção do leite a ser ofertado aos entrepostos ou laticínios.

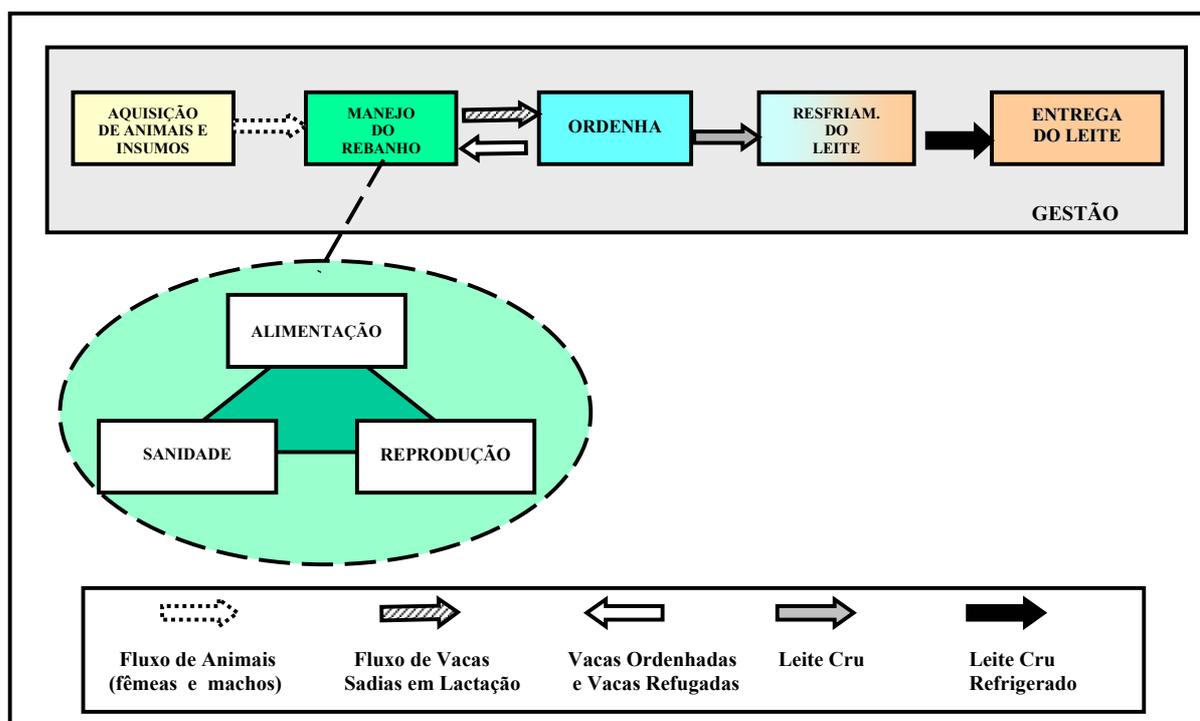


FIGURA 4.2 – Processo de produção rural leiteira.

A seguir descreve-se o processo de produção rural leiteira, tomando-se com base a abordagem por processos, em que a propriedade rural pode ser considerada como um conjunto de atividades interdependentes. Tal abordagem enfatiza a identificação das atividades da propriedade rural, suas interações e interfaces, bem como o controle das mesmas (ABNT, 2000).

a) Aquisição de animais e insumos:

Consiste na atividade base para a formação do rebanho leiteiro, incluindo-se aí as fêmeas (bezerras, novilhas, vacas), utilizadas diretamente na produção do leite, bem como os machos (bezerros, garrotes, touros), importantes para o processo de continuidade do plantel (reprodução). Além disso, também são considerados os

principais insumos necessários à produção de leite na propriedade rural, tais como ração, medicamentos, adubos, fertilizantes, semens, água etc.

b) Manejo do rebanho:

O Manejo do Rebanho, com a finalidade básica de formar e criar o plantel, subdivide-se em três atividades: Alimentação, Sanidade e Reprodução. Tais atividades mantêm estreita relação entre si e devem ser trabalhadas em conjunto, no dia-a-dia da propriedade rural leiteira.

A atividade de Alimentação tem por finalidade fornecer ao rebanho leiteiro alimentos com os nutrientes necessários ao seu adequado desenvolvimento, de modo a garantir que as características de qualidade do leite a ser produzido estejam conforme o esperado.

A função da atividade de Sanidade é realizar o controle sanitário do rebanho, eliminando as doenças que surgirem e prevenindo as doenças que possam ocorrer, inclusive evitando que eventuais doenças diagnosticadas num determinado animal se espalhem por todo o rebanho da propriedade rural.

A finalidade da atividade de Reprodução é garantir a ampliação e renovação do rebanho leiteiro, seja por cruzamento direto ou por inseminação artificial. É importante ressaltar que a genética do animal também influencia a qualidade do leite.

c) Ordenha:

Consiste na principal atividade dentro do processo, pois é a responsável pela obtenção do produto propriamente dito (leite cru), por meio do processo de ordenha mecânica das vacas sadias e em lactação. As vacas que não estiverem em condições de serem ordenhadas são refugadas, devendo ser tratadas com atenção especial.

d) Resfriamento do leite:

Consiste numa atividade de extrema importância, que, apesar de não melhorar a qualidade do leite pós-ordenhado, é responsável por sua boa conservação,

retardando o crescimento de microorganismos patogênicos. Em outras palavras, essa atividade resfria o “leite cru”, que passa a ser denominado “leite cru refrigerado” (esse é o produto que a propriedade rural leiteira comercializa).

e) Entrega do leite:

Trata-se de uma atividade situada na interface entre a propriedade rural leiteira e o entreposto ou a empresa de beneficiamento do leite. Sua finalidade é garantir a entrega do leite cru refrigerado, mantendo-o dentro das condições de entrega especificadas pelo cliente (temperatura do leite, acidez, contagem microbiológica etc.).

Conhecidas as principais atividades que constituem o processo de produção rural leiteira, destaca-se, no próximo item do trabalho, a questão da qualidade do leite produzido nas propriedades rurais.

4.4 - Qualidade do leite

É praticamente impossível falar do processo de produção rural leiteira sem abordar a questão da qualidade do leite. Sabe-se que o leite consiste na principal matéria-prima para os laticínios, cuja função é a de transformá-lo em produtos voltados às necessidades do mercado consumidor, sendo que os principais são: os leites beneficiados (leite pasteurizado, leite longa vida e o leite em pó) e os derivados do leite (queijos, iogurte, manteiga, caseína, creme de leite, leite condensado, sorvetes, bebidas lácteas etc).

O uso de matéria-prima de boa qualidade é imprescindível para obter um produto também de boa qualidade. Nesse sentido, o controle da qualidade exercido pela agroindústria de laticínios responsabiliza-se pela análise da matéria-prima recebida, sendo que essa, para ser aceita, deve estar dentro dos padrões pré-estabelecidos pela usina laticinista. Para tanto, as principais atividades rotineiras que a agroindústria de laticínios executa para o controle da qualidade de sua matéria-prima, são as análises laboratoriais (microbiológicas, enzimáticas e físicos-químicas), bem como a assistência técnica aos produtores rurais.

Assim, o leite ao chegar à plataforma de recebimento da usina de laticínios (quer seja visando sua transformação em leites beneficiados para consumo, quer seja destinado à transformação em derivados), deverá ser da melhor qualidade possível, apresentando excelentes características microbiológicas, físico-químicas e organolépticas. Um fator fundamental para que isso ocorra está na localização da usina de beneficiamento, já que, por se tratar de um produto de alta perecibilidade, o sistema de coleta de leite torna-se um fator crucial para a sua qualidade. As regiões com bacias leiteiras com alta densidade devem ser preferíveis. Baixa densidade de produção de leite, associada com longos trajetos contribui para a perecibilidade do produto, sub-utilização do transporte e elevação nos custos de coleta.

No setor leiteiro, conforme SCALCO (1999), a relação indústria-fornecedor mostra-se muito frágil, não havendo uma postura de gerenciamento integrado. O leite é o principal fator crítico para obtenção da qualidade do produto final, já que muitas vezes está fora das especificações (adulterado, ácido, quente, sujo, etc.) e é uma reclamação constante dos laticínios.

De um modo geral o índice de leite descartado é expressivo. Entretanto, isso não representa para a agroindústria uma perda direta. Quem perde mesmo é o produtor, pelo fato de não ser remunerado normalmente nessas circunstâncias. Sem remuneração não há condições de especialização na atividade e, conseqüentemente, as agroindústrias de laticínios continuam recebendo leite nas mesmas condições, representando para elas uma perda indireta, já que o volume de leite não sendo constante, faz com que a produção nos laticínios diminua e, conseqüentemente, seu lucro também (SCALCO, 1999).

Na tentativa de incentivar os produtores a produzirem leite em maiores quantidades e com qualidade, a indústria laticinista vem realizando, segundo SCALCO (1999), algumas atividades, tais como: o pagamento pela qualidade e quantidade de leite, financiamentos de tanques de expansão aos produtores para resfriamento do leite já na propriedade rural, bem como o transporte de leite em caminhões isotérmicos para o controle de sua temperatura. Ressalta-se a importância da garantia da pontualidade e da regularidade de entrega de leite nos laticínios, ou seja, que os produtores mantenham uma mesma média de volume e de qualidade ao longo do ano, entregando sempre dentro do horário combinado.

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) surge, nesse sentido, como um importante caminho na medida em que visa adotar novos critérios para avaliação da qualidade do leite, incentivando que o Brasil priorize o estabelecimento de padrões de qualidade e identidade do leite, lançando um processo de mobilização e organização do setor leiteiro em prol da qualidade.

A proposta mais objetiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), dentro do contexto do PNQL, foi a publicação da Instrução Normativa 51/2002, em que foram definidos os regulamentos técnicos para a produção, identidade e qualidade dos diversos tipos de leite, bem como as condições para sua refrigeração na propriedade rural e transporte do leite a granel até os laticínios.

A Instrução Normativa determina ainda que a qualidade do leite de cada propriedade rural seja acompanhada por meio de análises laboratoriais com o intuito de identificar os problemas na origem, ao contrário do que é feito tradicionalmente, quando a qualidade da matéria-prima é inspecionada apenas no momento do recebimento do leite nos laticínios, onde pouco se pode fazer para corrigir falhas (DÜRR, 2004).

Nesse sentido, um das grandes novidades trazidas é a criação da denominação “leite cru refrigerado” para a matéria-prima a ser recebida pelos laticínios (único tipo de leite), denominação essa que irá gradativamente substituir o leite tipo B e leite tipo C. Segundo DÜRR (2004), as outras novidades são as seguintes:

- exigência de refrigeração do leite cru na propriedade rural;
- coleta de leite a granel; e
- adoção de novos critérios de qualidade para o leite cru comercializado no país (contagem de células somáticas, contagem padrão em placas, controle de resíduos, teor mínimo de proteína, controle da temperatura etc).

No que se refere aos padrões de qualidade e identidade do leite, é preciso antes definir o que se entende por "leite". De acordo com as normas de produção de leite da Inspeção Federal do MAPA, “*entende-se por leite, sem outra especificação, o produto normal, fresco e integral oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas*”. Trata-se de um líquido branco, opaco, duas vezes mais viscoso que a água, de sabor ligeiramente açucarado e de odor pouco acentuado.

Além disso, o leite deve apresentar os seguintes parâmetros de qualidade:

- a) - características organolépticas normais;
- b) - teor de gordura butirômétrica de, no mínimo, 3,0%;
- c) - teor de água máximo de 87,5%;
- d) - acidez entre 15 e 18 graus Dornic¹;
- e) - densidade a 15^o C entre 1028 e 1032 gramas por litro;
- f) - lactose mínima de 4,3%;
- g) - extrato seco desengordurado mínimo de 8,5%;
- h) - extrato seco total mínimo de 11,5%;
- i) - índice crioscópico² de 0,53 graus centígrados negativos (-0,53^o C); e
- j) - pH entre 6,5 e 6,6.

Segundo as mesmas normas do MAPA, é proibido:

- a) - o aproveitamento, para fins de alimentação humana, do leite de retenção e do colostro. Entende-se como leite de *retenção* o produto da ordenha a partir do 30^o dia antes da parição, e por *colostro* o produto da ordenha obtido após o parto e enquanto estiverem presentes os elementos que o caracterizem como tal.
- b) - o desnate parcial ou total do leite;
- c) - remeter leite de animais enfermos, em estado de magreza extrema, caquéticos ou em tratamento.

De acordo VALFRÉ e MORETTI *apud* MONARDES (2004), a qualidade em termos de produtos lácteos assume os seguintes significados:

¹ **Graus Dornic:** Cada grau de acidez Dornic representa 0,01% em ácido láctico. Assim, um leite com acidez 15^o D tem 0,15% de ácido, ou seja, em cada 100 kg de leite há 150 gramas de ácido.

² **Crioscópios** são aparelhos utilizados para determinar com extrema precisão a concentração de soluções através de seu ponto de congelamento. Especificamente no caso do leite, o crioscópio permite determinar a quantidade de solvente no soluto, ou seja, a quantidade de água contida numa dada amostra de leite.

a) Qualidade higiênica ou inocuidade:

A qualidade higiênica dos lácteos é representada pela ausência de agentes físicos, químicos ou biológicos (corpos estranhos, metais pesados, antibióticos, pesticidas, herbicidas, aditivos, drogas, contaminação microbiana, patógenos etc.) resultantes do manuseio inadequado da matéria-prima ou dos produtos derivados dela.

b) Qualidade composicional:

O leite é definido como a secreção láctea normal obtida da glândula mamária de um animal leiteiro. Conseqüentemente, sua composição (água, gordura, proteína, lactose, vitaminas e minerais) deve corresponder à própria natureza do produto. A composição do leite é determinante para estabelecer o seu valor para ser processado/transformado pela empresa laticinista. Originalmente, o leite era considerado de qualidade elevada somente em função do conteúdo de gordura (para produzir manteiga e creme), mas atualmente, seguindo a pressão de nutricionistas, consumidores e fabricantes de queijos, a proteína é o sólido com maior valor econômico no leite.

c) Qualidade nutricional:

O leite tem milhares de constituintes, muitos deles ainda não identificados. Esse “conjunto” nutricional preparado pela natureza contém não apenas proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais, mas também muitas outras substâncias sobre as quais atualmente se começa a contar com evidências de efeitos sobre a saúde do consumidor. Por exemplo: dois copos de leite permitem satisfazer a uma proporção significativa das necessidades de cálcio, magnésio, fósforo, vitaminas A, B₂, B₁₂ e D. Outros componentes do leite têm mostrado efeitos benéficos sobre a saúde (“valor funcional”), como, por exemplo, o ácido butírico (na redução do câncer de cólon), os polipeptídeos e proteínas do leite (na diminuição do risco de hipertensão) etc.

d) Qualidade sensorial:

A decisão de compra de um produto lácteo por um consumidor, dependendo de cada país, baseia-se em diversos critérios de ordem econômica (preço e durabilidade), de

preferência pessoal (cultural, social, nutricional e facilidade de manuseio) e sensorial (prazer). As propriedades sensoriais constituem, no caso dos produtos lácteos, o principal critério de decisão de compra quando são ofertados a um preço competitivo. A qualidade sensorial é a combinação de várias características detectadas pelos sentidos do tato, do paladar, do olfato, da visão e da audição que analisam as propriedades organolépticas e texturais do produto.

e) Qualidade tecnológica:

Como se sabe, o leite é transformado em uma grande variedade de produtos, como o queijo, por exemplo. A qualidade do queijo depende de vários fatores associados à tecnologia de produção do queijo e às condições em que o leite foi produzido, tais como a alimentação das vacas, a raça utilizada e a fração de caseína no leite. A vida de prateleira de muitos produtos lácteos depende de toda a cadeia do frio, dos resíduos químicos e biológicos na matéria-prima, da contaminação ocorrida durante o transporte e do manuseio. Nesse sentido, produzir um produto lácteo de qualidade consiste em fazer a menor quantidade possível de erros ao longo de toda a cadeia produtiva desse produto, tornando-o adequado para processamento, transformação, armazenagem e distribuição.

Vários são os fatores que interferem na qualidade do leite, ou seja, que provocam alterações nos valores dos parâmetros acima citados, a saber:

a) - fatores relacionados ao animal:

O leite de distintas origens apresenta diferenças quanto ao sabor, mesmo sendo provenientes de uma mesma raça de gado, de um mesmo pasto, etc. Isso se deve ao fato de existirem variantes, em cada animal, que influem no sabor do produto.

De modo geral, os fatores ligados ao animal e que interferem na qualidade do leite são: idade, raça, período de lactação, estado de saúde dos animais (animais contaminados com doenças como mastite, brucelose, tuberculose, etc. podem comprometer a qualidade do leite em termos de sabor e odor, podendo até mesmo contaminar o consumidor); tratamento com medicamentos (resíduos de antibióticos, carrapaticidas, bernicidas etc. no leite

provocam mudanças no sabor e no odor); e alimentação (alguns componentes usados na ração do animal podem provocar mudanças no sabor ou odor do leite).

c) - fatores relacionados ao ambiente:

Se a qualidade higiênica do leite pode, em certos casos, ser influenciada por fatores dependentes do próprio animal, a verdade é que com maior frequência, causas externas são as maiores responsáveis pelas alterações sofridas pelo leite. Imediatamente após a saída do úbere, o leite pode ser atingido por uma infinidade de microorganismos das mais diversas procedências e dos mais variados tipos.

As formas mais comuns de contaminação ocasionadas pelo meio ambiente são: local inadequado de ordenha; ordenhador sem conhecimentos de higiene pessoal; úberes mal-lavados; queda de corpos estranhos no leite; vasilhames impróprios e mal lavados, e, ainda, água contaminada.

À medida que o leite vai sendo ordenhado, ele deve ser filtrado para eliminar os detritos que eventualmente venham a cair no mesmo, apesar de toda a precaução em termos de higiene adotada naquela operação. Além da filtração, destacam-se como mecanismos para a conservação do leite o processo de pasteurização e o processo de resfriamento (KIRCHOF, 1994).

Segundo GAVA (1984), o processo de pasteurização consiste num tratamento térmico que assegura a sanidade do leite ao eliminar a grande maioria dos microorganismos e completamente a flora microbiana patogênica presente no leite cru. Isso ocorre sem a alteração sensível da constituição física e do equilíbrio químico do leite, não prejudicando seus elementos bioquímicos nem suas propriedades organolépticas normais.

Já o resfriamento, segundo KIRCHOF (1994), consiste num processo que emprega o frio com a finalidade de preservar as características originais do leite, evitando o aumento das colônias microbianas em função da variação da temperatura. Na Tabela 4.2 tem-se a influência de distintas temperaturas na contagem de microorganismos (KIRCHOF, 1994).

Há diversas provas de controle higiênico do leite, em cada uma das diversas fases de sua obtenção e manipulação, as quais têm como finalidade avaliar, controlar e reparar irregularidades na sanidade do leite. Dessa forma, por exemplo, pode-se avaliar a ordenha através da simples prova de filtração. As provas mais empregadas nas propriedades

leiteiras, segundo BEHMER (1985), com o intuito de avaliar as condições da ordenha, são: prova de filtração, pesquisa de sangue no leite e pesquisa de pus no leite.

TABELA 4.2 - Influência da temperatura na contagem microbiana.

Leite mantido por 24 horas à temperatura de:	Contagem das colônias de microorganismos por ml
0° C	2.400
4° C	2.500
6° C	3.400
13° C	18.000
20° C	450.000
30° C	1.400.000
35° C	25.000.000

Fonte: KIRCHOF (1994).

Vale ressaltar que as impurezas por si só são condenáveis, além de que elas denunciam a presença de germes que vieram com elas para o leite. Assim, a filtragem de um leite sujo, ordenhado com descuido, vem eliminar as impurezas, porém não elimina a contaminação microbiana trazida pelas mesmas (BEHMER, 1985).

Para avaliar o nível de qualidade da matéria-prima recebida, normalmente os laticínios utilizam padrões microbiológicos e físico-químicos, bem como a temperatura de chegada do leite. Nesse sentido as principais provas por meio das quais a matéria-prima leite é submetida por parte dos laticínios em termos do controle de sua qualidade são, segundo KIRCHOF (1994): teste do álcool; teste de acidez Dornic; teste de densidade; teste do teor de gordura; teste da contagem de germes; teste dos neutralizantes, inibidores, antibióticos e outros conservantes.

Como se pode perceber, o leite é, por sua própria constituição, um excelente meio de multiplicação de microorganismos, o que o torna um produto altamente suscetível à deterioração. Por se tratar de um alimento bastante perecível, é fundamental a máxima observância dos requisitos de higiene durante a ordenha e o tempo mínimo de exposição à

temperatura ambiente, para que seja beneficiado sem alterações significativas em sua qualidade.

Para DÜRR (2004), o leite de boa qualidade é aquele que reúne as seguintes características: é saboroso, seguro, íntegro e nutritivo. Diante da impossibilidade de melhorar a qualidade do leite depois que ele sai da glândula mamária da vaca, o máximo que se pode fazer é esforçar para preservar sua qualidade no caminho entre a ponta do teto (ordenha) e o consumidor final.

A qualidade do leite deve ser vista como uma atitude permanente de busca por aprimoramento constante. Sabe-se que nenhum sistema de produção de leite está isento de problemas que acabam por comprometer a qualidade do leite. Portanto, as pessoas que estão preocupadas e comprometidas com essa questão devem definir e seguir uma rotina rígida voltada para a prevenção da perda da qualidade, estabelecendo um sistema de monitoramento da qualidade que permita a rápida identificação da origem dos problemas e das ações a serem tomadas para resolvê-los (DÜRR, 2004).

É nesse contexto que o SGQ proposto nesse trabalho foi desenvolvido. No capítulo a seguir é apresentado o modelo de referência de SGQ para propriedades rurais leiteiras.

5 - PROPOSIÇÃO DO MODELO DE REFERÊNCIA

Esse capítulo é dedicado a apresentar a proposta do modelo conceitual de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) para propriedades rurais leiteiras. Inicia-se esse capítulo descrevendo as etapas para a realização do trabalho.

5.1 – Método de pesquisa

Para o cumprimento do objetivo pretendido, a pesquisa, cujo objeto de estudo é a propriedade rural leiteira, foi realizada segundo a sistemática de trabalho apresentada na Figura 5.1.

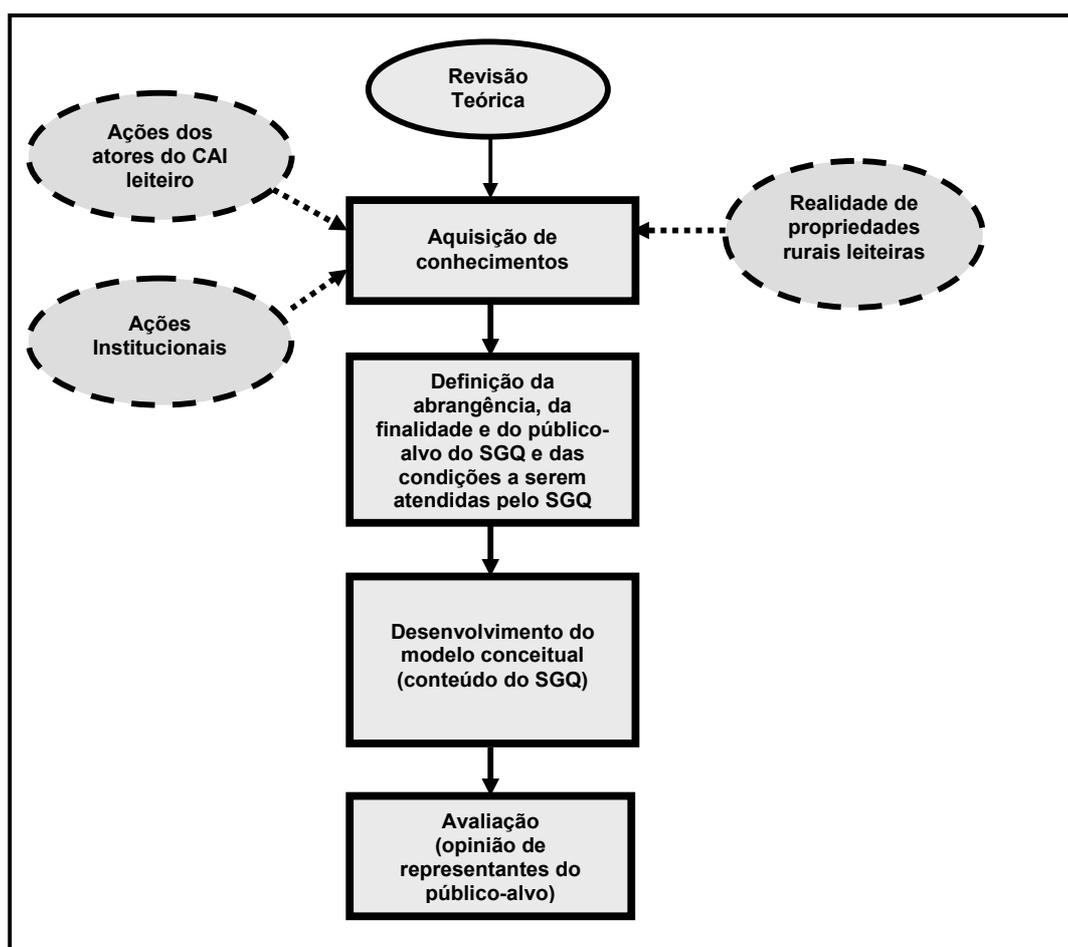


FIGURA 5.1 - Etapas do desenvolvimento da pesquisa.

Inicialmente, foram investidos esforços na aquisição das informações que formam um conjunto de conhecimentos acerca do objeto de estudo dessa pesquisa: tratam-se de conhecimentos sobre conceitos e práticas de gestão da qualidade, com destaque especial para o setor agroindustrial; sobre o que já existe disponível acerca do setor leiteiro como um todo; e sobre a própria realidade das propriedades rurais leiteiras.

Para tanto, realizou-se uma revisão teórica englobando basicamente temas como: sistema de produção agropecuária do leite; gerenciamento da propriedade rural; qualidade do leite; gestão e sistemas da qualidade (ISO 9000 e melhoria contínua); e sistemas e ferramentas de apoio à gestão da qualidade na agroindústria (APPCC, Boas Práticas de Fabricação, SQF 2000, rastreabilidade, etc.).

Em paralelo à revisão da literatura, foram observadas ações que vêm sendo tomadas (como por exemplo, o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite) pelas instituições afins (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, câmaras setoriais do leite, Embrapa, etc.), bem como aquelas tomadas por outros agentes do setor, tais como os programas de desenvolvimento de fornecedores por parte dos grandes laticínios.

Em relação aos conhecimentos sobre a realidade da atividade rural leiteira, estes foram obtidos com base tanto em pesquisas já realizadas no setor, com consultas a especialistas (dois pesquisadores da Embrapa e dois pesquisadores da ESALQ) e com a realização de visitas a algumas propriedades rurais tidas como referências, pertencentes à bacia leiteira de São Carlos-SP. Foram visitadas também propriedades pertencentes a uma cooperativa de produtores de leite do município de São Pedro-SP e outra situada no município de Andradina-SP.

Nessas propriedades, procurou-se acompanhar a rotina diária das atividades (produtivas e gerenciais), via observação direta, com o intuito de levantar informações necessárias para a elaboração do SGQ, tais como: seqüência e interação das atividades produtivas, pontos críticos de controle, respectivos controles necessários, organização da rotina de trabalho, conjunto de registros existentes etc.

Antes de passar para a fase do desenvolvimento do SGQ, foi necessário estabelecer a abrangência e a finalidade principal do SGQ, bem como o público-alvo (clientes do modelo) e as condições a partir das quais o mesmo está estruturado. Esse conjunto de informações iniciais norteou o desenvolvimento do modelo.

Na fase do desenvolvimento do modelo de SGQ processou-se a estruturação do sistema propriamente dito, ou seja, o estabelecimento dos “Módulos do SGQ” constituintes do modelo e o subsequente detalhamento dos mesmos, definindo seus respectivos “Requisitos”, bem como suas respectivas “Entradas” e “Saídas”. Ademais, é nessa fase que foi elaborada a estrutura da documentação do SGQ (manuais, procedimentos operacionais, instruções de trabalho e registros da qualidade) bem como a divisão de funções e responsabilidades dentro do SGQ, dentre outras coisas.

Gerou-se, por fim, um modelo conceitual do Sistema de Gestão da Qualidade para propriedades rurais leiteiras, o qual nasceu a partir de um aprendizado teórico acompanhado de observações práticas da realidade da atividade leiteira, bem como da troca de informações com pesquisadores e profissionais da área.

Após o desenvolvimento do modelo conceitual de SGQ, efetuou-se sua avaliação, apresentando-o individualmente aos representantes das partes interessadas (produtores rurais, pesquisadores e extensionistas rurais) e coletando a opinião desses mediante aplicação de um questionário ao final de cada apresentação. Nesse momento procurou-se avaliar o modelo conceitual proposto segundo alguns critérios, verificando: sua capacidade de garantir e melhorar a qualidade do leite nas propriedades rurais leiteiras, seu grau de detalhamento das informações, seu grau de facilidade de entendimento e sua possibilidade de implantação em realidades distintas. Além disso, foram levantados seus principais pontos fortes e pontos fracos.

5.2 - Abrangência e finalidade do modelo

A abrangência do SGQ restringe-se às atividades do processo de produção rural leiteira (“dentro da porteira”) apresentadas na Figura 4.2 do item 4.3 (Aquisição de animais e insumos, Manejo do rebanho - Alimentação, Sanidade e Reprodução -, Ordenha, Resfriamento do leite e Entrega do leite). O SGQ pode abranger todas essas atividades ou apenas algumas delas, de acordo com as necessidades e interesses da propriedade rural ou mesmo conforme exigências específicas de clientes e do mercado.

Ressalta-se que não são focos de atenção os segmentos ditos "antes da porteira" e "depois da porteira", sendo apresentados eventualmente alguns aspectos presentes na interface à montante e à jusante desse segmento rural.

A finalidade do SGQ desenvolvido nesse trabalho é viabilizar a gestão da qualidade na propriedade rural leiteira, de modo a contribuir para a garantia da qualidade do leite produzido e para a melhoria contínua dos processos (produtivos e gerenciais). O SGQ pretende assegurar que tanto os processos quanto o leite resultante destes, atendam a determinadas características da qualidade, com vistas à satisfação dos clientes e à redução de perdas.

Considerando-se a característica inerente do leite de ter seu nível da qualidade bruscamente reduzido com o passar do tempo, este SGQ não irá garantir que o leite perca essa sua especificidade, porém, uma de suas contribuições vem justamente no sentido de buscar retardar, ainda na propriedade rural, a perda da qualidade desse produto tão sensível a contaminações (Figura 5.2).

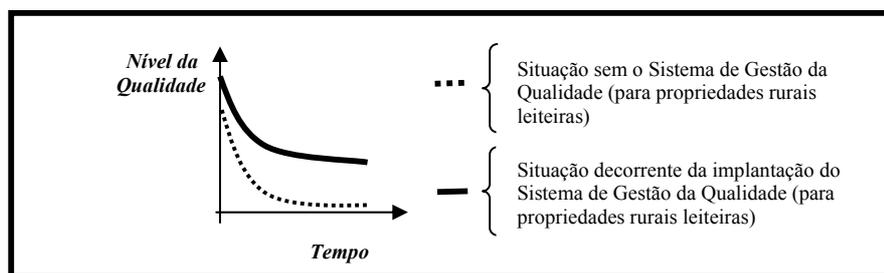


FIGURA 5.2 – Nível de Qualidade do leite x tempo.

5.3 – Público-alvo do modelo

Os principais clientes diretos do modelo de SGQ, conforme apresentado na Figura 5.3, são os seguintes:

- proprietários e gerentes de propriedades rurais patronais, que normalmente possuem maior capacidade para absorver e colocar em prática as tecnologias e conhecimentos adquiridos;

- extensionistas rurais ligados ao gerenciamento da atividade leiteira vinculados a instituições de pesquisa e assistência ao produtor rural (Embrapa, SENAR, EMATER, CATi etc.); e

- extensionistas rurais ligados a cooperativas de produtores ou a empresas de laticínios, os quais participam de programas/serviços de assistência ao produtor rural.

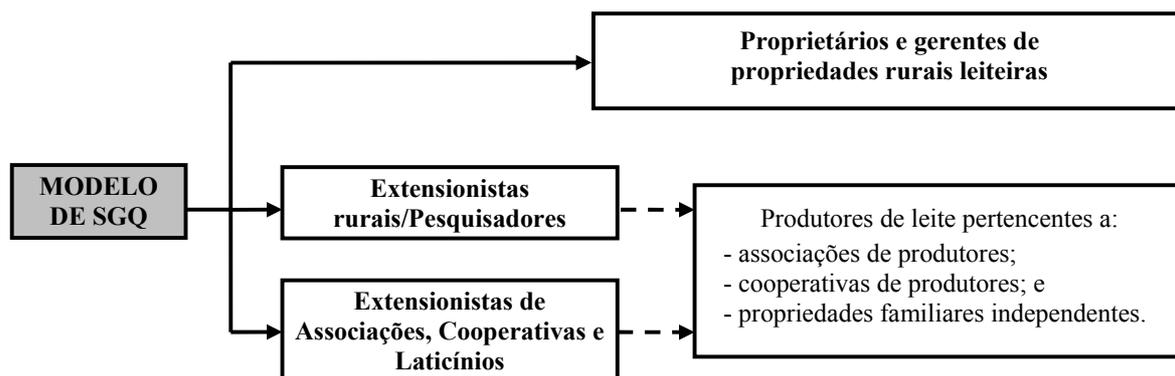


FIGURA 5.3 – Público-alvo do modelo de SGQ.

Destaca-se que os extensionistas com o perfil descrito acima atuariam como agentes intermediários responsáveis pela difusão, adequação e orientação do SGQ à realidade das propriedades leiteiras, principalmente aquelas que necessitam de suporte gerencial, notadamente as propriedades rurais familiares.

5.4 - Condições a serem atendidas pelo modelo

Para a concepção do modelo de SGQ, há duas condições essenciais a serem atendidas, sendo:

- que o modelo seja simples e objetivo;
- que o modelo seja baseado na abordagem por processos e no relacionamento entre fornecedores e clientes internos.

Em relação à primeira condição, vale dizer que o SGQ para propriedades rurais leiteiras, tal como um sistema documentado, está fundamentado nos princípios básicos da

“simplicidade” e “objetividade”: deve ser de simples manuseio e de fácil compreensão e operacionalização por parte das pessoas envolvidas.

Para tanto, sugere-se que esteja pautado na comunicação visual, fazendo-se uso de ilustrações práticas e objetivas, bem como de fichas e formulários de fácil preenchimento. Além disso, tanto os documentos como os registros devem se ater ao mínimo necessário de informações a fim de reduzir os custos e o tempo necessário para o controle das operações. Em outras palavras, este SGQ deve estar estruturado de modo a conter o menor número de documentos possível, cada qual com as informações essenciais ao seu ideal funcionamento na prática (“poucos documentos e documentos enxutos”).

Isso realmente deve ser levado em conta, uma vez que considerável parcela do pessoal envolvido na produção rural dota de limitado grau de instrução e, principalmente, pouco hábito em lidar com procedimentos documentados e registros formais. Ademais, o quadro de empregados é normalmente reduzido e as pessoas (dentre elas o próprio produtor rural) têm tempo limitado para atividades de treinamento. Deve-se considerar também que muitos produtores podem oferecer resistência a mudanças e não se comprometerem com a implantação do sistema quer, por talvez não enxergarem os benefícios oriundos da mesma, quer, por eventualmente a julgarem complicada ou mesmo onerosa, fato que pode não ocorrer necessariamente.

Quanto à segunda condição citada, vale dizer que, para a elaboração do SGQ tomou-se como ponto de partida a abordagem por processos (vide item 4.3).

Dentro de uma propriedade rural leiteira é importante visualizar o processo produtivo como um todo. Entretanto, deve-se também procurar compreender cada atividade individual, bem como sua inter-relação com as atividades adjacentes – segundo o conceito de fornecedor externo ou fornecedor interno (atividade a montante) e de cliente interno ou cliente externo (atividade a jusante).

Esse conceito mostra as expectativas e exigências da "atividade cliente" como elemento que justifica a razão de ser da "atividade fornecedora". Nesse sentido, em cada atividade deve-se atender a demandas em termos da qualidade do bem fornecido, procurando sempre satisfazer o “próximo” no processo.

Tomando-se como exemplo uma propriedade rural leiteira, tem-se: a atividade de “manejo do rebanho” é responsável por fornecer vacas sadias em lactação à “ordenha”, sua

atividade subsequente no processo produtivo. A atividade de “ordenha”, por sua vez, tem por finalidade fornecer leite cru à sua atividade subsequente, que é a atividade de “resfriamento do leite”.

Nesse caso, enquanto a atividade de “manejo do rebanho” é fornecedora interna da “ordenha” (que por sua vez exige receber vacas sadias e em lactação), a atividade de “ordenha” é fornecedora interna da atividade de “resfriamento do leite” (a qual exige receber leite cru dentro de padrões pré-estabelecidos de qualidade, em termos de acidez, teor de gordura e proteína etc.).

Por outro lado, a atividade de “resfriamento do leite” é cliente interna da atividade de “ordenha” que, por sua vez, é cliente interna da atividade “manejo do rebanho”. O conjunto formado por esse encadeamento de fornecedores internos e clientes internos nada mais é do que o próprio processo produtivo da propriedade rural leiteira (Figura 5.4).

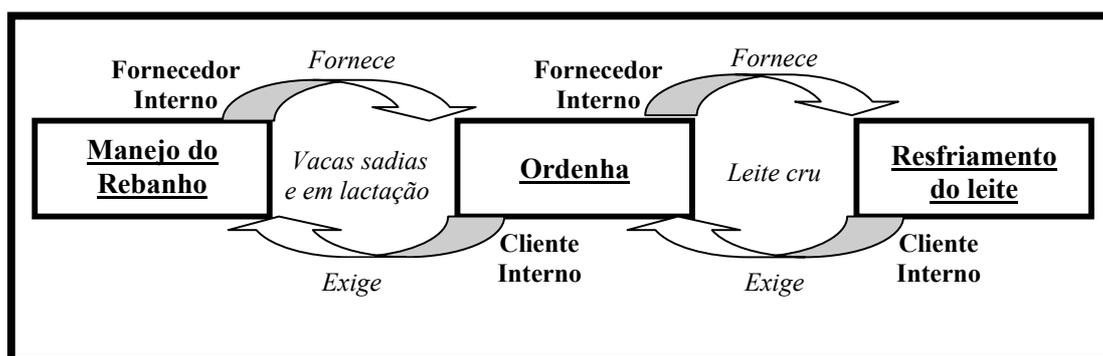


FIGURA 5.4 – Relacionamento entre fornecedores internos e clientes internos.

Uma vez garantida a adoção dessa visão em cada atividade e, por conseguinte, em todas elas, caminhar-se-á para garantir a satisfação do cliente externo – aquele que compra o leite produzido pela propriedade rural (cooperativa de produtores, empresa de laticínios). Espera-se que esse cliente externo adquira leite em conformidade com suas necessidades e com as exigências legais, permitindo-se dizer que é “um leite de qualidade garantida” em relação ao especificado.

A Figura 4.2 apresentada no item 4.3 representa um modelo dos processos do sistema de produção rural do leite (como os processos produtivos podem ser visualizados) que serve de base para a elaboração do SGQ nas propriedades rurais de produção leiteira, prezando-se sempre por uma visão sistêmica dos agentes envolvidos. A partir dessa figura,

pode-se descrever cada uma das principais atividades presentes dentro de uma propriedade rural de produção leiteira, procurando compreender cada atividade individual, bem como sua inter-relação com as atividades adjacentes – segundo o conceito de *fornecedor externo* ou *fornecedor interno* (atividade a montante) e de *cliente interno* ou *cliente externo* (atividade a jusante), conforme já apresentado na ilustração da Figura 5.4.

5.5 - Visão geral do modelo

Propõe-se que o modelo de SGQ para propriedades rurais leiteiras seja constituído por dois módulos complementares (subsistemas do SGQ), sendo eles: Módulo “Base do SGQ” e o Módulo “Requisitos do SGQ” (Figura 5.5).

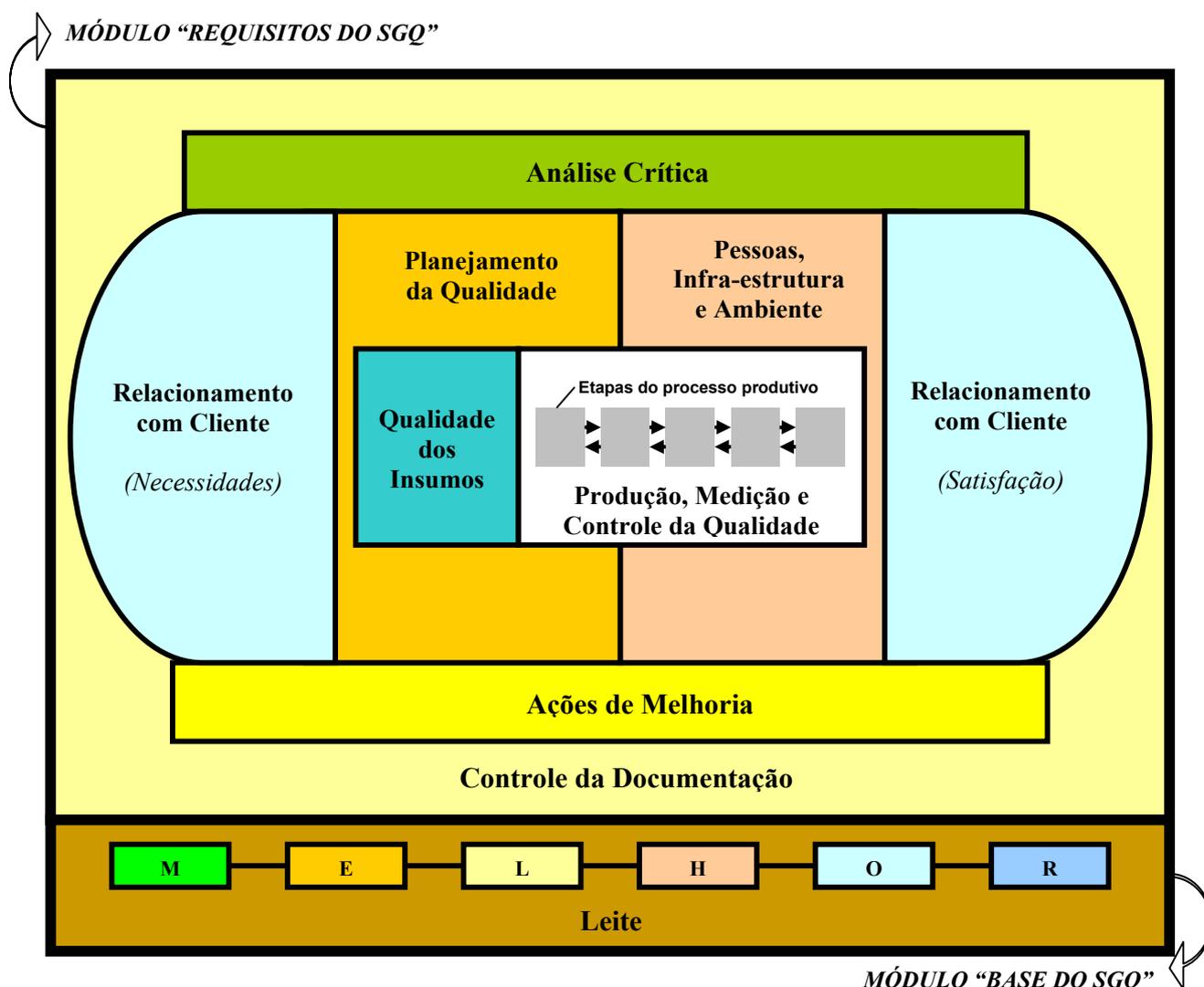


FIGURA 5.5 – Representação geral do modelo de SGQ proposto.

Módulo “Base do SGQ”: conjunto de princípios e condições que fornecem a sustentação adequada para que o SGQ como um todo seja desenvolvido e implantado eficazmente e que permaneça íntegro ao longo do tempo na propriedade rural leiteira. Esse conjunto é formado por: Melhoria contínua; Equipe de trabalho; Liderança; Higiene e limpeza; Organização e Responsabilidade.

Módulo “Requisitos do SGQ”: conjunto de requisitos cujo objetivo comum é fornecer orientações que garantam que o SGQ seja efetivamente posto em prática e gerenciado na rotina da propriedade leiteira. É formado pelas atividades relacionadas à produção de leite, à medição e ao controle da qualidade (de insumos, do leite e dos processos), ao relacionamento com as partes interessadas (clientes, fornecedores, trabalhadores), à melhoria da qualidade do leite e dos processos, e ao controle da documentação requerida. Além disso, esse módulo é responsável tanto por análises e tomadas de decisão como pelo planejamento de ações relativas à implantação, manutenção e aprimoramento do SGQ na propriedade rural leiteira.

Os dois módulos do SGQ são interdependentes e, de modo geral, estão relacionados da seguinte forma, como mostra a Figura 5.6: o Módulo “Base do SGQ” fornece os princípios e as condições básicas para que o Módulo “Requisitos do SGQ” possa planejar as ações relativas a todo o SGQ da propriedade, executando-as no dia-a-dia, gerando informações e fatos que são constantemente analisados e com base nos quais são tomadas decisões e planejadas novas ações a serem incorporadas nas atividades diárias da propriedade rural leiteira.

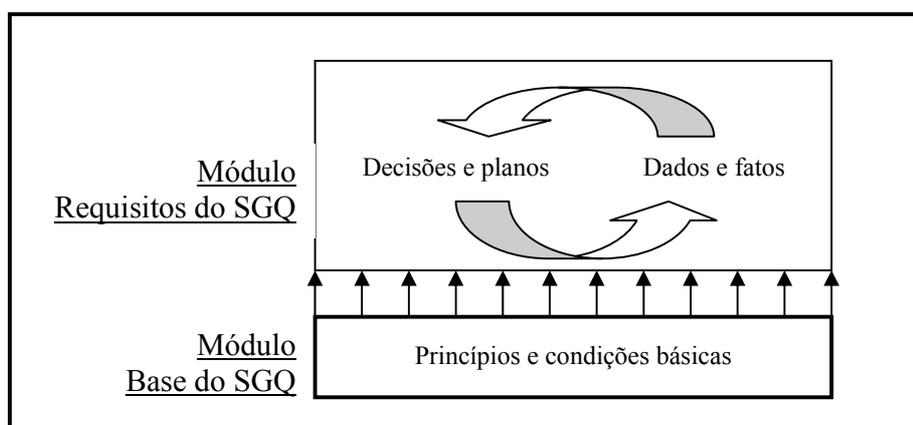


FIGURA 5.6 – Relação entre os módulos do SGQ.

A concepção do SGQ proposto se processa sob a ótica de modelos de sistemas de gestão da qualidade já existentes tais como SQF 2000 e ISO Série 9000 -, aliada à visão sistêmica dos processos do sistema de produção rural leiteira.

O sistema está centrado em Requisitos. Um “Requisito do SGQ” constitui o conjunto de atividades que - a partir de um conjunto de “Informações de Entrada” - são requeridas para atingirem um determinado objetivo dentro do SGQ, com base em “Técnicas e Métodos de Suporte”, resultando num conjunto de “Informações de Saída”. A Figura 5.7 ilustra essa definição de Requisito do SGQ e passa a ser a forma com que cada Requisito é detalhado nesse trabalho para o Módulo “Requisitos do SGQ”.

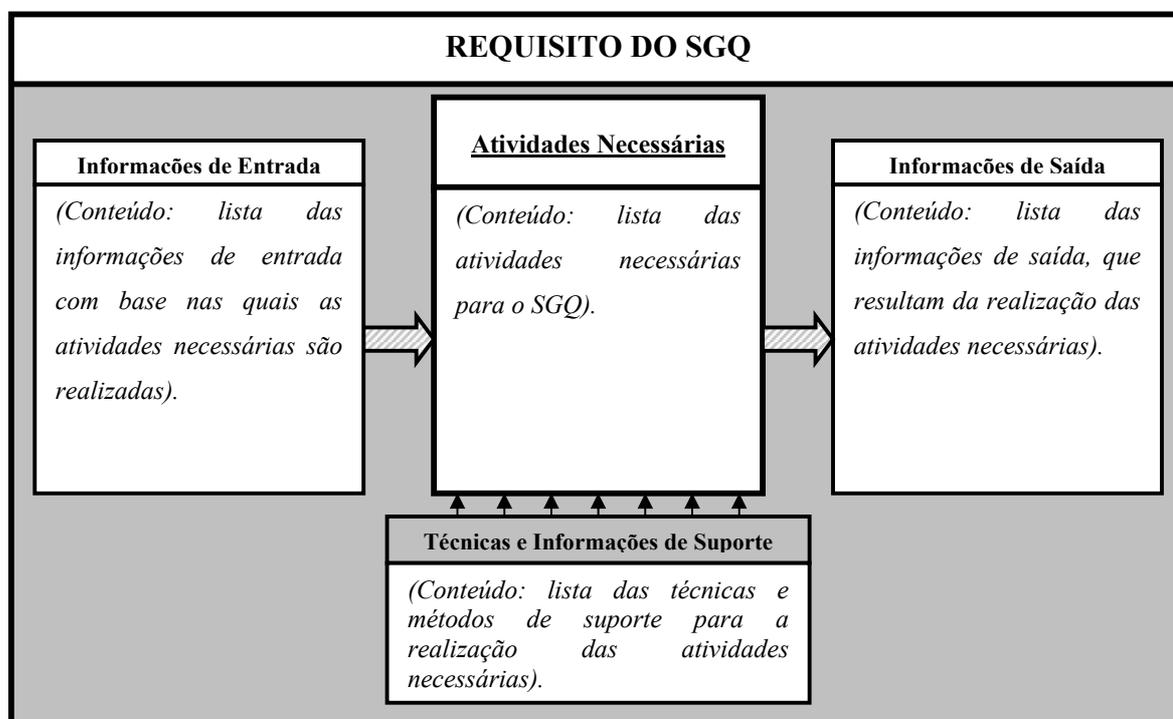


FIGURA 5.7 – Estrutura de descrição de cada Requisito do SGQ.

Para um melhor entendimento do modelo proposto, detalham-se, a seguir, os módulos do SGQ.

5.6 - Módulo “Base do SGQ”

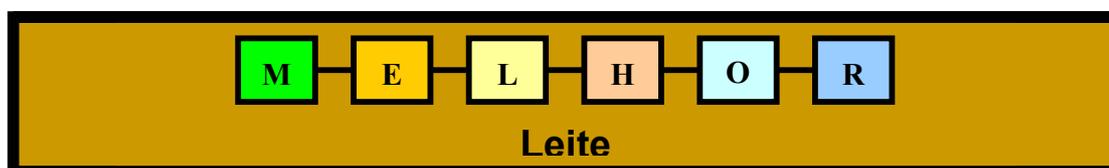


FIGURA 5.8 – Representação do Módulo “Base do SGQ”.

A Figura 5.8 apresenta os elementos que constituem o módulo Base do SGQ. Tais elementos formam os princípios que norteiam todo o SGQ proposto, sendo que o conjunto desses princípios denomina-se aqui como “MELHOR Leite”.

O Módulo Base do SGQ foi criado a partir:

- dos sensores de Organização e Limpeza, Saúde e Higiene do Programa 5S apresentado no item 2.2;
- dos princípios de Melhoria Contínua, Liderança e Envolvimento das Pessoas, dentro do conjunto dos princípios da Gestão da Qualidade apresentados no item 2.2;
- e do requisito Responsabilidade da Direção da NBR ISO 9000:2000, apresentado no item 2.4.2.2 desse trabalho.

Mas o que significa o “MELHOR Leite”? Eis a definição a seguir:

a) M: Melhoria Contínua:

A “Melhoria Contínua” é proposta aqui como sendo mais do que um objetivo a ser alcançado na propriedade rural; ela deve ser vivenciada como um princípio básico de comportamento de todas as pessoas da propriedade sejam os produtores, gerentes e trabalhadores de modo geral. Os conceitos de Melhoria Contínua devem conduzir diariamente o pensamento e as atitudes das pessoas, as quais devem aplicá-los primeiramente em nível pessoal, passando pelo nível da equipe de trabalho até chegar em toda a propriedade rural leiteira. O princípio “Melhoria Contínua” pode ser expresso pela seguinte frase: *“Fazer certo desde o começo e cada vez melhor”*.

b) E: Equipe de Trabalho:

Mesmo que cada funcionário da propriedade rural leiteira execute tarefas diferentes das do outro, é importante ter em mente o espírito de grupo, com a idéia de que todos estão no mesmo “barco” e trabalham para atingir um objetivo comum – produzir leite com a qualidade garantida. Firma-se aqui o conceito de cooperação no dia-a-dia da propriedade leiteira, em que os objetivos dos funcionários são de tal ordem que, para que o objetivo individual de cada um deles seja alcançado, todos os demais deverão igualmente alcançar seus respectivos objetivos. O princípio “Equipe de Trabalho” pode ser expresso pela seguinte frase: *“O resultado do trabalho de meus colegas depende do resultado de meu trabalho”*.

c) L: Liderança:

A “Liderança” aqui é um princípio proposto em dois aspectos: o primeiro refere-se à liderança como perfil demandado para as pessoas envolvidas na produção rural leiteira (produtores, gerentes, extensionistas e demais trabalhadores): capacidade de tomar a iniciativa, postura pró-ativa, saber trabalhar em equipe, assumir responsabilidades e delegar tarefas etc. O outro aspecto refere-se à liderança como meta maior da propriedade leiteira: num contexto interno em que se promove a mentalidade e a atitude de líderes, espera-se também a busca pela liderança da propriedade leiteira no mercado em que pertence (que a propriedade rural leiteira seja referência). O princípio “Liderança” pode ser expresso pela seguinte frase: *“Pessoas líderes conduzindo uma fazenda líder”*.

d) H: Higiene e Limpeza:

A propriedade rural leiteira, acima de tudo, deve ser vista como uma fábrica de alimentos. Nesse sentido, o princípio “Higiene e Limpeza” é vital para a garantia da qualidade e segurança do leite ali produzido. Devem ser observados e efetivamente colocados em prática os requisitos recomendados pelo manual de Boas Práticas de Fabricação, sejam em nível de higiene pessoal, sejam em nível de higiene e limpeza do ambiente produtivo. O princípio “Higiene e Limpeza” pode ser expresso pela seguinte frase: *“Qualidade começa pela higiene pessoal e ambiente limpo”*.

e) O: Organização:

Partindo-se da premissa de que só há progresso onde há ordem, o princípio da “Organização” é visto como a base para gerar um ambiente de trabalho propício, tanto em termos físicos como em termos de relacionamento interpessoal. É preciso respeitar a ordem dos acontecimentos e também saber priorizar esforços além de definir locais identificados para cada material de trabalho do dia-a-dia, facilitando sua busca quando for preciso. O princípio “Organização” pode ser expresso pela seguinte frase: *"Uma coisa de cada vez e cada coisa no seu lugar"*.

f) R: Responsabilidade:

O princípio “Responsabilidade” na propriedade rural leiteira consiste na:

- Responsabilidade do produtor em prover recursos, infra-estrutura e ambiente necessários à realização de um bom trabalho e também em se manter comprometido com o desenvolvimento, implantação, manutenção e aprimoramento do SGQ na propriedade rural;
- Responsabilidade de cada trabalhador nas suas respectivas funções do dia-a-dia para as quais foi designado;
- Responsabilidade ambiental: propriedade voltada para a preservação do meio ambiente;
- Responsabilidade social: propriedade socialmente justa, preocupada com a segurança e saúde dos trabalhadores, em conformidade com a legislação trabalhista e fornecendo à sociedade um leite seguro e de qualidade;

O princípio “Responsabilidade” pode ser expresso pela seguinte frase: *"Todos somos responsáveis por nossas decisões e ações no dia-a-dia"*.

5.7 - Módulo “Requisitos do SGQ”

O Módulo Requisitos do SGQ contém um conjunto de requisitos que, voltados para a satisfação das necessidades do cliente, focam não só a qualidade do produto final e do leite durante a produção, mas também a qualidade dos insumos adquiridos. Além disso, foca nas etapas do sistema de produção rural leiteira, segundo a abordagem de processo proposta pela ISO 9000:2000, provendo mecanismos para a efetiva gestão da qualidade,

incluindo o planejamento da qualidade com base na realização de análises críticas sobre as atividades desempenhadas na propriedade e sobre o próprio funcionamento do SGQ.

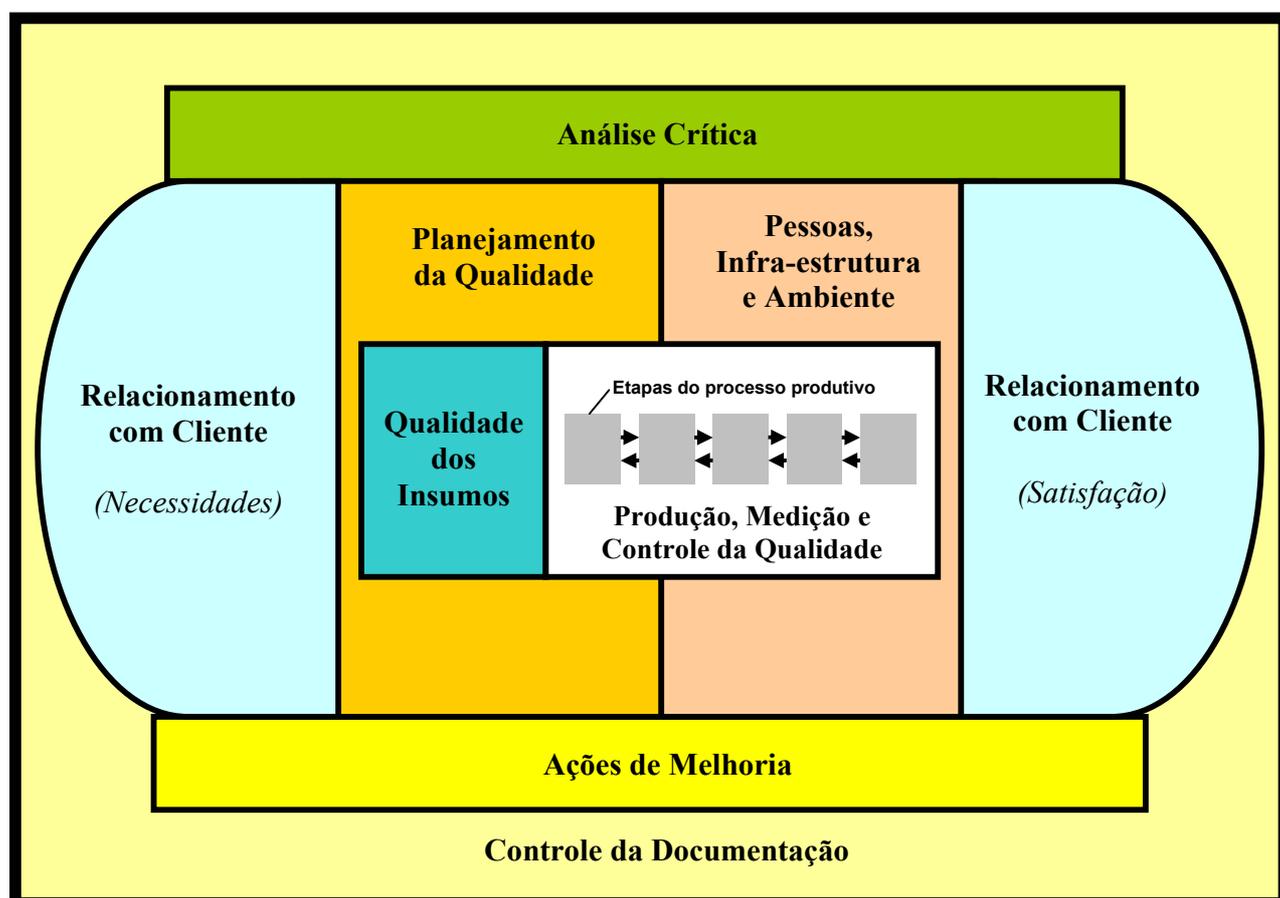


FIGURA 5.9 – Representação do Módulo Requisitos do SGQ.

Como pode ser visto na Figura 5.9, o Módulo Requisitos do SGQ é formado pelos seguintes requisitos: Relacionamento com o Cliente, Planejamento da Qualidade, Qualidade dos Insumos, Pessoas, Infra-estrutura e Ambiente, Produção, Medição e Controle da Qualidade, Ações de Melhoria, Análise Crítica e Controle da Documentação.

A seguir detalha-se cada um desses Requisitos do SGQ para o Módulo Requisitos do SGQ, conforme a estrutura da Figura 5.7.

5.7.1 – Relacionamento com cliente

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira estabeleça e coloque em prática formas eficazes de comunicação com seu cliente, de modo a conhecer suas reais necessidades, acompanhar e assegurar sua satisfação em relação à qualidade do leite fornecido.

A Figura 5.10 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

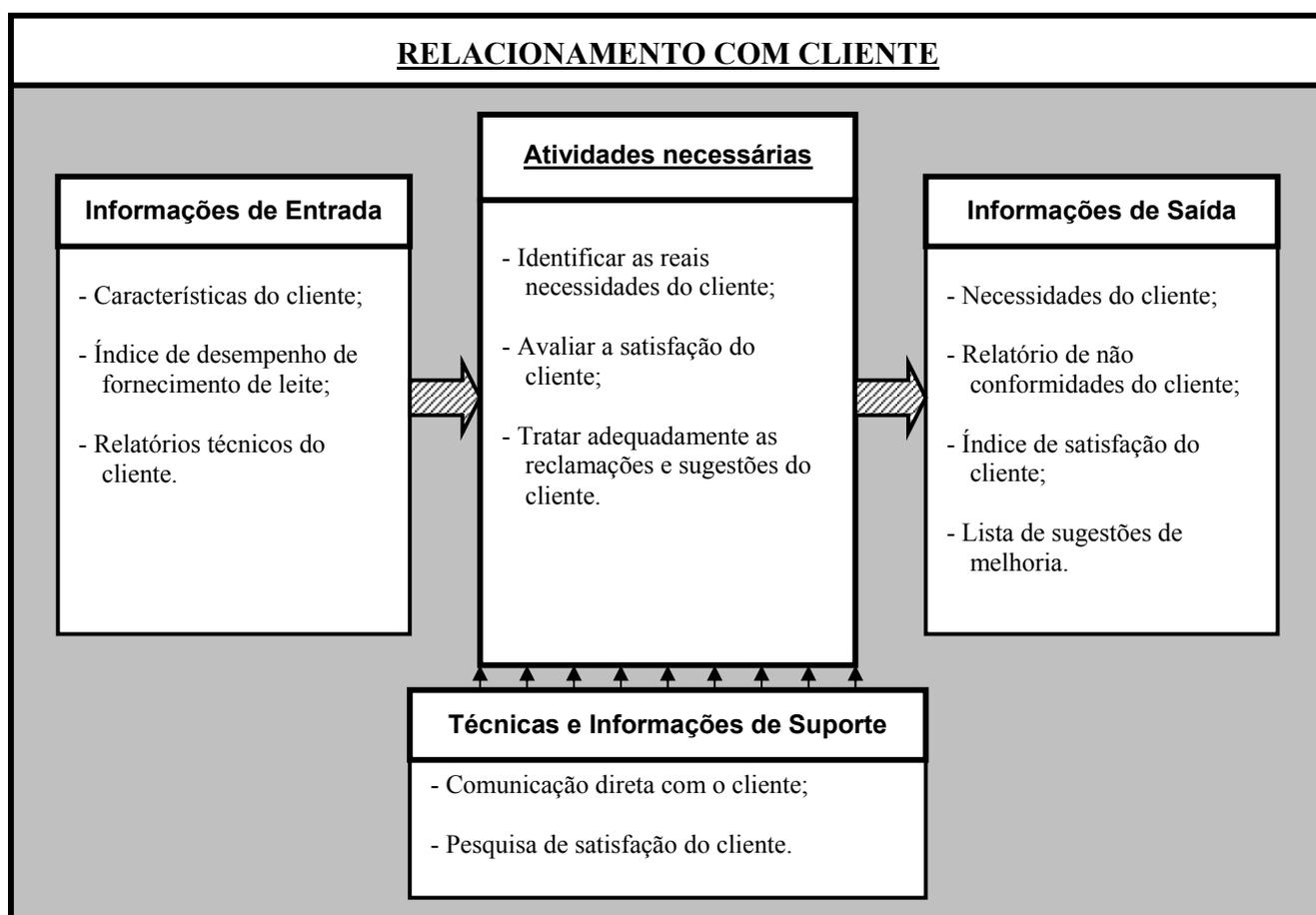


FIGURA 5.10 – Descrição do Requisito “Relacionamento com cliente”.

- **Informações de Entrada:**

- a) Características do cliente:** informações relacionadas principalmente à infraestrutura que o cliente dispõe para manter contato com a propriedade rural leiteira (telefone, fax, internet, pessoa para contato direto etc.);
- b) Índice de desempenho de fornecimento de leite:** informação relativa à devolução de leite pelo cliente (por estar fora das especificações exigidas), à fidelidade do cliente (histórico de relacionamento com o cliente: há quanto tempo ele compra leite da propriedade rural leiteira, em que quantidade e em que frequência), e informação relativa às reclamações do cliente (quantidades de reclamações por período de tempo);
- c) Relatórios técnicos do cliente:** normalmente o cliente gera relatórios periódicos para cada propriedade rural leiteira que fornece leite a ele, os quais contêm informações relativas a um determinado período de fornecimento de leite. Tais informações normalmente referem-se: aos resultados de testes físico-químicos (teor de proteína, teor de gordura, presença de água ou outras substâncias no leite), microbiológicos (contagem de colônias de bactérias, contagem de células somáticas) e às condições de entrega do leite (horário de entrega, volume de leite, temperatura do leite).

- **Atividades necessárias:**

- a) Identificar as reais necessidades do cliente:** levantar quais são os requisitos da qualidade do leite que o cliente exige, em termos de: características físico-químicas e microbiológicas do leite, volume de leite a ser entregue, frequência de entregas e em que horário do dia, e também práticas específicas de manejo e de produção de leite;
- b) Avaliar a satisfação do cliente:** procurar periodicamente conhecer qual a percepção que o cliente tem sobre a qualidade do leite fornecido. Não se deve ficar restrito ao levantamento de reclamações, sendo importante obter outras informações (sugestões, opiniões, comparações com concorrentes) que

contribuam para a identificação de oportunidades de melhoria na propriedade rural leiteira;

- c) **Tratar adequadamente as reclamações e sugestões do cliente:** não basta saber quais são as reclamações ou sugestões oriundas do cliente, mas é fundamental analisa-las, levando-as em consideração no planejamento das atividades, para que sejam definidas e implementadas ações de melhoria no dia-a-dia da propriedade rural leiteira.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**

- a) **Comunicação direta com o cliente:** a propriedade rural leiteira pode manter-se em contato direto com o cliente por telefone ou *in loco* (com visitas de ambas as partes), como uma forma de levantar informações (sobre requisitos da qualidade ou de gestão da qualidade, reclamações, opiniões, sugestões etc.) diretamente da fonte;
- b) **Pesquisa de satisfação do cliente:** consiste num instrumento de coleta de informações, formado por um conjunto de questões simples e objetivas que podem ser aplicadas periodicamente ao cliente, com a finalidade de medir o seu grau de satisfação com a qualidade do leite fornecido pela propriedade rural leiteira.

- **Informações de Saída:**

- a) **Necessidades do cliente:** refere-se ao conjunto de necessidades e exigências do cliente em relação à qualidade do leite e à gestão da qualidade na propriedade rural leiteira;
- b) **Relatório de não conformidades do cliente:** conjunto de não conformidades (levantadas junto ao cliente) que eventualmente o leite produzido possa apresentar dentro de um determinado período de tempo;
- c) **Índice de satisfação do cliente:** expressa o grau com que o leite produzido está atendendo aos requisitos do cliente. Pode ser expresso pela quantidade de reclamações do cliente num determinado período de tempo;

- d) **Lista de sugestões de melhoria:** conjunto de opiniões e sugestões levantadas junto ao cliente que podem contribuir para a melhoria das condições de produção do leite e, conseqüentemente, da própria qualidade do leite produzido.

5.7.2 – Planejamento da Qualidade

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira planeje seu SGQ, englobando os processos, as atividades, os critérios e as melhorias necessários para produzir leite com a qualidade esperada.

A Figura 5.11 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

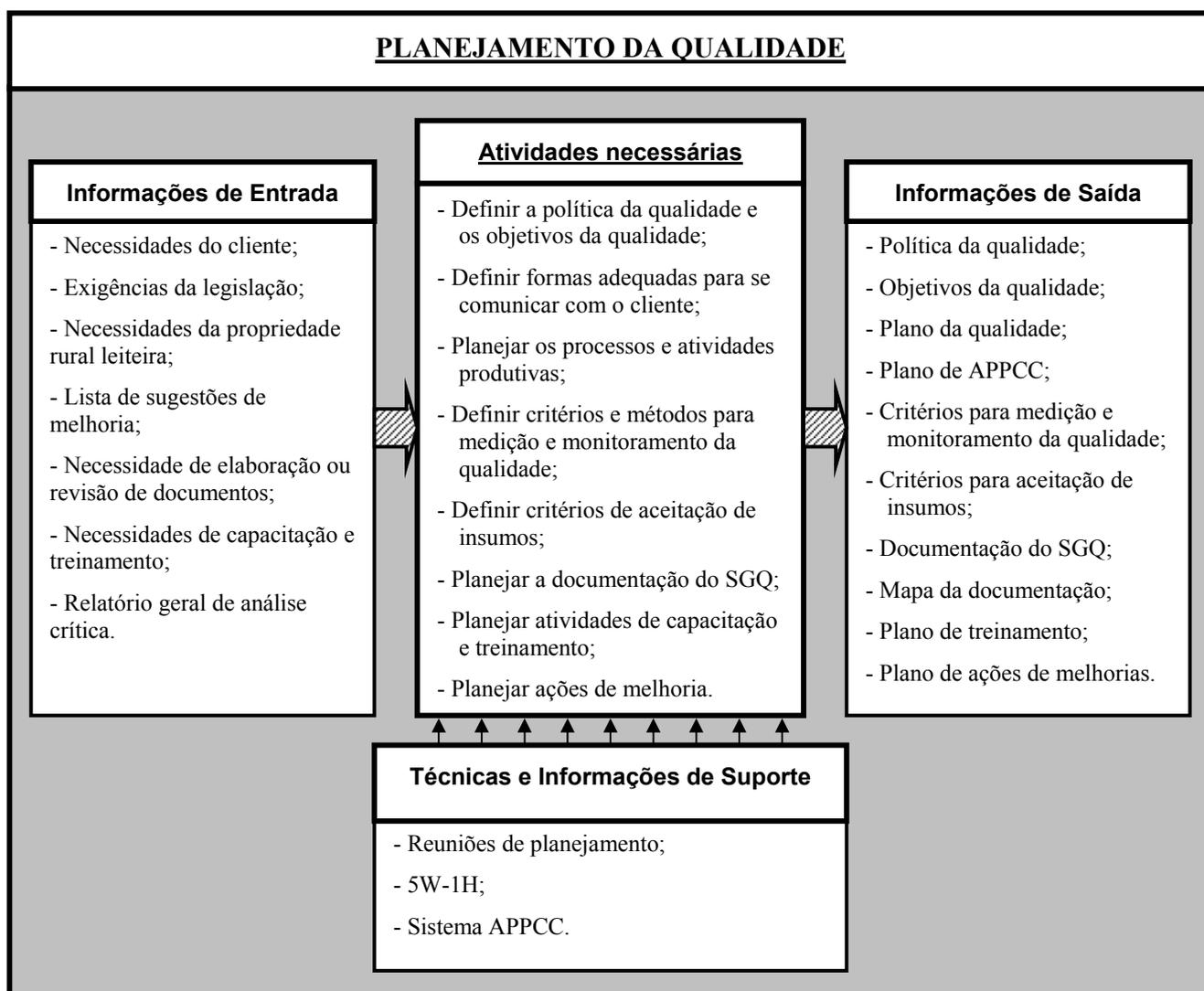


FIGURA 5.11 – Descrição do Requisito “Planejamento da Qualidade”.

- **Informações de Entrada:**

- a) **Necessidades do cliente:** *informação de saída do Requisito “Relacionamento com cliente”;*
- b) **Exigências da legislação:** conjunto de especificações para a qualidade do leite e para as práticas e condições de produção e comercialização do leite, estabelecidas por órgãos regulamentares;
- c) **Necessidades e interesses da propriedade rural leiteira:** são os objetivos próprios da propriedade rural leiteira em termos da qualidade do leite produzido. Mesmo que alguma especificação não seja exigida pelo cliente ou pela legislação, a propriedade rural leiteira a estipula como uma exigência própria, que deve ser atendida;
- d) **Lista de sugestões de melhoria:** *informação de saída dos Requisitos “Relacionamento com o cliente” e “Produção, Medição e Controle da Qualidade”;*
- e) **Necessidade de elaboração ou revisão de documentos:** os próprios requisitos do SGQ exigem que determinados documentos sejam elaborados e implantados na propriedade rural leiteira. Por outro lado, análises críticas na documentação do SGQ podem identificar a necessidade de revisar ou mesmo alterar documentos;
- f) **Necessidades de capacitação e treinamento:** conjunto de informações sobre eventuais necessidades que as pessoas que trabalham na propriedade rural leiteira tenham em termos de capacitação e, conseqüentemente, de treinamento para prover tal capacitação;
- g) **Relatório geral de análise crítica:** *informação de saída do Requisito “Análise Crítica”.*

- **Atividades necessárias:**

- a) **Definir a política da qualidade e os objetivos da qualidade:** deve-se estabelecer quais são os objetivos da qualidade que a propriedade rural leiteira

deve buscar, em termos de requisitos da qualidade do leite bem como de índices de desempenho;

- b) Definir formas adequadas para se comunicar com o cliente:** seja em termos de infra-estrutura (via telefone, mala direta, correio eletrônico, fax, contato pessoal direto etc.), como em termos do modo de tratamento com o cliente (atendimento personalizado, respeitoso, cortês, ágil etc);
- c) Planejar os processos e atividades do SGQ:** consiste em estabelecer as atividades e seqüências de atividades que devem ser realizadas de modo a garantir uma produção de leite dentro das condições esperadas e controladas, definindo-se, para tanto, as responsabilidades das pessoas, os recursos necessários e o modo de realização dessas atividades, bem como os resultados esperados de cada atividade;
- d) Definir critérios e métodos para medição e monitoramento da qualidade:** é necessário que sejam definidos os critérios que servirão de base para comparar se a qualidade medida durante o processo está dentro ou fora do padrão. Além disso é importante que sejam estabelecidos os métodos para a realização de medições e monitoramentos da qualidade nas diversas etapas do processo produtivo;
- e) Definir critérios de aceitação de insumos:** é necessário que sejam definidos os critérios que servirão de base de comparação para se aceitar ou rejeitar insumos que precisam ser adquiridos pela propriedade rural leiteira;
- f) Planejar documentação do SGQ:** deve ser elaborado um conjunto de documentos de modo a englobar todos os requisitos do SGQ para a propriedade rural leiteira, o qual deve incluir: um manual da qualidade, um manual de procedimentos de trabalho, conjunto de registros da qualidade e documentos de suporte que se fizerem necessários;
- g) Planejar atividades de treinamento:** deve-se planejar as atividades de treinamento com o intuito de garantir a capacitação e a competência das pessoas envolvidas, levando-se em consideração a necessidade de capacitação e treinamento das pessoas envolvidas com as atividades que interferem na qualidade do leite;

h) Planejar ações de melhoria: a partir do levantamento das causas fundamentais dos problemas identificados, deve-se planejar ações de melhoria com o intuito de resolver problemas identificados e/ou prevenir que eventuais problemas possam ocorrer.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**

a) Reuniões de planejamento: espaço para o Coordenador do SGQ junto com o proprietário e demais pessoas envolvidas estabelecerem os planos para a propriedade rural leiteira, com base nos relatórios das análises críticas;

b) 5W-1H: método usado para estruturar a elaboração de planos, no qual se define: o que fazer (*what*), responsáveis (*who*), prazo (*when*), local (*where*), por que fazer (*why*) e como fazer (*how*);

c) Sistema APPCC: Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (vide item 3.1).

- **Informações de Saída:**

a) Política da qualidade: a propriedade rural leiteira deve estabelecer sua Política da Qualidade, a qual deve: ser coerente com os propósitos da propriedade rural; incluir um comprometimento com o atendimento às necessidades do cliente e às exigências da legislação bem como com a melhoria contínua do SGQ; ser comunicada e entendida por todas as pessoas que ali trabalham; e ser analisada criticamente para sua adequada manutenção e atualização;

b) Objetivos da qualidade: consistem na Política da Qualidade traduzida em metas mensuráveis, em termos de: nível da qualidade do leite, satisfação do cliente, redução de índices de doenças no rebanho, metas de produtividade etc;

c) Plano da qualidade: consiste no resultado concreto da atividade de planejamento dos processos e atividades do SGQ, sendo constituído fundamentalmente pelas seguintes informações: objetivos da qualidade; escopo do SGQ; matriz de responsabilidades; coordenador do SGQ; lista de competências necessárias; conjunto de procedimentos, documentos e recursos necessários;

- d) Plano de APPCC:** conjunto de diretrizes para implantação do Sistema APPCC na propriedade rural leiteira, caso ele seja ser incorporado ao SGQ;
- e) Critérios para medição e monitoramento da qualidade:** informações resultantes da definição dos critérios para medição e monitoramento da qualidade. Servem de referência para se medir a qualidade do leite e dos processos e do leite;
- f) Critérios para aceitação de insumos:** informações resultantes da definição dos critérios para aceitação de insumos. Servem de referência para se aceitar ou rejeitar os insumos a serem adquiridos pela propriedade leiteira;
- g) Documentação do SGQ:** conjunto de documentos do SGQ (vide “Estrutura da Documentação do SGQ”);
- h) Mapa da documentação:** indicação do local em que cada documento deve ser utilizado na propriedade rural leiteira, dos respectivos responsáveis, dos locais de armazenamento bem como dos requisitos do SGQ aos quais estão associados;
- i) Plano de treinamento:** contém as seguintes informações sobre as atividades de treinamento: finalidade, assunto/tema, participantes, método utilizado, data, local, carga horária e resultados esperados;
- j) Plano de ações de melhoria:** contém as seguintes informações sobre as ações de melhoria que necessitam ser implantadas na propriedade rural leiteira: tipo de ação (preventiva ou corretiva), qual é a ação, responsável, prazo de implantação, local, descrição do como agir.

5.7.3 - Qualidade dos insumos

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira adquira insumos que estejam dentro da qualidade esperada e que sejam oriundos de fornecedor idôneo. Deve-se lembrar que a qualidade do leite depende da qualidade dos insumos usados no processo produtivo.

São considerados insumos para a propriedade rural leiteira: animais bovinos, sêmen, ração, medicamentos, água, equipamentos, instrumentos e materiais de trabalho, sementes, adubo, produtos de limpeza etc.

A Figura 5.12 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

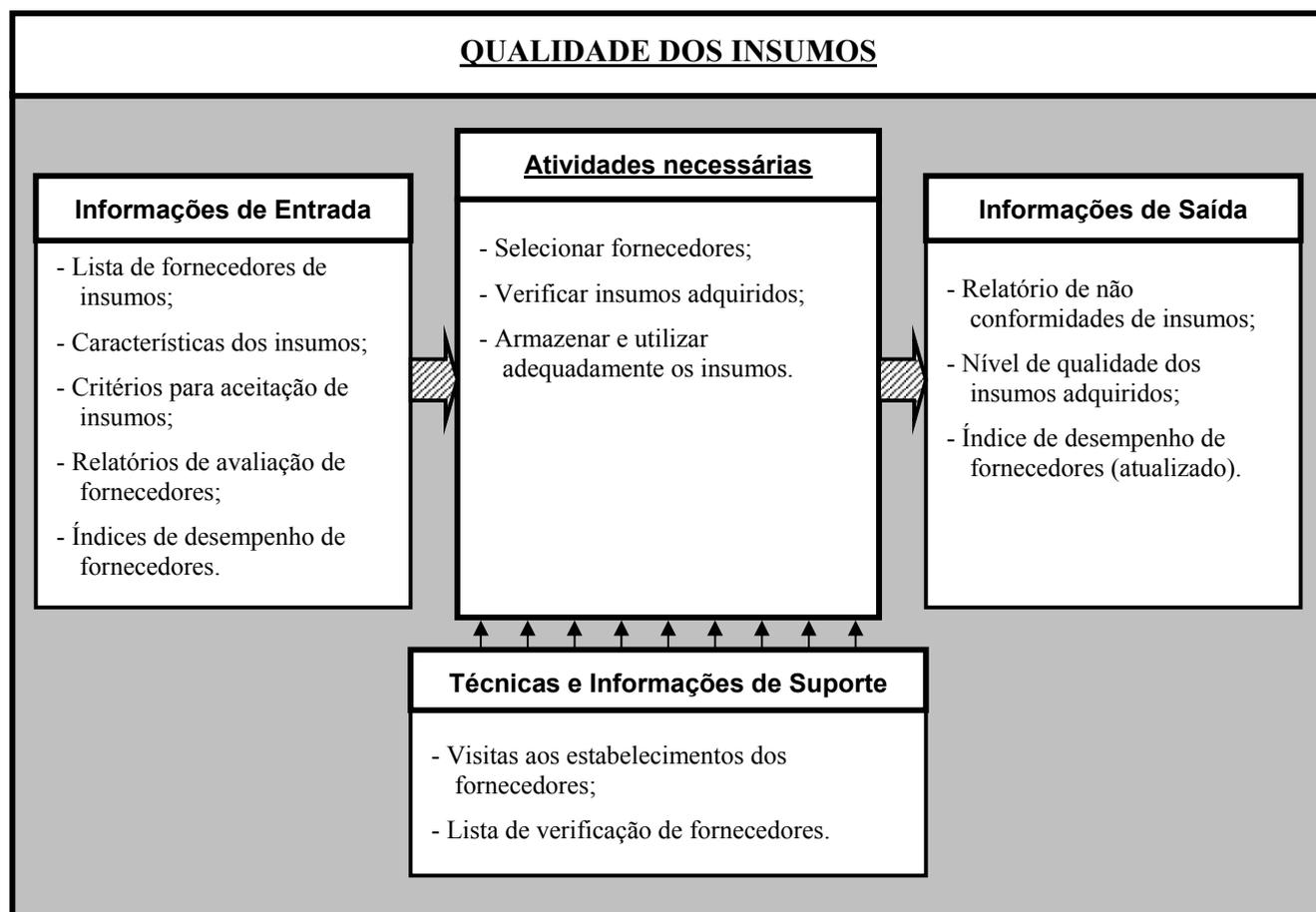


FIGURA 5.12 – Descrição do Requisito “Qualidade dos insumos”.

- **Informações de Entrada:**
 - a) **Lista de fornecedores de insumos:** contém lista dos possíveis fornecedores de insumos para a propriedade rural leiteira;
 - b) **Características dos insumos:** são tanto aquelas informações referentes ao conjunto de características que cada insumo possui (especificações no rótulo)

como aquelas relativas às características exigidas pela propriedade rural leiteira para atender às suas necessidades de produção;

c) Critérios para aceitação de insumos: *informação de saída do Requisito*

“Planejamento da Qualidade”;

d) Relatórios de avaliação de fornecedores: contém resultados de avaliações anteriores dos fornecedores de insumos, em termos de: índices de ocorrência de não conformidades, eficácia de cada insumo durante o uso ou aplicação na propriedade rural leiteira, nível do serviço prestado por cada fornecedor etc. Inclui também informações sobre cada fornecedor ao longo do período em que fornece/forneceu insumos à propriedade rural leiteira. Essas informações são oriundas, sobretudo, do conjunto de relatórios de avaliação e da experiência e percepção que o produtor rural possui de cada fornecedor;

e) Índices de desempenho de fornecedores: consiste no grau com que atende satisfatoriamente às necessidades e exigências da propriedade rural leiteira. Pode ser expresso, por exemplo, pela quantidade de insumos não conformes durante um período de tempo pré-estabelecido ou pela quantidade de reclamações da propriedade rural durante um determinado período.

• **Atividades necessárias:**

a) Selecionar fornecedores: dentre uma lista de potenciais fornecedores, é fundamental que a propriedade rural leiteira adquira seus insumos daqueles que sejam capazes de fornecer produtos dentro das especificações solicitadas e que tenham origem idônea e rastreável;

b) Verificar insumos adquiridos: consiste em inspecionar os insumos no momento da compra ou mesmo durante o uso, comparando suas especificações com aquelas exigidas pela propriedade rural leiteira;

c) Armazenar e utilizar adequadamente os insumos: não basta adquirir insumos com a qualidade pretendida. É preciso manusear, armazenar e utilizar esses insumos de modo a não comprometer sua qualidade original.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**
 - a) **Visitas aos estabelecimentos dos fornecedores:** algum representante da propriedade rural leiteira pode ir pessoalmente ao estabelecimento de cada fornecedor para conhecer e observar as condições em que os insumos são produzidos, como uma maneira de obter confiança nos insumos adquiridos;
 - b) **Lista de verificação de fornecedores:** serve de roteiro/guia simples e objetivo para levantamento de informações a respeito de cada fornecedor de insumo, servindo de mecanismo para a realização da avaliação dos fornecedores.

- **Informações de Saída:**
 - a) **Relatório de não conformidades de insumos:** lista contendo quais são os insumos que não estão atendendo às necessidades e exigências da propriedade rural leiteira e as respectivas justificativas;
 - b) **Nível de qualidade dos insumos adquiridos:** indica o respectivo nível de qualidade para cada insumo que a propriedade rural leiteira adquiriu (ex: teor de proteína e de gordura de uma dada ração adquirida para o rebanho);
 - c) **Relatório de avaliação de fornecedores:** resultado das avaliações que a propriedade rural leiteira realiza em cada fornecedor de insumos;
 - d) **Índice de desempenho de fornecedores:** contém informações atualizadas do índice de desempenho de fornecedores pertencente às “informações de entrada”.

5.7.4 – Pessoas, Infra-estrutura e Ambiente

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que o leite seja produzido por pessoal consciente, competente e capacitado, com infra-estrutura adequada e num ambiente de trabalho higiênico, seguro e motivador.

A Figura 5.13 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

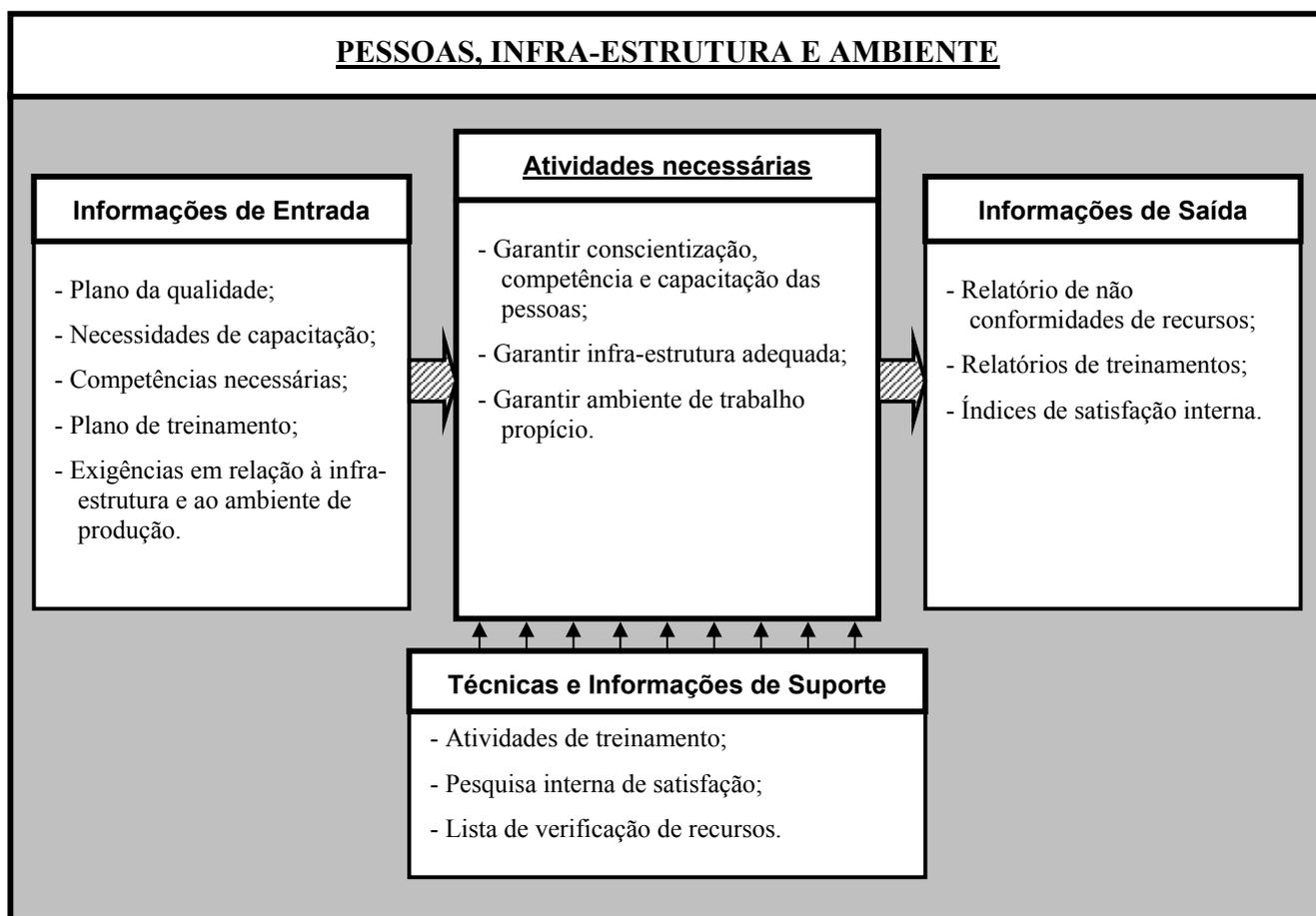


FIGURA 5.13 – Descrição do Requisito “Pessoas, infra-estrutura e ambiente”.

- **Informações de Entrada:**

- a) **Plano da qualidade:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- b) **Necessidade de capacitação:** a análise da ocorrência de não conformidades e dos índices de desempenho medidos ao longo de um determinado período (ex: queda no volume de leite produzido, aumento do índice de perdas de leite, aumento da quantidade de vacas com mastite) pode sinalizar uma falta de preparo das pessoas que realizam atividades ligadas à qualidade do leite, indicando a necessidade de realizar atividades de capacitação dessas pessoas;

- c) **Competências necessárias:** é necessário conhecer quais são as respectivas competências necessárias para as pessoas que desempenham cada função dentro da propriedade rural leiteira;
 - d) **Plano de treinamento:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”*;
 - e) **Exigências em relação à infra-estrutura e ao ambiente de produção:** essas exigências podem ser da própria propriedade rural e também da legislação, que define que tipos de equipamentos e instalações bem como as características do ambiente produtivo, que devem existir na propriedade, além de suas condições em termos de segurança, higiene e limpeza.
- **Atividades necessárias:**
 - a) **Garantir conscientização, competência e capacitação das pessoas:** as pessoas que realizam atividades que interferem na qualidade do leite (produtor rural, funcionários, veterinários, técnicos agropecuários etc.) devem estar conscientes da importância de garantir a qualidade do leite e devem ter a competência e a capacitação necessárias para exercerem adequadamente suas funções na propriedade rural leiteira;
 - b) **Fornecer infra-estrutura adequada:** é essencial que instalações rurais, equipamentos, materiais de trabalho, insumos e recursos de comunicação sejam adequados à produção de leite de qualidade e estejam prontamente disponíveis na rotina da propriedade rural leiteira;
 - c) **Garantir ambiente de trabalho propício:** não basta a propriedade rural leiteira dispor de infra-estrutura adequada e pessoas competentes; é essencial que o ambiente de trabalho seja propício à realização das atividades do dia-a-dia, ou seja, ele deve fornecer condições mínimas de segurança, conforto e motivação às pessoas que ali trabalham.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**
 - a) **Atividades de treinamento:** uma maneira de capacitar as pessoas é a partir da realização de atividades de treinamento, as quais podem ser: seminários, dinâmicas de grupo, cursos, palestras, treino *on the job*, ou outras conforme preferência ou necessidade da propriedade rural leiteira;
 - b) **Pesquisa interna de satisfação:** mecanismo para conhecer o grau de satisfação das pessoas, com relação às condições existentes (infra-estruturais e ambientais) para realizarem suas respectivas funções na propriedade rural leiteira;
 - c) **Lista de verificação de recursos:** serve de guia/roteiro para a realização de inspeções, ou seja, para verificar se os recursos necessários estão disponíveis.

- **Informações de Saída:**
 - a) **Relatório de não conformidades de recursos:** conjunto de informações referentes à falta ou inadequação de recursos na propriedade rural leiteira;
 - b) **Relatórios de treinamentos:** contém informações como: frequência de presença, resultado de avaliações, dúvidas/opiniões levantadas pelos participantes;
 - c) **Índices de satisfação interna:** indica o grau de satisfação que as pessoas que trabalham na propriedade leiteira têm em relação a aspectos como: adequação do ambiente de trabalho, disponibilidade de recursos, facilidade de comunicação, clima organizacional etc. Esses índices são oriundos da pesquisa interna de satisfação.

5.7.5 - Produção, Medição e Controle da Qualidade

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira realize a produção de leite e que essa produção ocorra em condições controladas para assegurar que os resultados pretendidos para a sua qualidade sejam obtidos na prática,

efetuando, para tanto, medições periódicas das características da qualidade do leite produzido, do processo produtivo e do próprio SGQ.

A Figura 5.14 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

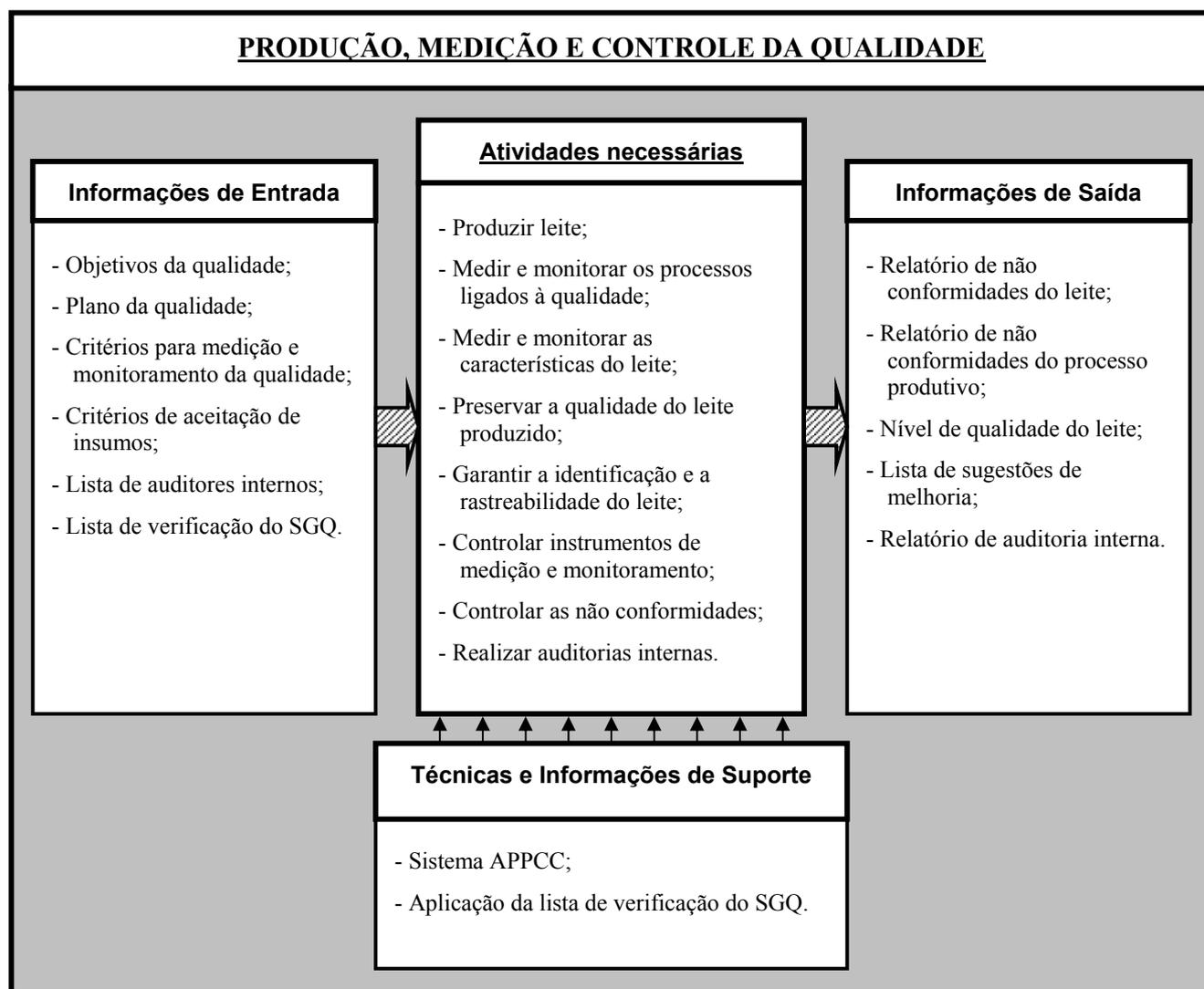


FIGURA 5.14 – Descrição do Requisito “Produção, medição e controle da qualidade”.

- **Informações de Entrada:**

- a) **Objetivos da qualidade:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- b) **Plano da qualidade:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- c) **CrITÉrios para medição e monitoramento da qualidade:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- d) **CrITÉrios de aceitação de insumos:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- e) **Lista de auditores internos:** contém os nomes dos auditores internos da propriedade leiteira e os respectivos setores que devem auditar;
- f) **Lista de verificação do SGQ:** serve de guia/roteiro para a verificação da eficácia do SGQ na propriedade rural leiteira.

- **Atividades necessárias:**

- a) **Produzir leite:** a propriedade rural leiteira deve executar as atividades produtivas seguindo as determinações contidas no “Plano da Qualidade”, visando obter leite com a qualidade e quantidade esperadas;
- b) **Medir e monitorar os processos ligados à qualidade:** a propriedade leiteira deve aplicar métodos adequados para monitoramento e medição dos processos que afetam a qualidade do leite, de modo a identificar se eles estão sendo capazes de produzir leite com a qualidade esperada. Deve-se verificar (por meio do uso de instrumentos de medição e monitoramento adequados) se os resultados que estão sendo obtidos no dia-a-dia são diferentes dos resultados planejados para esses processos. Caso isso ocorra, é preciso realizar correções nos processos (*vide Requisito do SGQ: “Ações de melhoria”*) para assegurar que o leite produzido esteja em conformidade com os requisitos da qualidade;
- c) **Medir e monitorar as características do leite:** deve-se medir e monitorar (por meio do uso de instrumentos de medição e monitoramento adequados), em

estágios apropriados do processo produtivo, as características do leite de modo a verificar se seus requisitos da qualidade estão sendo atendidos. É fundamental que a entrega do leite produzido ao cliente só seja liberada mediante a confirmação de que o leite esteja em condições para tal;

- d) Preservar a qualidade do leite produzido:** não basta produzir leite com a qualidade esperada, é importante garantir que essa qualidade não seja deteriorada até a chegada ao cliente. Dessa forma, a propriedade rural leiteira deve preservar a conformidade do leite desde o processo produtivo, passando pelo manuseio e armazenamento/resfriamento, até a entrega (transporte) para o cliente;
- e) Garantir a identificação e a rastreabilidade do leite:** é importante criar meios adequados para identificar o leite que está sendo produzido ao longo do processo produtivo, de modo que possibilite rastrear, isto é, resgatar o histórico do leite ou do lote de leite produzido, caso seja necessário;
- f) Controlar instrumentos de medição e monitoramento:** a propriedade leiteira deve estabelecer procedimentos para assegurar que as atividades de medição e monitoramento (de processos e das características do leite) sejam realizadas de forma a gerar resultados válidos, incluindo atividades como: calibração e ajustes periódicos dos instrumentos de medição e monitoramento (em relação a padrões de medição rastreáveis, quando necessário), a identificação e preservação durante manuseio, manutenção e armazenamento dos mesmos;
- g) Controlar as não conformidades:** deve-se garantir que tanto o leite quanto os equipamentos, as instalações e os instrumentos de medição e monitoramento que não estejam em conformidade com aquilo que se espera deles sejam identificados e controlados, de modo a evitar que sejam utilizados no dia-a-dia. Controlar não conformidades nada mais é do que: impedir o uso das instalações, equipamentos e instrumentos fora das condições adequadas; impedir a entrega do leite produzido fora das especificações; tomar ações para eliminar as não conformidades detectadas; liberar o uso desses recursos não conformes (desde que seja por uma autoridade pertinente); e liberar a entrega do leite não

conforme (desde que seja por uma autoridade pertinente ou mesmo pelo cliente). Caso as não conformidades sejam, de alguma forma, corrigidas, deve-se efetuar uma nova verificação para demonstrar que estão de acordo com o esperado;

h) Realizar auditorias internas: cada setor deve auditar um outro setor da propriedade leiteira como intuito de verificar se o SGQ está implantado adequadamente. As pessoas que executam essa função (os próprios funcionários) são chamadas de auditores internos.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**

a) Sistema APPCC: Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (vide item 3.1);

b) Aplicação da lista de verificação do SGQ: fazer uso do roteiro (“informação de entrada”) para verificar a eficácia do SGQ na propriedade rural leiteira.

- **Informações de Saída:**

a) Relatório de não conformidades do leite: contém informações sobre problemas identificados nas amostras de leite, seja durante ordenha, seja no armazenamento (resfriamento) no tanque de expansão;

b) Relatório de não conformidades do processo produtivo: contém informações sobre problemas identificados no processo produtivo, sejam nos equipamentos, nas instalações ou mesmo no método de trabalho empregado pelas pessoas;

c) Nível de qualidade do leite: A partir da análise dos relatórios emitidos pelo cliente, é possível gerar informações sobre a evolução do nível de qualidade do leite num determinado período de tempo (ex: variação do teor de proteína e de gordura do leite, aumento ou decréscimo da quantidade de células somáticas no leite etc), servindo como um dos possíveis indicadores de satisfação/insatisfação do cliente;

d) Lista de sugestões de melhoria: *informação de entrada do Requisito do SGQ: “Planejamento da Qualidade”;*

- e) **Relatório de auditoria interna:** contém informações oriundas de auditorias internas na propriedade rural leiteira.

5.7.6 - Ações de Melhoria

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira realize ações efetivas de melhoria para eliminar não conformidades identificadas (ações corretivas) ou para identificar e explorar oportunidades de melhoria da qualidade do leite e dos processos de produção, bem como do próprio SGQ (ações preventivas).

A Figura 5.15 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

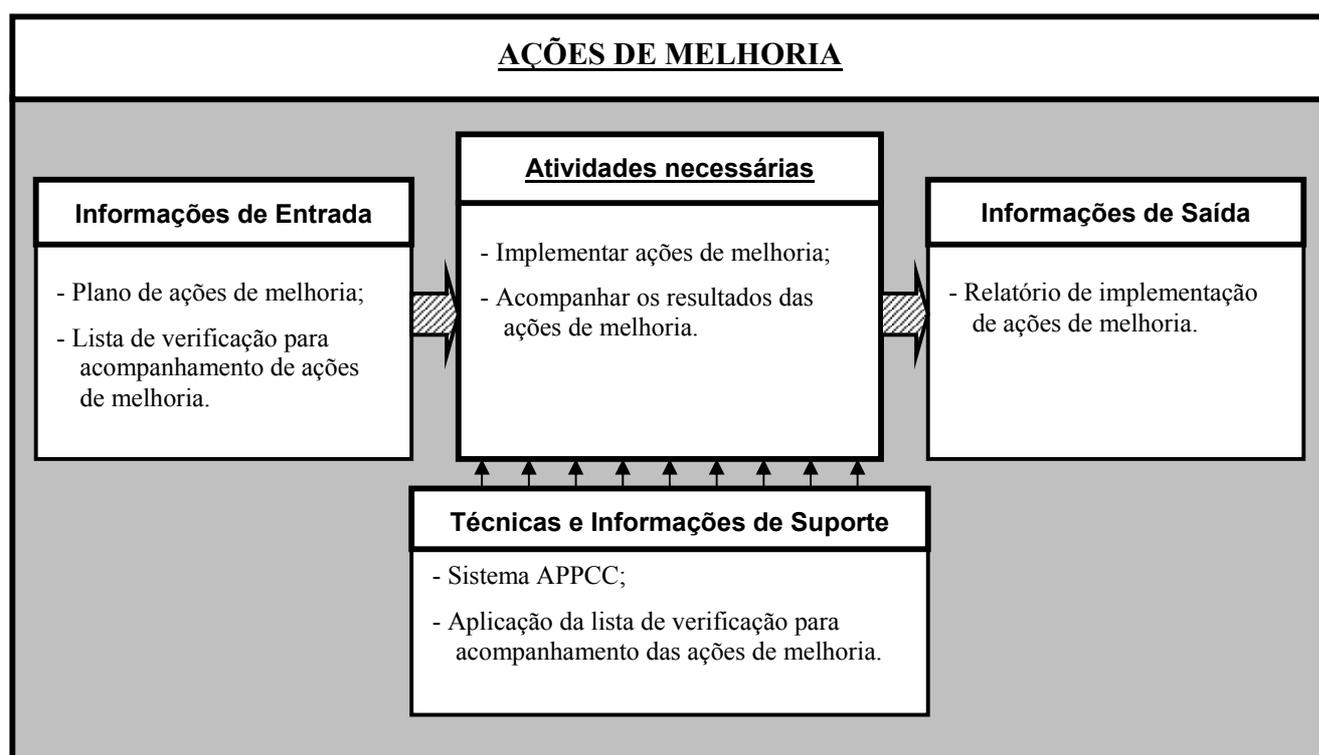


FIGURA 5.15 – Descrição do Requisito “Ações de melhoria”.

- **Informações de Entrada:**

- a) **Plano de ações de melhoria:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*

- b) **Lista de verificação para acompanhamento de ações de melhoria:** serve de guia/roteiro para o adequado acompanhamento da implantação das ações de melhoria.

- **Atividades necessárias:**

- a) **Implementar ações de melhoria:** colocar em prática na propriedade rural leiteira as ações de melhoria conforme o que está estabelecido no “Plano de ações de melhoria”;

- b) **Acompanhar os resultados das ações de melhoria:** não basta implantar as ações de melhoria, é fundamental verificar se os resultados esperados para cada ação estão sendo atingidos na prática. Caso isso não esteja ocorrendo, é preciso rever o que está sendo feito ou mesmo rever o que foi planejado.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**

- a) **Sistema APPCC:** Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (vide item 3.1);

- b) **Aplicação da lista de verificação para acompanhamento de ações de melhoria:** aplicar a lista de verificação para assegurar que as ações contidas no “Plano de ações de melhoria” estão sendo cumpridas e que os resultados esperados estão sendo obtidos.

- **Informações de Saída:**

- a) **Relatório de implementação de ações de melhoria:** contém todas as informações relativas à implantação de cada ação de melhoria prevista no

“Plano de ações de melhorias”, incluindo a avaliação dos resultados da implantação.

5.7.7 – Análise Crítica

Esse requisito do SGQ tem por finalidade garantir que a propriedade rural leiteira analise criticamente o SGQ, a intervalos planejados, com a finalidade de assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia.

A Figura 5.16 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

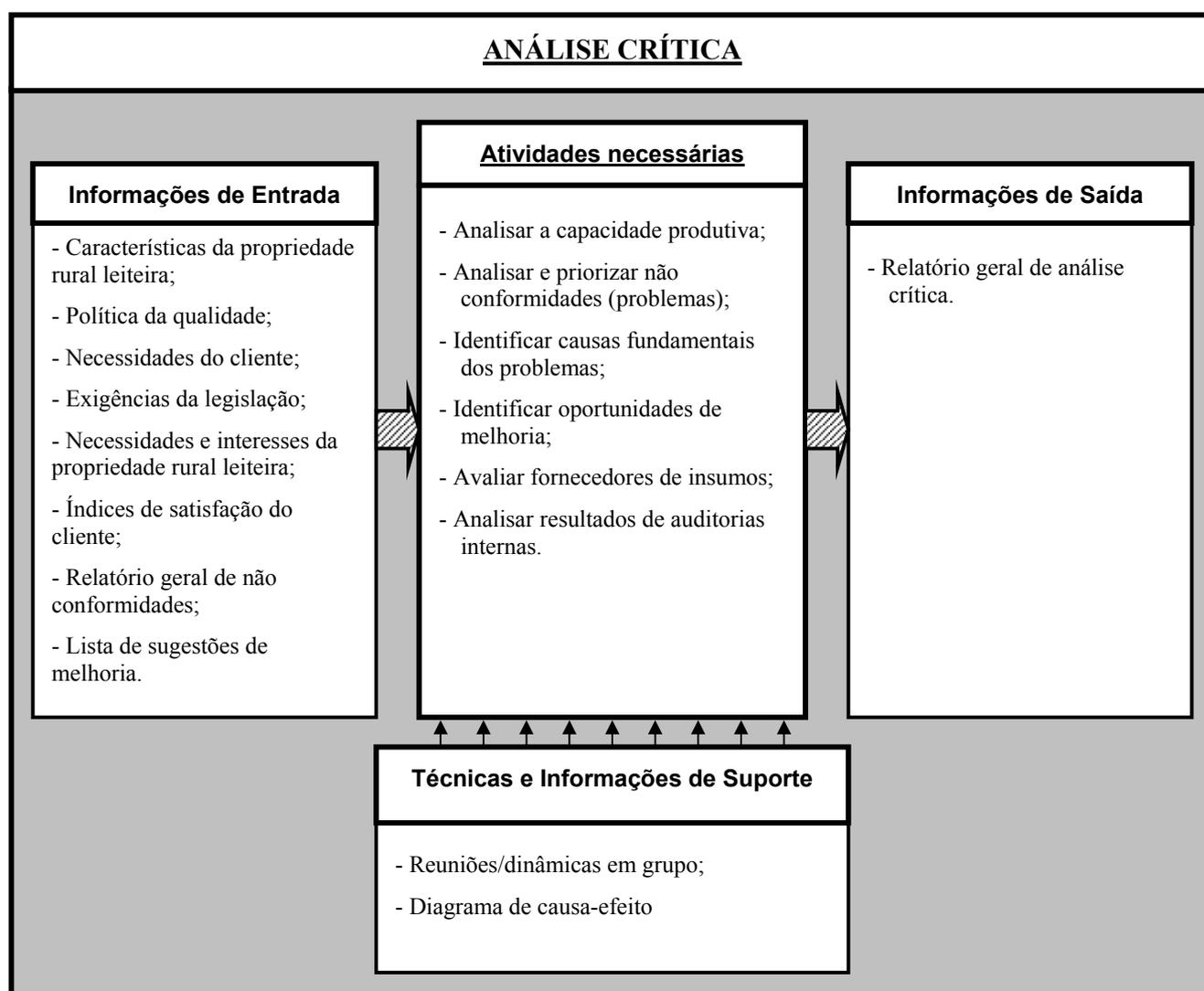


FIGURA 5.16 – Descrição do Requisito “Análise crítica”.

- a) Características da propriedade rural leiteira:** conjunto de informações sobre: perfil do rebanho leiteiro (quantidade de vacas em lactação, quantidade de vacas doentes, produção de leite por vaca), inventário de instalações, máquinas e equipamentos, capacidade produtiva, perfil da mão-de-obra (quantidade de pessoas, nível de competência) etc;
- b) Política da Qualidade:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- c) Necessidades do cliente:** *informação de saída do Requisito “Relacionamento com o cliente”;*
- d) Exigências da legislação:** *informação de entrada do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- e) Necessidades e interesses da propriedade rural leiteira** *informação de entrada do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- f) Índices de reclamação do cliente:** *informação de saída do Requisito “Relacionamento com o cliente”;*
- g) Índices de satisfação do cliente:** *informação de saída do Requisito do SGQ: “Relacionamento com o cliente”;*
- h) Relatório geral de não conformidades:** consiste no conjunto de relatórios de não conformidades levantados na propriedade rural leiteira, sendo: Relatório de não conformidades na documentação (*informação de saída do Requisito “Controle da Documentação”*); Relatório de não conformidades de recursos (*informação de saída do Requisito “Gestão de Pessoas, Infra-estrutura e Ambiente”*); Relatório de não conformidades do leite e relatório de não conformidades do processo produtivo (*informação de saída do Requisito “Medição e Controle da Qualidade”*); Relatório de não conformidades de insumos (*informação de saída do Requisito “Qualidade dos Insumos”*); e Relatório de não conformidades do cliente (*informação de saída do Requisito “Relacionamento com o cliente”*).

- i) **Lista de sugestões de melhoria:** *informação de saída dos seguintes Requisitos “Relacionamento com cliente” e “Produção, Medição e Controle da Qualidade”.*
- **Atividades necessárias:**
 - a) **Analisar a capacidade produtiva:** antes de se comprometer com o fornecimento de leite para alguma cooperativa ou laticínios, é essencial que seja verificado se a propriedade rural leiteira possui capacidade para produzir a quantidade de leite demandada, na qualidade especificada;
 - b) **Analisar e priorizar não conformidades (problemas):** os problemas identificados no dia-a-dia da propriedade rural leiteira devem ser priorizados e analisados para serem resolvidos;
 - c) **Identificar causas fundamentais dos problemas:** uma vez priorizados, deve-se investir esforços para descobrir a causa fundamental de cada problema identificado. A ação deve ser sobre a causa e não sobre o efeito;
 - d) **Identificar oportunidades de melhoria:** mesmo que problemas não sejam identificados, sempre é possível melhorar as atividades, a partir da identificação de oportunidades de melhoria no dia-a-dia da propriedade leiteira;
 - e) **Avaliar fornecedores de insumos:** a propriedade leiteira deve acompanhar o fornecimento de insumos, avaliando constantemente seus fornecedores em termos da capacidade que têm de fornecer produtos com a qualidade esperada;
 - f) **Analisar resultados de auditorias internas:** cada auditoria interna gera um conjunto de dados que devem ser analisados e transformados em informações úteis para verificar a eficácia do SGQ na propriedade rural leiteira.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**
 - a) **Reuniões/Dinâmicas em grupo:** reuniões periódicas para gerar um ambiente de troca de idéias entre as pessoas envolvidas nas atividades em discussão. Nessas reuniões pode-se facilitar a identificação das reais causas de problemas detectados, bem como de oportunidades de melhoria;
 - b) **Diagrama de causa-efeito:** também chamado de Diagrama de Ishikawa, permite que, a partir de um dado problema (efeito), sejam identificadas suas causas em função de alguns aspectos (método de trabalho, pessoas, insumos, equipamentos e instalações, ambiente etc), com o objetivo de identificar a causa fundamental para esse problema, ou seja, aquela que, se eliminada ou minimizada, contribui para a redução ou total eliminação do problema analisado.

- **Informações de Saída:**
 - a) **Relatório geral de análise crítica:** relatório que contém as informações de todos os relatórios gerados no dia-a-dia da propriedade leiteira. É um conjunto dos seguintes relatórios: Relatório de avaliação de fornecedores, Relatório de análise de capacidade produtiva, Relatório de análise de causas e oportunidades de melhoria, Relatório de análise de desempenho das pessoas, Relatório de análise de auditoria interna.

5.7.8 - Controle da Documentação

Esse requisito tem por finalidade garantir que a documentação do SGQ da propriedade rural leiteira seja controlada adequadamente e constantemente aprimorada.

A Figura 5.17 elenca os componentes desse requisito do SGQ, conforme estrutura de descrição apresentada na Figura 5.7.

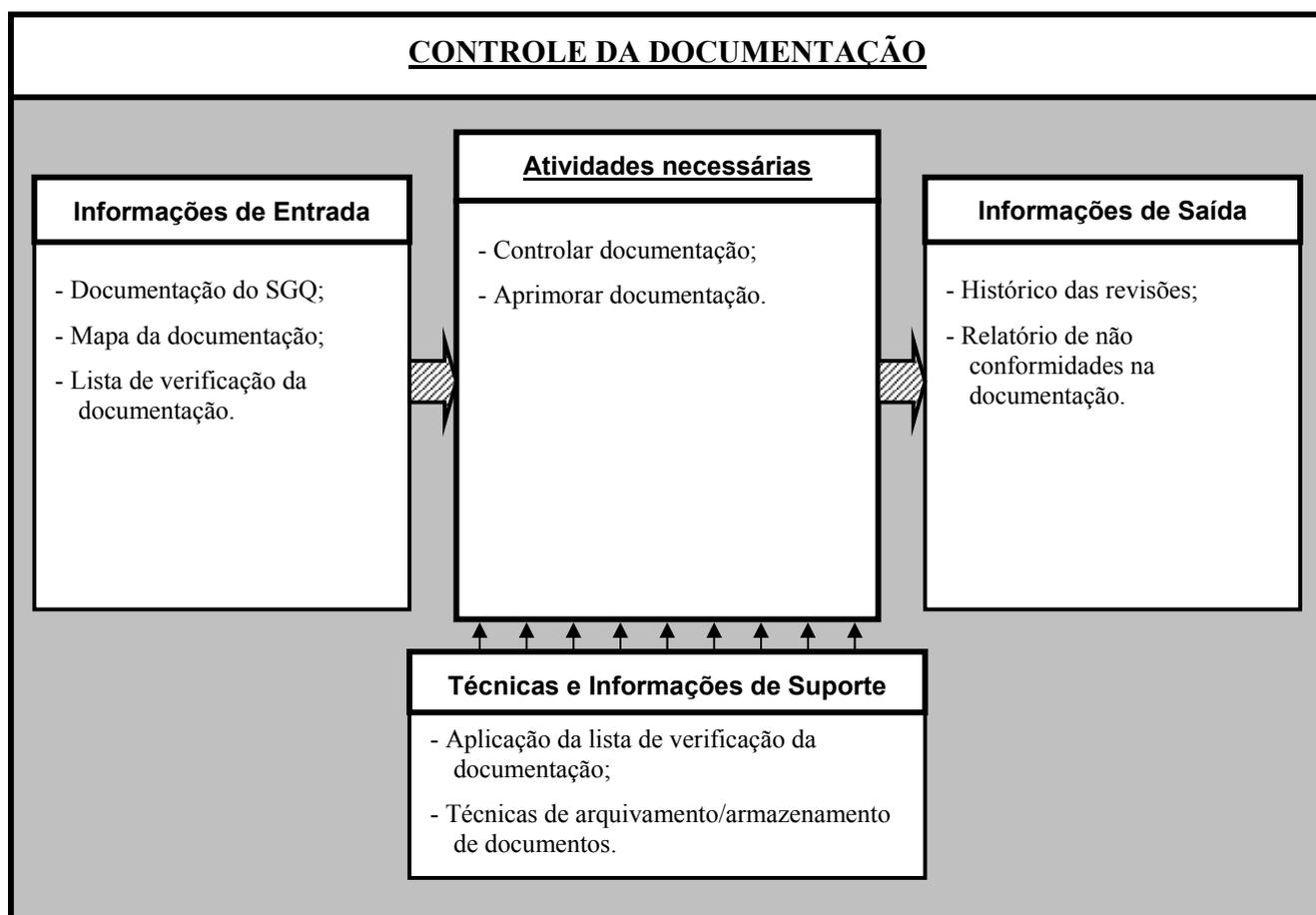


FIGURA 5.17 – Descrição do Requisito “Controle da documentação”.

- **Informações de Entrada:**

- a) **Documentação do SGQ:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- b) **Mapa da documentação:** *informação de saída do Requisito “Planejamento da Qualidade”;*
- c) **Lista de verificação da documentação:** serve de guia/roteiro para a verificação dos documentos do SGQ na propriedade rural leiteira.

- **Atividades necessárias:**

- a) **Controlar documentação:** deve ser estabelecido um procedimento para controlar a documentação do SGQ, de acordo com o que foi planejado,

contemplando aspectos como: aprovação, utilização na prática, revisão, armazenagem e descarte dos documentos. Deve-se garantir que todos os documentos em vigor sejam legíveis, de fácil entendimento, devidamente identificáveis e sempre disponíveis nos devidos locais de uso. Deve-se garantir também que documentos fora de uso (aqueles não aprovados ou descartados) não sejam utilizados no dia-a-dia da propriedade rural leiteira;

b) Aprimorar documentação: é essencial que, periodicamente, toda a documentação em uso do SGQ seja analisada criticamente e atualizada, sempre que se fizer necessário para a melhoria do próprio SGQ.

- **Técnicas e Informações de Suporte:**

a) Aplicação da lista de verificação da documentação: colocar em prática o roteiro (“informações de entrada”) para avaliar se os documentos em vigor: estão coerentes com o que os requisitos do SGQ exigem e se estão adequadamente implantados (se são legíveis, de fácil compreensão, identificáveis, se estão disponíveis no local de uso e se estão sendo usados da forma esperada);

b) Técnicas de arquivamento/armazenamento de documentos: voltadas para prover a manutenção adequada dos documentos do SGQ na propriedade rural leiteira, inclusive para consultas futuras.

- **Informações de Saída:**

a) Histórico de revisões: cada vez que um documento for revisado, é importante que as alterações (se houver) sejam registradas, gerando um histórico para os documentos, indicando basicamente o que foi alterado no documento e uma justificativa para a alteração. Isso é importante para evidenciar o processo de aprimoramento da documentação;

b) Relatório de não conformidades na documentação: conjunto de documentos que não estão em conformidade, seja em termos de falta de coerência com os requisitos do SGQ, seja por uma implantação inadequada na propriedade rural

leiteira. Essas não conformidades são identificadas a partir da avaliação da documentação (via aplicação da lista de verificação da documentação) ou mesmo a partir da análise crítica do SGQ, realizada pelo produtor rural.

5.8 - Estrutura da documentação do SGQ

O SGQ da propriedade rural leiteira deve estar estruturado sobre um conjunto de documentos, conforme apresentado na Figura 5.18.

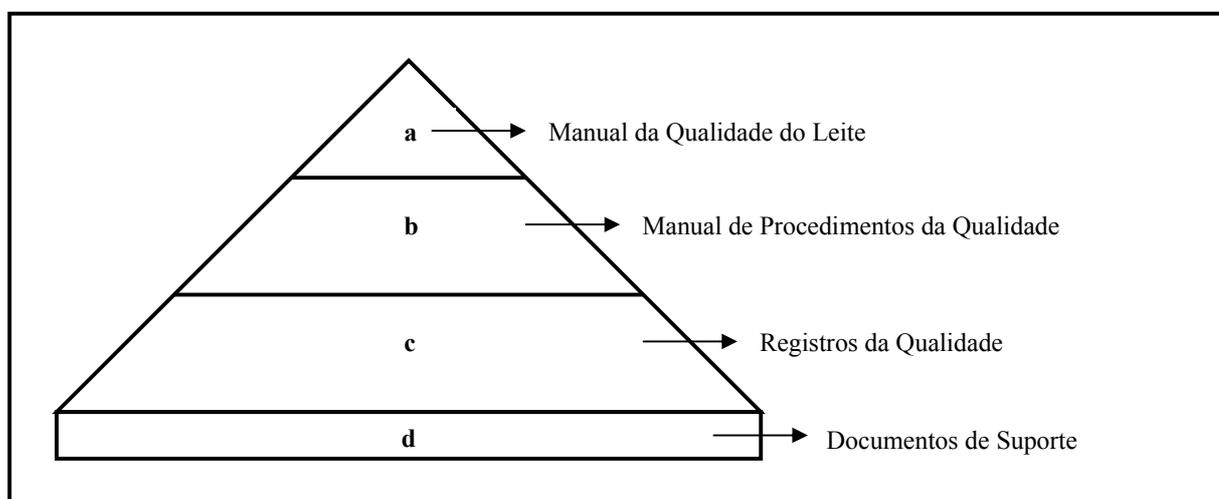


FIGURA 5.18 – Estrutura da documentação do SGQ.

A seguir detalham-se os tipos de documentos da estrutura de documentação do SGQ.

- a) Manual da Qualidade do Leite: é o conjunto de orientações gerais sobre o SGQ, apresentando “o que” é feito para garantir a qualidade do leite produzido na propriedade rural. Essas orientações devem incluir: a abrangência do SGQ; uma declaração da política da qualidade e dos objetivos da qualidade da propriedade rural leiteira; referências aos procedimentos estabelecidos para o SGQ; e também definições sobre termos específicos usados no SGQ da propriedade rural leiteira. Tal como um manual é importante que seja estruturado a partir de um sumário e em função dos Requisitos do SGQ estabelecidos pelo Módulo Requisitos do SGQ.

- b) Manual de Procedimentos da Qualidade: consiste num conjunto de documentos que detalham as atividades necessárias para atender cada um dos Requisitos do SGQ (Módulo Requisitos), apresentando “como” essas atividades são realizadas na prática da propriedade rural leiteira para garantir a qualidade do leite produzido. O Quadro 5.1 apresenta os procedimentos requeridos em cada Requisito do SGQ, descrevendo seus respectivos objetivos.

QUADRO 5.1 – Sugestões de Procedimentos da Qualidade.

<u>Requisito do SGQ</u>	<u>Procedimento Requerido</u>
Relacionamento com cliente	- Contato com o cliente; - Medição da satisfação dos clientes.
Planejamento da Qualidade	- Estabelecimento dos objetivos da qualidade; - Planejamento da produção de leite; - Plano de melhorias.
Qualidade dos insumos	- Aquisição.
Pessoas, infra-estrutura e ambiente	- Competência, conscientização e treinamento; - Infra-estrutura e ambiente de trabalho.
Medição e controle da qualidade	- Produção de leite; - Controle de processo; - Identificação e rastreabilidade; - Preservação do leite; - Controle de instrumentos de medição e monitoramento; - Controle de não conformidades.
Ações de Melhoria	- Ações de melhoria.
Análise Crítica	- Análise de causas de problemas; - Análise de oportunidades de melhoria; - Análise geral de dados.
Controle da Documentação	- Controle de documentos.

- c) Registros da Qualidade: são os documentos necessários para evidenciar que as atividades estabelecidas no Manual da Qualidade, no Manual de Procedimentos da Qualidade e nos Documentos de Suporte são cumpridas no dia-a-dia da propriedade. Os registros servem para comprovar aquilo que a propriedade rural afirma fazer para garantir a qualidade do leite produzido. No Quadro 5.2 são sugeridos exemplos desses registros.

QUADRO 5.2 – Sugestões de Registros da Qualidade.

Registros da Qualidade	Conteúdo
Mapa da documentação	Visualização geral de todos os documentos do SGQ da propriedade rural leiteira, incluindo respectivos usuários e Requisitos do SGQ aos quais se referem.
Histórico das revisões dos documentos	Contém informações referentes às revisões efetuadas em cada documento do SGQ (data da revisão, o que foi mudado, quem foi o responsável etc).
Registro de contato com o cliente	Contém informações referentes ao fechamento do pedido de leite pelo cliente por um determinado período de fornecimento (características da qualidade do leite, quantidade de leite, frequência e horário de entrega, preço etc), bem como referentes a eventuais reclamações sobre problemas no recebimento do leite pelo cliente.
Plano de objetivos da qualidade	Contém a lista dos objetivos relacionados à satisfação do cliente, à qualidade do leite, ao desempenho do processo e ao próprio SGQ, descrevendo suas respectivas justificativas, prazos e responsáveis na propriedade rural leiteira por atingi-los.
Relatório de análise crítica	Contém informações resultantes da análise do SGQ e da análise do desempenho da propriedade rural leiteira em termos da qualidade do leite produzido, listando problemas e descrevendo as respectivas ações recomendadas para solucioná-los, bem como os recursos necessários, prazos e responsáveis pela implantação dessas ações.
Plano de treinamento e conscientização	Envolve informações referentes a cada atividade de treinamento planejada, incluindo: tema e objetivo do treinamento, público-alvo da propriedade rural, local, palestrante, recursos necessários e data.
Ficha de controle de amostragem do leite	Contém informações relativas à retirada de amostras de leite (antes de iniciar a ordenha, durante a ordenha e no tanque de resfriamento), incluindo: data e hora da amostragem, lote de vacas, responsável, características do leite medidas e resultados da amostragem.
Ficha de lotes de vacas	Contém informações sobre as vacas leiteiras que compõem cada lote.
Registro de não conformidade	Contém informações sobre a ocorrência de não conformidades, sejam elas de origem interna à propriedade rural leiteira, do cliente ou de auditoria interna, descrevendo, para cada não conformidade, qual sua causa provável e qual a ação imediata recomendada para solucioná-la.
Pesquisa de satisfação do cliente	Contém um conjunto de questões simples e objetivas para avaliar o grau de satisfação do cliente em relação à qualidade do leite recebido e a outros fatores como: atendimento, quantidade entregue, horário e frequência de entrega, preço pago etc. Associadas às questões há um conjunto de alternativas de respostas, que podem se referir a critérios como: discordo totalmente, concordo parcialmente, concordo totalmente.
Lista de verificação para auditoria interna	Guia para auxiliar os auditores internos nas atividades de auditoria interna.
Relatório de auditoria interna	Contém resultados de cada auditoria interna realizada na propriedade rural leiteira.

Etiquetas de identificação	Indica a situação em que se encontra (liberado, em análise, não conforme etc) o leite produzido, equipamentos e instalações e os instrumentos de medição e monitoramento, mostrando aqueles que estão não conforme. Deve-se ter também etiquetas de identificação do lote de vacas para rastrear a que lote cada vaca pertence.
Ficha de intervenções no processo produtivo	Contém o acompanhamento de intervenções no processo de produção leiteira, as quais podem se referir a: regulagens, manutenções e substituições de equipamentos, troca de componentes, reformas nas instalações etc.
Plano de ações de melhoria	Contém a lista de ações (corretivas ou preventivas) recomendadas e os seus respectivos responsáveis pela execução, recursos necessários, prazo de conclusão e o modo de execução dessas ações.

Destaca-se que os registros que já existem na propriedade rural leiteira podem ser aproveitados e/ou adaptados, vindo a incorporar o conjunto de Registros da Qualidade necessários ao SGQ.

- d) Documentos de Suporte: são todos os documentos necessários à propriedade rural leiteira para dar suporte ao planejamento e à realização eficaz das atividades do SGQ. Exemplos de documentos de suporte são apresentados no Quadro 5.3.

QUADRO 5.3 – Sugestões de Documentos de Suporte do SGQ.

Documentos de Suporte	Finalidade
Plano geral de produção de leite	Apresenta uma visão geral de todo o processo produtivo do leite, descrevendo cada uma das etapas necessárias à produção de leite na propriedade rural.
Quadro de características do leite	Apresenta as características de qualidade do leite a partir do levantamento dos requisitos do cliente, da legislação e da própria propriedade rural leiteira.
Quadro de competências	Apresenta a lista de funções existentes na propriedade rural leiteira e a descrição de suas respectivas competências necessárias.
Relação de equipamentos e instrumentos de medição e monitoramento	Apresenta a lista de todos os equipamentos necessários à produção de leite, identificando seus respectivos locais na propriedade rural leiteira e descrevendo suas respectivas finalidades e recomendações básicas para uso adequado.
Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Contém um conjunto de diretrizes regulamentares para a produção rural leiteira, incluindo: características físico-químicas e microbiológicas do leite, normas para instalações e equipamentos, condições que o ambiente produtivo deve atender etc.

5.9 – Implantação do SGQ

Esse tópico do capítulo apresenta as fases de implantação do SGQ com suas respectivas atividades. Apresentam-se também os principais benefícios que o SGQ implantado promove na propriedade rural leiteira.

5.9.1 - Recomendações para Implantação

Espera-se que o SGQ proposto possa ser implantado nas mais diversas propriedades rurais leiteiras brasileiras, independentemente de seu porte (pequeno, médio ou grande) ou do tipo de administração (familiar ou patronal), considerando-se, é claro, suas especificidades, restrições, potencialidades e desafios.

Afinal, praticamente todas as propriedades rurais leiteiras teriam em comum, do ponto de vista da implantação do SGQ, fatores como:

- requisitos de segurança e qualidade do leite a serem atendidos;
- práticas de gestão da qualidade a serem adotadas;
- necessidade de redução de custos de perdas e de retrabalhos;
- necessidade de geração, registro e integração das informações sobre o desempenho em qualidade;
- a necessidade de formulação e implementação de planos de melhoria.

Pensando em termos da implantação do SGQ numa propriedade rural leiteira específica, sugere-se que a mesma ocorra segundo duas fases: uma de “adequação” e outra de “implantação” propriamente dita, conforme apresentado na Figura 5.19.

A fase de “adequação” consiste basicamente num período de preparação das pessoas envolvidas na propriedade leiteira em questão, para a implantação do SGQ. Assim sendo, elencam-se as seguintes atividades subseqüentes como condições necessárias para a implantação do SGQ numa propriedade rural leiteira:

a) Compreender o SGQ, seus módulos e requisitos. Ou seja, todas as pessoas envolvidas (proprietários, funcionários, extensionistas etc.) na atividade leiteira devem entender a importância do SGQ, seus objetivos bem como sua dinâmica de funcionamento no dia-a-dia da propriedade;

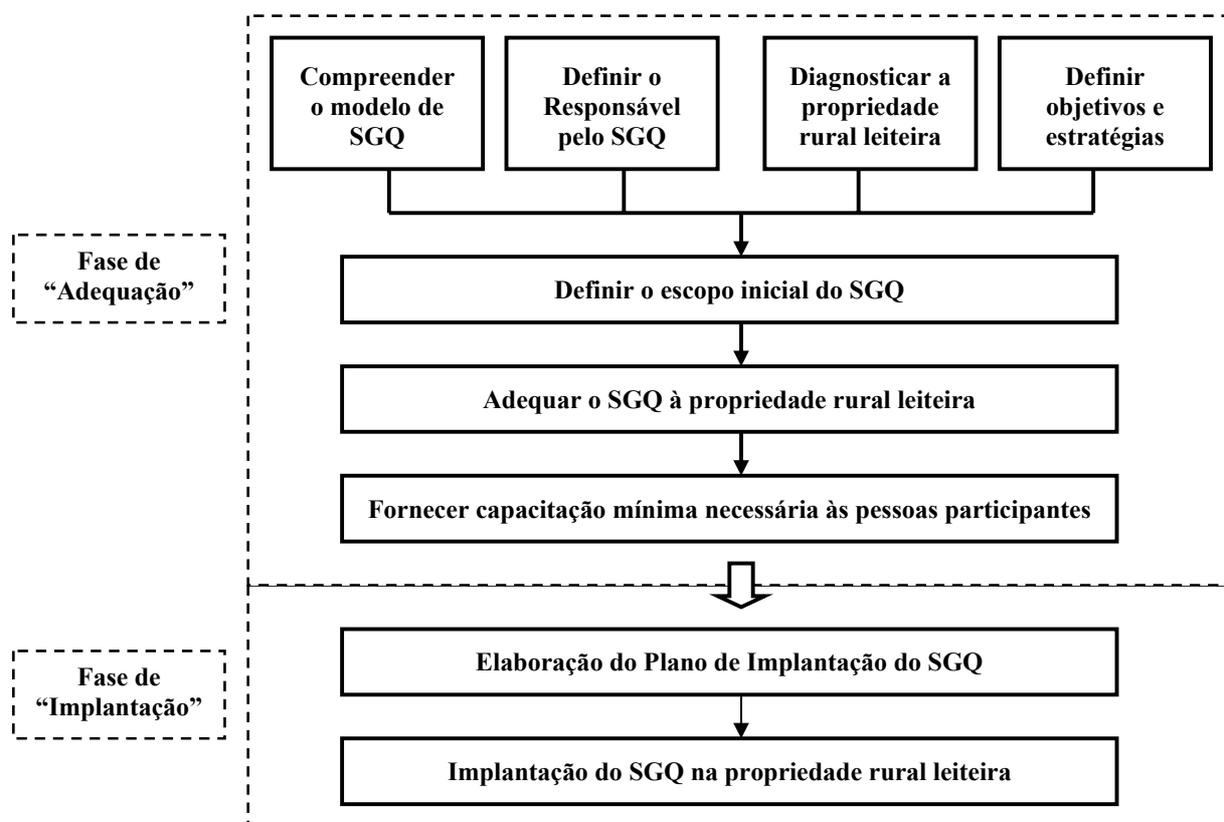


FIGURA 5.19 – Fases de implantação do SGQ numa propriedade rural leiteira

b) Definir o a pessoa responsável pelo SGQ dentre os envolvidos na atividade rural leiteira, estabelecendo seu perfil de atuação. É ele quem vai liderar as atividades de gestão da qualidade na propriedade e a indicação adequada do mesmo é fundamental para o sucesso da implantação do SGQ. Para tanto é preciso que o produtor forneça a devida capacitação para alguma pessoa da propriedade assumir essa função ou, caso seja necessário, contratar alguém com esse perfil;

c) Efetuar um diagnóstico da propriedade rural leiteira, visando identificar as reais necessidades e desafios do ambiente econômico, tecnológico e institucional no qual está inserida, analisando em que ponto se encontra frente a isso e o quanto precisa se adequar;

d) Discutir e estabelecer os objetivos da propriedade rural leiteira bem como as estratégias necessárias para atingi-los;

e) Definir os objetivos e o escopo de abrangência do SGQ, ou seja, estabelecer qual o propósito da implantação do SGQ na propriedade leiteira bem como definir se o SGQ será implantado em todos os setores da propriedade ou apenas em alguns;

f) Adequar o SGQ às especificidades da propriedade rural leiteira em questão.

g) Definir a capacitação mínima necessária que cada pessoa da propriedade leiteira deve ter para participar do processo de implantação do SGQ;

Uma vez realizadas essas atividades, espera-se que a propriedade rural leiteira esteja preparada para iniciar o processo de implantação propriamente dito.

Dada a heterogeneidade entre as propriedades rurais leiteiras brasileiras, em termos de conhecimento e de adoção de tecnologias e práticas de gestão da qualidade, sugere-se que a implantação do SGQ seja planejada e executada segundo “estágios de maturidade”, focando-se, inicialmente, no Módulo Base do SGQ.

Por “estágio de maturidade” entende-se o nível em que o SGQ se encontra, durante seu processo de implantação na propriedade rural leiteira, em relação aos seguintes aspectos:

- escopo do SGQ: definido em termos da quantidade de setores ou atividades da propriedade leiteira e respectivas pessoas que participam da implantação bem como da quantidade de requisitos do SGQ que são implantados;

- nível de detalhamento das informações trocadas entre o Coordenador do SGQ e os demais participantes do SGQ na propriedade;

- nível de capacitação demandada tanto para as pessoas envolvidas na propriedade leiteira como para o próprio Coordenador do SGQ;

- módulos do SGQ que estão implantados no dia-a-dia da propriedade leiteira.

Ainda durante o processo de implantação, é importante que os agentes participantes realizem, periodicamente, uma avaliação da mesma, indicando seus pontos positivos e dificuldades encontradas, de modo a construir um conjunto de lições aprendidas as quais poderão ser proveitosas, seja para a melhoria da eficácia da implantação em andamento, seja como referência para outros processos de implantação do SGQ em outras propriedades rurais leiteiras.

Ressalta-se que implantar o SGQ em uma propriedade leiteira não é tarefa trivial, prevendo-se muitas dificuldades, sobretudo aquelas derivadas do desnível existente entre as propriedades rurais em termos de conhecimento adquirido e adoção de tecnologias e práticas de gestão da qualidade.

5.9.2 – Benefícios da implantação para a propriedade rural leiteira

Uma vez adequadamente implantado, o SGQ poderá trazer os seguintes benefícios à propriedade rural leiteira:

- produção constante de leite de melhor qualidade;
- menores riscos de problemas de qualidade ou segurança do leite;
- menores chances de ter o leite condenado pelo cliente;
- redução dos custos por perda de qualidade;
- padronização das atividades diárias;
- prevenção de problemas sanitários;
- economia de tempo;
- melhor entendimento do sistema produtivo;
- melhor controle sobre os processos da atividade rural leiteira;
- maiores possibilidades de prêmios por qualidade (pagamento por qualidade);
- maior poder de negociação na comercialização do leite;
- melhor entendimento do mercado e suas necessidades;
- maior obediência às regulamentações/leis vigentes no setor.

De modo geral, é possível dizer que a implantação do SGQ numa propriedade rural leiteira pode contribuir para a profissionalização do produtor rural, fornecendo-lhe condições para gerenciar não só a qualidade como também seu negócio como um todo.

6. AVALIAÇÃO DO MODELO DE REFERÊNCIA

Apresenta-se nesse capítulo a avaliação do modelo de SGQ proposto no capítulo anterior. A seguir são descritas as etapas de avaliação do modelo de referência, desde a definição do perfil de avaliadores, até a apresentação e análise dos resultados obtidos na avaliação. A Figura 6.1 apresenta a seqüência das etapas empregadas na a avaliação do modelo.

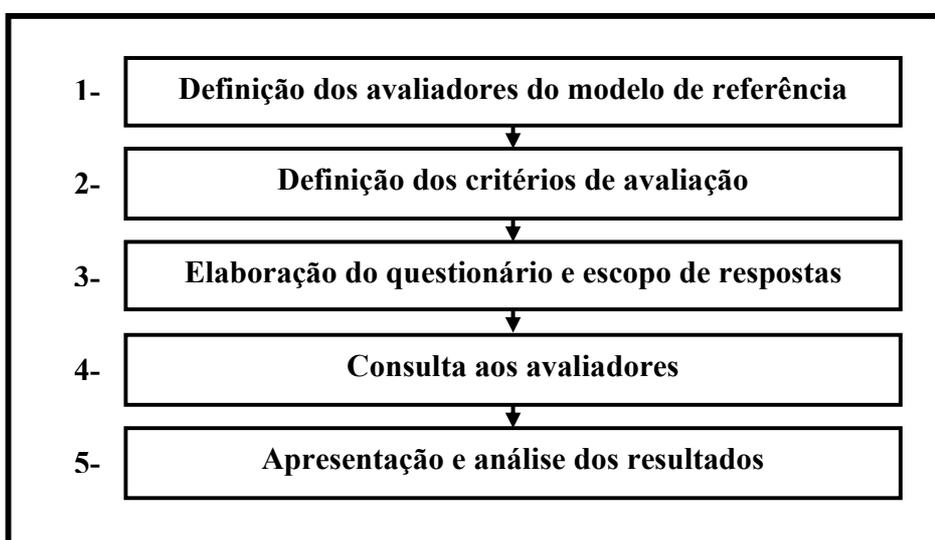


FIGURA 6.1 – Etapas do processo de avaliação do modelo de referência.

O propósito da avaliação não foi validar o modelo, mas sim, verificar se o mesmo, tal como foi desenvolvido, cumpre ou não a finalidade para a qual foi proposto (vide item 5.2).

6.1 – Avaliadores do modelo

Buscou-se avaliar o modelo de referência junto aos representantes de seu público-alvo, ou seja, junto aos proprietários e gerentes de propriedades rurais leiteiras, aos extensionistas rurais ligados a instituições de pesquisa e aos extensionistas de cooperativas de produtores e de laticínios (vide item 5.3).

Dessa maneira, a seleção dos avaliadores seguiu os critérios de inclusão abaixo:

- proprietários e/ou gerentes de propriedades rurais leiteiras com interesse e capacitação gerencial para implantar o modelo;
- extensionistas rurais vinculados a instituições de pesquisa ou a órgãos governamentais ligados ao setor;
- extensionistas rurais (ou gerentes) pertencentes a cooperativas ou associações de produtores ou laticínios, com formação profissional em agronomia, medicina veterinária, zootecnia ou administração de empresas.

Os produtores familiares de leite não foram inclusos na avaliação por não serem clientes diretos do modelo (não fazerem parte de seu público-alvo), já que necessitariam da atuação de um extensionista rural para implantar o SGQ na propriedade.

O perfil dos profissionais que avaliaram o modelo é apresentado no Quadro 6.1.

Ressalta-se que o propósito da avaliação realizada nesse trabalho não foi o de validar o modelo de SGQ, mas sim o de verificar se o mesmo atende à sua finalidade pretendida, o que justifica a quantidade reduzida de avaliadores no processo de avaliação.

QUADRO 6.1 – Perfil dos avaliadores do modelo de referência.

<u>Público-alvo</u>	<u>Perfil do Avaliador</u>	<u>Local</u>
Produtores Rurais (médios e grandes)	A01- Gerente da propriedade e um dos proprietários (propriedade de grande porte)	Descalvado-SP
	A02- Proprietária pertencente a uma Associação de produtores (propriedade de grande porte).	Rio de Janeiro-RJ
	A03- Proprietário da propriedade rural (médio porte) e de uma empresa de laticínios.	Andradina-SP
Extensionistas rurais de instituições de pesquisa ou órgãos governamentais	A04- Engenheiro Agrônomo, pesquisador e extensionista da Embrapa Pecuária Sudeste.	São Carlos-SP
	A05- Engenheira Agrônoma, pesquisadora e consultora em implantação de APPCC em propriedades rurais leiteiras.	Universidade del Litoral (Santa Fé – Argentina)
Extensionistas rurais de cooperativas e laticínios	A06- Médico Veterinário de uma empresa de laticínios onde é responsável pela equipe que presta assistência técnica aos produtores fornecedores.	Treze Tílias-SC
	A07- Superintendente de cooperativa de produtores de leite e ex-extensionista rural.	Ribeirão Preto-SP

6.2 - Critérios de avaliação

O modelo de SGQ proposto foi avaliado segundo alguns critérios existentes para avaliação de modelos de referência. Dos critérios de avaliação sugeridos por FOX, citado por VERNADAT (1996), são apresentados no Quadro 6.2 aqueles julgados suficientes para a realização da presente avaliação do modelo.

QUADRO 6.2 – Critérios de avaliação do modelo de SGQ.

<u>Critério</u>	<u>Descrição</u>
Capacidade	Define em que grau o modelo consegue resolver eficientemente um dado problema sem a necessidade de qualquer transformação.
Completeza	Define a capacidade do modelo em abranger toda a informação necessária para resolver o problema em questão.
Exatidão	Define o grau de detalhes do modelo em termos da capacidade de representação.
Clareza	Define a capacidade que o modelo tem de ser facilmente entendido pelos usuários.
Flexibilidade	Define a habilidade do modelo em permitir sua adaptação para distintas realidades.

6.3 – Questionário e escopo de respostas

Segundo os critérios elencados acima e considerando alguns aspectos inerentes ao objeto de estudo da pesquisa (propriedade rural leiteira), foi elaborado um questionário (Apêndice A) contendo seis questões, sendo cinco questões fechadas (que abordam os critérios de avaliação) e uma aberta (que aborda os pontos fortes e fracos do modelo).

O Quadro 6.3 estabelece a relação entre cada questão fechada e seu respectivo critério de avaliação.

QUADRO 6.3 – Conjunto de questões para avaliação do modelo de referência.

<u>Critério de Avaliação</u>	<u>Questão</u>
Capacidade	Q1 – O SGQ proposto, caso seja devidamente implantado, contribui para a garantia e melhoria da qualidade do leite produzido nas propriedades rurais leiteiras?
Completeza	Q2 – O SGQ proposto contém as informações relevantes para promover a garantia e a melhoria da qualidade numa propriedade rural?
Exatidão	Q3 – A estrutura dos Requisitos do SGQ (informações de entrada, atividades necessárias, técnicas e informações de suporte, informações de saída) é adequada para descrever/detalhar o modelo?
Clareza	Q4 – A linguagem e os termos usados no SGQ são compatíveis com a realidade das propriedades rurais leiteiras?
Flexibilidade	Q5 – O modelo proposto é adaptável às características de uma propriedade rural leiteira específica (em função do porte – pequena, média ou grande – e tipo de administração – profissional ou familiar)?

Para todas as questões fechadas estabeleceu-se um mesmo conjunto de opções de resposta, sendo: “nada”, “pouco”, “muito” e “completamente”. Um nível intermediário de resposta (por exemplo, “razoável”) não foi contemplado no questionário, com o intuito de evitar respostas tendenciosas a uma opinião indiferente. Além das quatro opções de resposta em cada questão, disponibilizou-se ao avaliador um campo para que pudesse escrever seus comentários, caso houvesse necessidade.

A questão aberta foi elaborada com o intuito de identificar o principal ponto forte e o principal ponto fraco do modelo, buscando levantar suas principais vantagens e suas principais dificuldades.

QUADRO 6.4 – Conjunto de opções de resposta.

<u>Opções de resposta</u>	<u>Significado</u>
<i>Nada</i>	O modelo de SGQ não cumpre “nada” com sua finalidade: não contribui nada; não contém nenhuma informação; não é nada adequado ou nada compatível com a realidade das propriedades rurais leiteiras.
<i>Pouco</i>	O modelo de SGQ cumpre “pouco” com sua finalidade: contribui pouco; contém poucas informações; é pouco adequado ou pouco compatível com a realidade das propriedades rurais leiteiras.
<i>Muito</i>	O modelo de SGQ cumpre “muito” com sua finalidade: contribui muito; contém muitas informações; é muito adequado ou muito compatível com a realidade das propriedades rurais leiteiras.
<i>Completamente</i>	O modelo de SGQ cumpre “completamente” com sua finalidade: contribui completamente; contém todas as informações; é completamente adequado ou completamente compatível com a realidade das propriedades rurais leiteiras.

Dessa maneira, respostas como “nada” ou “pouco” indicam que o avaliador tem uma percepção negativa do modelo, segundo determinado critério de avaliação. Por outro lado, respostas como “muito” e “completamente” indicam uma percepção positiva do avaliador.

6.4 – Consulta aos avaliadores

Uma vez estabelecidos os potenciais avaliadores, definidos os critérios de avaliação, elaborados o questionário e as opções de resposta, passou-se para a etapa de consulta aos avaliadores propriamente dita. Cada avaliador foi consultado individualmente, seguindo-se os cinco passos descritos no Quadro 6.5.

QUADRO 6.5 – Passos para a consulta aos avaliadores.

<u>Passo</u>		<u>Descrição</u>
1º	Contato inicial com o avaliador	Entrar em contato com o avaliador para solicitar sua participação na avaliação do modelo e para agendar uma reunião para apresentação formal do modelo e aplicação do questionário.
2º	Entrega da sinopse do modelo	Disponibilizar a sinopse do modelo (resumo contendo seus aspectos relevantes, vide Apêndice B) ao avaliador para que ele, a partir de leitura prévia, possa adquirir um conhecimento mínimo sobre o assunto a ser tratado na reunião, facilitando a apresentação do modelo e aplicação do questionário.
3º	Apresentação do modelo	Apresentar pessoal e detalhadamente o modelo de SGQ ao avaliador, via explanação oral utilizando-se um texto sobre o modelo.
4º	Troca de idéias sobre o modelo	Durante ou após a apresentação ao avaliador, gerar oportunidade para troca de idéias sobre o modelo, anotando-se as principais contribuições oriundas do avaliador.
5º	Aplicação do questionário	Aplicar o questionário, de modo que o avaliador leia de forma independente cada questão e escolha uma das alternativas de resposta, conforme sua opinião. Caso o avaliador tenha algum comentário, esse é anotado no respectivo campo de cada questão.

O texto citado no 3º passo é composto pelos seguintes tópicos relativos ao modelo:

- Introdução ao SGQ: apresenta a finalidade do modelo, seu público-alvo, sua abrangência e visão geral dos módulos (detalhamento da sinopse do modelo);
- Detalhamento do SGQ: descreve as informações contidas em cada um dos módulos do modelo (módulos Base e Gestor);
- Estrutura da documentação: apresenta os níveis de documentação do SGQ e os documentos sugeridos para cada nível; e
- Recomendações para implantação: descreve as fases e as atividades de implantação do SGQ em propriedades rurais leiteiras.

Cabe ressaltar que os avaliadores A02, A05 e A06 foram entrevistados durante a realização do I Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite em Passo Fundo-RS. Os avaliadores A01, A04 e A07 foram escolhidos por serem profissionais com papel destacado junto à pecuária leiteira e também pela proximidade do local onde o trabalho foi desenvolvido (região de São Carlos-SP). O avaliador A03 foi escolhido por pertencer a uma propriedade de fácil acesso para o autor.

6.5 – Apresentação e análise dos resultados

Uma vez avaliado o modelo mediante aplicação dos questionários, passou-se para a fase de compilação, apresentação e análise das respostas obtidas. Como se sabe, o modelo de SGQ foi avaliado por sete representantes de seu público-alvo (denominados como: “A01”, “A02”, “A03”, “A04”, “A05”, “A06” e “A07”). O perfil desses avaliadores foi apresentado no Quadro 6.1.

O Quadro 6.6 mostra as respostas que os avaliadores atribuíram a cada um dos critérios de avaliação do modelo.

QUADRO 6.6 – Respostas atribuídas pelos avaliadores.

Avaliadores	Questão/Critério				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
	Capacidade	Completeza	Exatidão	Clareza	Flexibilidade
A01	muito	muito	muito	pouco	pouco
A02	completamente	completamente	completamente	pouco	muito
A03	muito	muito	muito	pouco	muito
A04	muito	muito	muito	pouco	muito
A05	muito	muito	muito	pouco	muito
A06	completamente	pouco	muito	pouco	pouco
A07	muito	muito	muito	pouco	muito

A seguir apresenta-se, em porcentagem, a avaliação do modelo segundo cada critério, a partir da frequência das respostas.

a) Capacidade

Todos os avaliadores consideraram que o modelo tem capacidade de contribuir para a garantia e melhoria da qualidade do leite produzido nas propriedades rurais leiteiras. Como pode ser visto no Gráfico 6.1, 71% dos avaliadores afirmaram que o modelo atende “muito” ao critério Capacidade, enquanto que 29% deles disseram que o modelo atende “completamente”.

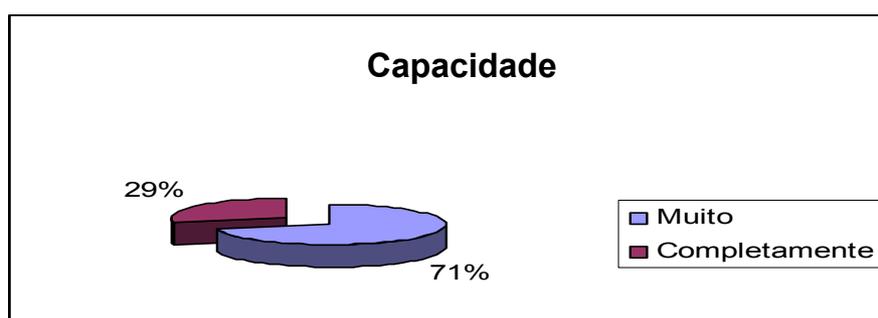


GRÁFICO 6.1 – Avaliação do modelo pelo critério Capacidade.

b) Completeza

Todos os avaliadores consideraram que o modelo abrange a informação necessária para garantir e melhorar a qualidade do leite e dos processos na propriedade rural leiteira (vide Gráfico 6.2). Destaca-se que para a grande maioria dos avaliadores (72%) o modelo atende “muito” ao critério Completeza.

O avaliador A02 considerou que “*enquanto modelo teórico, o SGQ contém todas as informações essenciais para garantia e melhoria da qualidade do leite*”. O avaliador A01 acrescentou que “*a conceituação geral da proposta do SGQ é muito pertinente para ser aplicada na prática das propriedades rurais leiteiras*”.

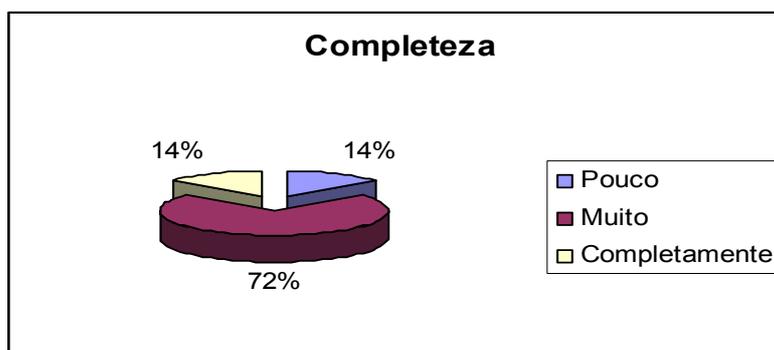


GRÁFICO 6.2 – Avaliação do modelo pelo critério Completeza.

c) Exatidão

Conforme o Gráfico 6.3, a grande maioria dos avaliadores (86%) considerou a estrutura dos Requisitos do modelo (informações de entrada, atividades necessárias, técnicas e informações de suporte e informações de saída) como “muito” adequada para descrever o modelo com detalhes, sendo que o avaliador A03 citou essa estrutura como o principal ponto forte do modelo.

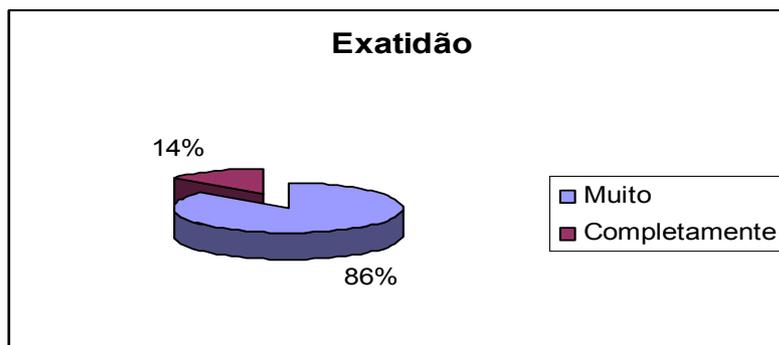


GRÁFICO 6.3 – Avaliação do modelo pelo critério Exatidão.

d) Clareza

Os avaliadores foram unânimes em considerar que a linguagem utilizada no modelo (termos técnicos, siglas, conceitos etc) é pouco compatível com a realidade das propriedades rurais leiteiras. Para eles, os produtores rurais terão dificuldades em entendê-lo. Isso pode ser evidenciado pelo seguinte comentário:

“Os termos são difíceis para a média de produtores (ex: produtor rural não entende e não gosta do uso de siglas, como APPCC, SGQ, 5W-1H). Porém, creio que seja um desafio para o extensionista, o qual deve pegar a linguagem do modelo e traduzi-la para os produtores. Para o extensionista, considero que a linguagem do SGQ seja muito compatível”. (A01)

Entretanto, alguns avaliadores acreditam que até mesmo os extensionistas rurais terão dificuldade em compreender o modelo, pelo fato de possuírem um perfil muito técnico, necessitando de capacitação gerencial.

Nesse sentido, faz-se necessária a adequação da linguagem do modelo de SGQ para que este possa ser compreendido mais facilmente pelos usuários, viabilizando sua implantação. Essa adequação da linguagem pode facilitar tanto o entendimento e implantação direta por parte do produtor rural quanto o entendimento do extensionista.

Portanto, a implantação do modelo não depende somente da adequação da linguagem, mas, também, da capacitação gerencial de seu público-alvo. Essa capacitação deveria ser direcionada, em curto-prazo, aos extensionistas rurais, tendo em vista que os mesmos atuam como agentes difusores de novos conhecimentos no meio rural.

e) Flexibilidade

Como pode ser visto no Gráfico 6.4, 29% dos avaliadores consideraram que o modelo é “pouco” adaptável às características de uma propriedade rural leiteira específica. Mas para 71% dos avaliadores, o modelo pode ser considerado “muito” adaptável a uma realidade específica. O comentário transcrito a seguir resume a visão geral dos avaliadores acerca do critério Flexibilidade:

“Para uma grande propriedade rural leiteira (produção em escala), o SGQ pode ser muito facilmente adaptado, absorvido na prática. Porém, para a maioria dos produtores (pequenos e médios, familiares), creio que seja pouco adaptável na prática”.
(A01)

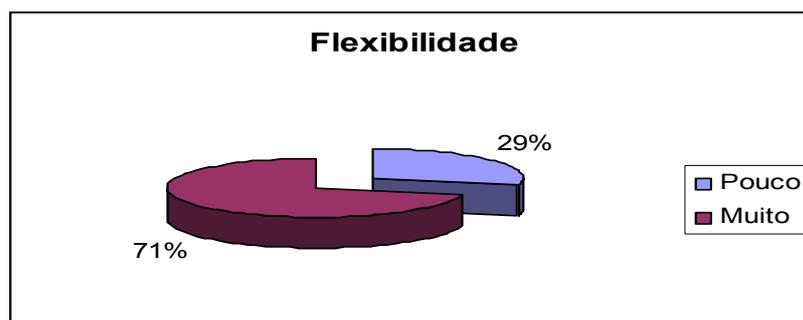


GRÁFICO 6.4 – Avaliação do modelo pelo critério Flexibilidade.

A seguir são apresentados os principais pontos fracos e pontos fortes do modelo, segundo a avaliação realizada.

a) Pontos Fracos do Modelo

A grande maioria dos avaliadores (86%) afirmou que o principal ponto fraco do modelo proposto é a sua dificuldade de implantação nas propriedades rurais leiteiras. Isso pode ser justificado por aspectos relativos ao próprio modelo, como, por exemplo, a dificuldade de entendimento de sua linguagem, tanto para a maioria dos produtores, como também para alguns extensionistas rurais. Esse problema na linguagem pôde ser verificado na avaliação do modelo pelo critério Clareza, quando os avaliadores foram unânimes em afirmar que o modelo é “pouco claro” para a realidade das propriedades leiteiras brasileiras.

Por outro lado, a dificuldade de implantação do modelo também pode ser justificada por aspectos relativos às próprias condições das propriedades rurais leiteiras. Nesse caso destaca-se a questão da cultura existente nessas propriedades (a resistência dos produtores e funcionários em receber novos conhecimentos e tecnologias e em aceitar eventuais mudanças na rotina de suas atividades, bem como a dificuldade em priorizar a qualidade do leite na produção, focando na quantidade produzida).

Além desses dois aspectos citados, acrescenta-se a falta de capacitação gerencial da maioria dos produtores e de parcela dos extensionistas rurais, o que dificulta bastante a implantação do SGQ nas propriedades rurais leiteiras.

b) Pontos Fortes do Modelo

A grande maioria dos avaliadores (71%) afirmou que o principal ponto forte do modelo proposto é a sua contribuição para a profissionalização do produtor rural leiteiro, uma vez que:

- cria o conceito de qualidade do leite no produtor rural, mostrando a importância de garantir e melhorar a qualidade do leite enquanto meios para se manter no mercado e de ofertar alimento seguro à população. Isso pode ser evidenciado pelo seguinte comentário:

“A propriedade rural leiteira em geral não tem nenhum tipo de preocupação com a qualidade do leite, tendo em vista que grande parte da indústria de laticínios também não exige isso. O SGQ contribui muito para criar no produtor rural o conceito de qualidade do leite.” (A01)

- contribui para a sistematização e organização das atividades diárias da propriedade rural, como transcrito abaixo:

“O SGQ fornece tudo o que se precisa para organizar a atividade leiteira, para direcionar as ações no dia-a-dia.” (A02)

- permite um maior controle das atividades dentro da propriedade rural, conforme a seguinte transcrição:

“O SGQ permite um acompanhamento de toda a atividade de produção leiteira dentro de uma propriedade rural.” (A06)

- constitui uma ferramenta de gerenciamento, tanto da qualidade como da própria atividade leiteira, como pode ser constatado pelo seguinte comentário:

”O modelo está na tendência do mundo; é uma ferramenta de Gestão da Qualidade e de administração do negócio capaz de contribuir para a profissionalização do produtor rural.” (A07)

O comentário abaixo resume esse ponto forte do modelo.

“O SGQ estabelece uma sistematização e uma conceituação que permite criar uma racionalização profissional para o produtor leiteiro em geral. Mais do que o foco na qualidade, a grande contribuição do modelo é o simples fato de contribuir para a profissionalização do produtor.” (A01)

Esse comentário final está coerente com o conjunto de benefícios previstos que a implantação do SGQ pode proporcionar às propriedades rurais leiteiras, apresentado no item 5.9.2.

Resultado Geral da Avaliação do Modelo

O resultado final da avaliação do modelo baseou-se na frequência das respostas atribuídas pelos sete avaliadores aos cinco critérios de avaliação (totalizando 35 respostas), podendo ser:

- negativo: caso a maioria das respostas fosse “nada” e “pouco” (ou seja, o modelo não cumpre sua finalidade); ou

- positivo: caso a maioria das respostas fosse “muito” e “completamente” (ou seja, o modelo cumpre sua finalidade).

Com base na contagem total das respostas mostradas no Quadro 6.6, estabeleceu-se a frequência geral das respostas dadas pelo conjunto de avaliadores (Quadro 6.7).

QUADRO 6.7 – Frequência geral das respostas.

<u>RESPOSTA</u>	<u>FREQÜÊNCIA</u>	
<i>Nada</i>	0	0%
<i>Pouco</i>	10	29%
<i>Muito</i>	21	60%
<i>Completamente</i>	4	11%
Total	35	100%

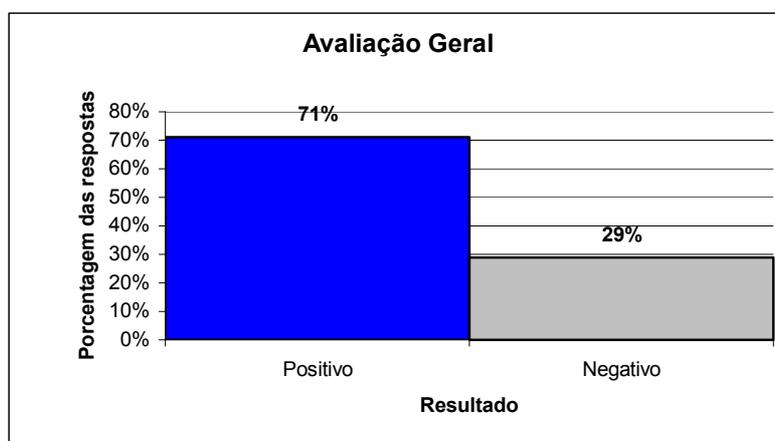


GRÁFICO 6.5 – Resultado geral da avaliação do modelo.

Portanto, considerando o conjunto dos critérios e dos avaliadores, a avaliação geral do modelo de SGQ proposto é predominantemente positiva, mostrando sua capacidade de contribuir para a garantia da qualidade do leite e para a melhoria dos processos nas propriedades rurais leiteiras.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhece-se que gerenciar adequadamente uma propriedade rural leiteira é uma tarefa de relativa complexidade. Reconhece-se também a importância da qualidade do leite ali produzido para o desempenho de toda a cadeia de leite e derivados. Nesse sentido, destaca-se o papel fundamental que pode ser exercido pela atividade de Gestão da Qualidade numa propriedade rural leiteira, a fim de garantir a qualidade e a segurança desse produto tão suscetível a contaminações e perdas.

Conforme apresentado ao longo desse trabalho, a Gestão da Qualidade se concretiza na prática através do desenvolvimento e implantação dos chamados Sistemas de Gestão da Qualidade. Nesse contexto é que surgiu a proposta de desenvolver um modelo de SGQ específico para as propriedades rurais leiteiras, com a finalidade principal de contribuir para a garantia da qualidade do leite produzido e para a melhoria dos processos produtivos e gerenciais, promovendo a redução de custos com perdas e retrabalhos na propriedade rural.

O modelo proposto pode abranger todo o processo de produção leiteira ou se restringir a alguma atividade específica desse processo, dependendo do interesse da propriedade e da estratégia de implantação adotada por ela. O SGQ foi desenvolvido visando atingir um público-alvo específico constituído por profissionais ligados ao setor leiteiro que possuem capacitação gerencial para implantá-lo e interesse na garantia e melhoria da qualidade do leite (produtores, pesquisadores e extensionistas rurais).

Como foi apresentado, o modelo foi baseado na Norma ISO 9000:2000 e no SQF australiano e está estruturado em três módulos interdependentes: Módulo “Base do SGQ”, Módulo “Requisitos do SGQ”. Enquanto que o primeiro módulo contém os princípios e condições básicas para o modelo se desenvolver, o outro está pautado em Requisitos, ou seja, num conjunto de atividades que são requeridas para determinada finalidade dentro do SGQ.

Como não foi possível realizar uma implantação piloto do modelo proposto, fez-se necessário avalia-lo perante uma amostra de potenciais usuários, para averiguar: se ele é capaz de garantir e melhorar a qualidade nas propriedades rurais leiteiras, se ele contém todas as informações necessárias para isso, se o grau de detalhamento dessas informações é adequado, se sua linguagem é apropriada ao público-alvo, bem como a possibilidade de

implantá-lo em realidades distintas. Enfim, para averiguar se o modelo cumpre a finalidade para a qual foi proposto.

A avaliação realizada permitiu concluir que, segundo as respostas dos avaliadores consultados, o modelo de SGQ proposto atende os critérios de avaliação, cumprindo a finalidade para a qual foi desenvolvido. No entanto, apesar desse resultado positivo, concluiu-se que, a partir da baixa média das notas atribuídas ao critério Clareza, é necessário adequar a linguagem do modelo, tornando-a mais próxima possível do vocabulário do público-alvo, principalmente dos produtores rurais.

É importante salientar que esse resultado foi obtido com base numa amostra reduzida de potenciais usuários, já que não se pretendeu validar o modelo, mas sim conhecer a opinião dessas pessoas. Dessa forma, sugere-se, como um possível desdobramento desse trabalho, uma avaliação mais ampla e detalhada do modelo, a fim de constatar sua real possibilidade de aplicação. É fundamental destacar que essa nova avaliação não excluiria a necessidade do SGQ ser testado na prática, isto é, ser implantado em uma propriedade rural piloto que atenda ao perfil de seu público-alvo.

Outro possível desdobramento desse trabalho seria a conversão do modelo de SGQ num sistema informatizado (*software*), seja voltado para a capacitação gerencial do público-alvo, seja voltado para as próprias etapas da implantação, execução, manutenção e aprimoramento do SGQ no dia-a-dia da propriedade rural.

É pertinente lembrar que cada propriedade rural leiteira apresenta particularidades, exigindo que o modelo, ao ser implantado, considere o conjunto de fatores condicionantes àquela propriedade. Ou seja, o SGQ deve ser personalizado a cada propriedade rural leiteira. São reconhecidas as dificuldades de se difundir novos conceitos no meio rural e essa dificuldade cresce quando esses conceitos implicam em mudanças na rotina diária de trabalho e no próprio comportamento das pessoas envolvidas.

Diante da demanda por soluções para a atividade leiteira brasileira, deve-se encarar essas dificuldades como um desafio e tentar superá-las, lidando adequadamente com eventuais resistências a mudanças. Para tanto, é fundamental que a implantação do SGQ seja precedida por uma reflexão e conscientização dos conceitos e práticas que serão introduzidos nas propriedades rurais, mostrando seus benefícios tanto ao negócio em si com para o próprio trabalho das pessoas envolvidas.

Tem-se a expectativa de que no longo-prazo o SGQ venha contribuir para a efetiva profissionalização dos produtores rurais de leite, os quais poderão contar com um conjunto de benefícios internos às propriedades rurais (por exemplo: a garantia de uma produção constante de leite de melhor qualidade, a redução dos custos por perda de qualidade, dentre outros). Além disso, esses produtores poderiam obter vantagens no processo de comercialização do leite produzido, podendo ser remunerados não só pela regularidade na quantidade fornecida, mas, também, pela qualidade da matéria-prima ofertada, promovendo, portanto, uma maior competitividade para a cadeia leiteira brasileira.

Espera-se, portanto, que a partir de sua ampla discussão, adequação e difusão junto ao setor leiteiro, o modelo de SGQ constitua um importante meio de contribuição à efetiva melhoria da atividade rural leiteira brasileira.

REFERÊNCIAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custos de produção**. Guaíba: Agropecuária, 1999.
- AURÉLIO, B. H. F. **Mini Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Positivo, 6ª Edição, 2004.
- AZEVEDO, P. F. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (org), **Gestão Agroindustrial**. São Carlos: Ed. Atlas, 1997. Vol. 1, p. 49-82.
- AZEVEDO, R. **Sistemas de Garantia da Qualidade**. Ribeirão Preto: Departamento de Administração de Empresas/UNAERP, 1993, 99p. Apostila.
- BARROS, G. S. de C. **Sistema agroindustrial do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.
- BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do Leite**. São Paulo: Nobel, 1985.
- BESSANT, J. *et al.* *Rediscovering continuous improvement*. **Technovation**, 1994. v. 14, n.1, P. 17-29.
- 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, p. 52, mar/abr. 1996.
- BURRIL, C. W.; LEDOLTER, J. *Achieving quality through continual improvement*. 1999.
- CFSAN - Center for Food Safety & Applied Nutrition. **Hazard analysis and critical control point**. ROCKVILLE, MD. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/haccp.html>. Acesso em: 18/04/2003.
- CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1998.
- DÜRR, J. W. Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite: uma oportunidade única. In: DÜRR, J. W. *et al.* (orgs). **O compromisso com a qualidade do leite no Brasil**. Passo Fundo-RS: Editora UPF, 2004. p. 38-55.
- FARIA, V. P. Perda de dinheiro produzindo leite. **Milkpoint**. Disponível em: www.milkpoint.com.br. Acesso em: 17/11/2003.
- FEIGENBAUM, A. V. **Controle da Qualidade Total**. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

- FERRO, J. R. **Decifrando culturas organizacionais**, São Paulo: EAESP-FGV, 1991.
- GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1992.
- GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1984.
- GOMES, S. T. **História do sucesso de um pequeno produtor de leite**. São Paulo: Nestlé, 1999.
- HUTCHINS, G. **ISO 9000: Um guia completo para o registro, as diretrizes de auditoria e a certificação bem sucedida**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- IMAI, M. **Gemba Kaizen: a common sense, low-cost approach to management** New York: Ed. McGraw-Hill, 1997.
- JANK, F. S. Discutindo a importância da administração profissional da produção agropecuária: a visão empresarial. In: **Seminário "Os novos desafios e oportunidades do agribusiness no Brasil"**. São Paulo: outubro de 1997.
- JANK, M. S. *et al.* **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: Milkbizz, 1999.
- JANK, M. S. Rastreabilidade nos agronegócios. In: ZYLBERSZTAJN, D; SCARE, R. F. (orgs.). **Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2003. p. 47-59.
- JURAN, J. M. *et al.* **Controle da Qualidade – Handbook: conceitos, políticas e filosofia da qualidade**. Vol. 1, São Paulo: Ed. Makron McGraw Hill, 1991.
- JURAN, J. M. *et al.* **Quality Control Handbook**. New York, McGraw Hill, 1974.
- JURAN, J. M. **Juran on quality design: the new steps for planning quality into goods and services**. 1992.
- KIRCHOF, B. **Exploração Leiteira para Produtores**. Guaíba: Agropecuária, 1994.
- LIMA, A. J. P. **O objeto da administração rural**. Fundação JP, Análise e Conjuntura. São Paulo, 1982.
- LIMA, A. J. P. **A natureza da prática administrativa na produção familiar: um estudo na comunidade de Santana, município de Tapejara, RS**. Lavras: ESAL, 1992. (Dissertação de Mestrado)
- LIMA, S. A. **Diagnóstico da gestão da qualidade na indústria de calçados de Franca-SP**. São Carlos: UFSCar, 2002. (Dissertação de Mestrado)

MACHADO, J. G. de C. F. **Adoção da identificação eletrônica de animais na gestão do empreendimento rural: um estudo multicaso na pecuária de corte.** São Carlos: UFSCar: 2002. (Dissertação de Mestrado)

MARANHÃO, M. **ISO Série 9000: Manual de Implementação.** Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1994.

MERLI, G. *Eurochallenge - The TQM approach to capturing global markets.* Reino Unido: European Foundation for Quality Management, 1993.

MESQUITA, M. Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças. São Carlos: UFSCar (2001). (Dissertação de Mestrado)

MOE, T., *Perspectives on traceability in food manufacture. Trends in Food Science & Technology*, 9, p. 211-14. 1998.

MONARDES, H. Reflexões sobre a qualidade do leite. In: DÜRR, J. W. *et al. (orgs). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil.* Passo Fundo-RS: Editora UPF, 2004. p. 11-37.

NANTES, J. F. D. Gerenciamento da empresa rural. In: BATALHA, M. O. (org.). **Gestão agroindustrial.** São Paulo: Ed. Atlas, 1997. V. 1, p. 489-514.

NOVO, A. L. M. **Avaliação de programas privados de assistência técnica no setor leiteiro: um estudo de caso do departamento de assistência técnica ao produtor Parmalat.** São Carlos: UFSCar, 2001. (Dissertação de Mestrado)

PALADINI, E. P., **Controle de Qualidade: uma abordagem abrangente.** São Paulo: Atlas, 1990.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviço.** São Paulo: Atlas, 1995.

SALA, S. P. **Qualidade fitossanitária: proposição de um modelo para gestão da prevenção do cancro cítrico na produção de laranjas no Estado de São Paulo.** São Carlos: UFSCar, 2003. (Dissertação de Mestrado)

SBCTA, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Boas Práticas de Fabricação para empresas processadoras de alimentos.** 4ª ed. Campinas: 1995a.

SBCTA, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Manual de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC.** 2.ed. Campinas: 1995b.

SBCTA, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. **Manual de Boas Práticas de Fabricação para indústrias de alimentos**. São Paulo, 1990. Publicações Avulsas, nº 1).

SCALCO, A. R., **Diagnóstico, Análise e Proposições para Gestão da Qualidade na Agroindústria de Laticínios do Estado de São Paulo**. São Carlos: UFSCar, 1999. (Dissertação de Mestrado).

SCARPELLI, M. Planejamento e controle da produção. In: BATALHA, M. O. (org.) **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Ed. Atlas, 2001. v. 2.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. São Paulo: Ed. Atlas, 1997.

SOUZA FILHO, H. M. *The adoption of sustainable agricultural technologies: a case study of Espírito Santo, Brazil*. Vermont: Ashgate, 1997.

SPERS, E.E.; ZYLBERSZTAJN, D. Dungullin Estate - Certificação de Qualidade na Agricultura Australiana. In: ZYLBERSZTAJN, D; SCARE, R. F. (orgs.). **Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2003. p. 139-181.

TEBOUL, J., **Gerenciando a dinâmica da Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1991.

TOLEDO, J. C. **Qualidade Industrial: conceitos, sistemas e estratégias**. São Paulo: Atlas, 1988.

TOLEDO, J. C. **Gestão da mudança da Qualidade do produto**. São Paulo: Tese de Doutorado, POLI-USP, 1993.

TOLEDO, J. C. Gestão da Qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. (org), **Gestão Agroindustrial**. São Carlos: Ed. Atlas, 1997. v. 1, p. 437-488.

TOLEDO, J. C.; CARPINETTI, L. C. Gestão da Qualidade. **Revista Produtos e Serviços**. Encarte Fábrica do Futuro: entenda hoje como sua indústria vai ser amanhã. São Paulo: dez. 2000. p.115-122.

VERNADAT, F. B. *Enterprise Modeling and Integration: principles and applications*. London: Chapman & Hall, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário de avaliação do modelo de SGQ

- Entrevistado(a): _____ - Data: ____ / ____ / ____

Responda cada questão a seguir assinalando com um “X” na respectiva lacuna de resposta, de acordo com sua opinião sobre o modelo proposto.

Caso queira fazer algum comentário, favor anotar abaixo de cada questão. Seus comentários (justificativas, críticas e/ou sugestões) são de grande valia para a consolidação desse modelo.

Q1. O SGQ proposto, caso seja devidamente implantado, contribui para a garantia e melhoria da qualidade do leite produzido nas propriedades rurais leiteiras?

Nada Pouco Muito Completamente

Q2. O SGQ proposto contém as informações relevantes para promover a garantia e melhoria da qualidade do leite numa propriedade rural?

Nada Pouco Muito Completamente

Q3. A estrutura dos Requisitos do SGQ (*informações de entrada, atividades necessárias, técnicas e informações de suporte, informações de saída*) é adequada para descrever/detalhar o modelo?

Nada Pouco Muito Completamente

Q4. A linguagem e os termos usados no SGQ são compatíveis com a realidade das propriedades rurais leiteiras?

Nada Pouco Muito Completamente

Q5. O SGQ proposto é adaptável às características de uma propriedade rural leiteira específica?

Nada Pouco Muito Completamente

Q6. Indique o principal ponto forte e o principal ponto fraco do modelo proposto.

Ponto Forte: _____

Ponto Fraco: _____

APÊNDICE B – Sinopse do modelo de SGQ

Modelo de Sistema de Gestão da Qualidade para propriedades rurais leiteiras (SGQ)

- **Finalidade do modelo:**

Contribuir para a garantia da qualidade do leite e melhoria contínua das atividades das propriedades rurais leiteiras, visando à satisfação do cliente e à redução de perdas.

- **Público-alvo (clientes do modelo):**

O modelo de referência tem como principais clientes diretos: proprietários e gerentes de propriedades rurais patronais e extensionistas ligados ao gerenciamento da atividade leiteira. Os extensionistas, por sua vez, seriam os agentes intermediários responsáveis pela difusão, adequação e orientação do SGQ às propriedades leiteiras.

- **Abrangência do modelo:**

O SGQ engloba as etapas do processo de produção rural do leite, desde o nascimento da bezerra e aquisição de animais para formação do plantel e aquisição de outros insumos, passando pela ordenha, até a entrega do leite para o cliente (cooperativa/laticínios).

- **Visão geral do modelo**

O modelo é constituído por dois módulos, sendo: Módulo “Base do SGQ” e Módulo “Requisitos do SGQ” (Figura 1).

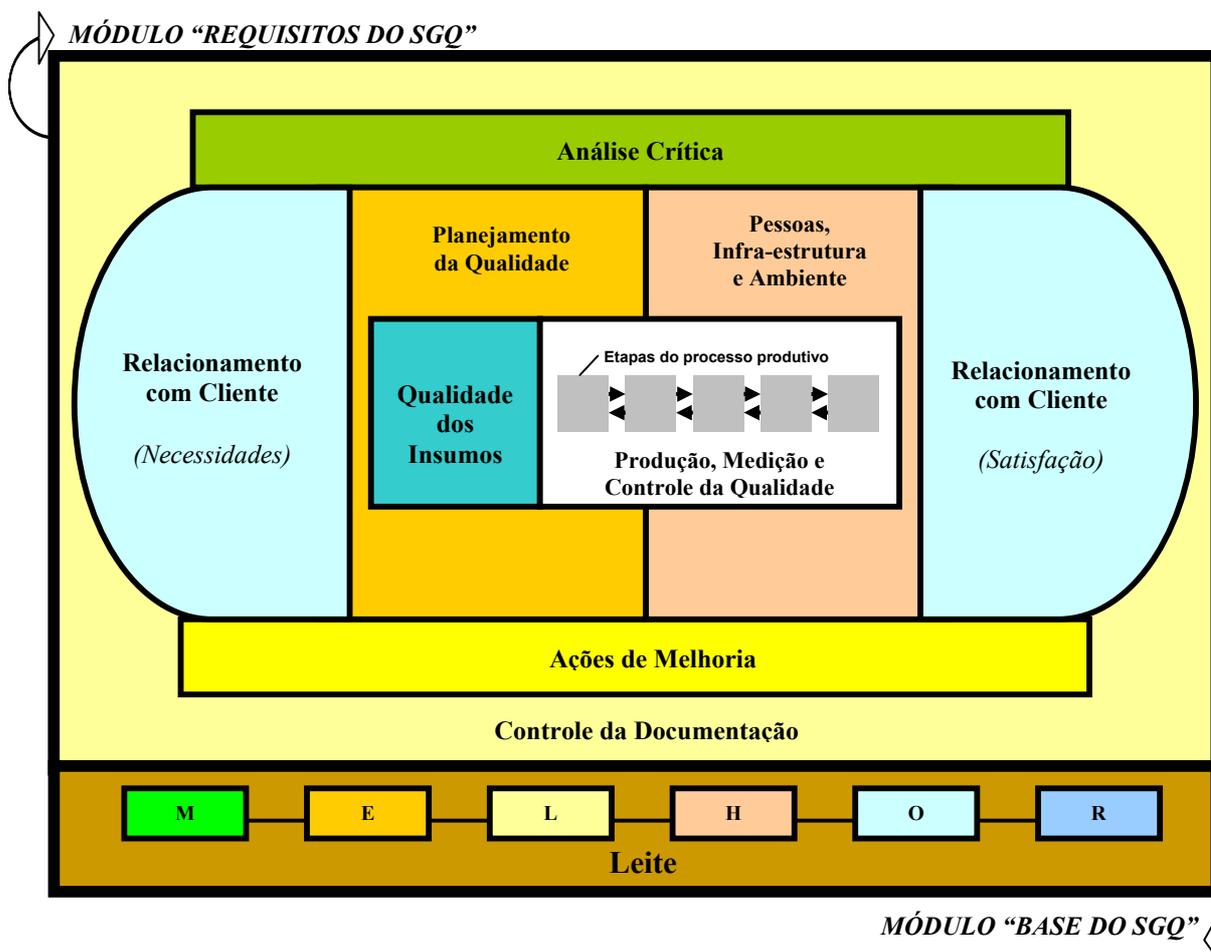


Figura 1 – Visão Geral do modelo.

Módulo “Base do SGQ”: conjunto de princípios e condições que fornecem a sustentação adequada para que o SGQ como um todo seja desenvolvido e implantado eficazmente e que permaneça íntegro ao longo do tempo na propriedade rural leiteira. Esse conjunto é formado por: Melhoria contínua; Equipe de trabalho; Liderança; Higiene e limpeza; Organização; e Responsabilidade.

Módulo “Requisitos do SGQ”: conjunto de requisitos cujo objetivo comum é fornecer orientações que garantam que o SGQ seja efetivamente posto em prática e gerenciado na rotina da propriedade leiteira. É formado pelas atividades relacionadas à produção de leite, à medição e ao controle da qualidade (de insumos, do leite e dos processos), ao relacionamento com as partes interessadas (clientes, fornecedores, trabalhadores), à melhoria da qualidade do leite e dos processos, e ao controle da documentação requerida. Além disso, esse módulo é responsável tanto por análises e tomadas de decisão como pelo planejamento de ações relativas à implantação, manutenção e aprimoramento do SGQ na propriedade rural leiteira.

Os dois módulos do SGQ são interdependentes e, de modo geral, estão relacionados da seguinte forma, como mostra a Figura 2: o Módulo “Base do SGQ” fornece os princípios e as condições básicas para que o Módulo “Requisitos do SGQ” possa planejar as ações relativas a todo o SGQ da propriedade, executando-as no dia-a-dia, gerando informações e fatos que são constantemente analisados e com base nos quais são tomadas decisões e planejadas novas ações a serem incorporadas nas atividades diárias da propriedade rural leiteira.

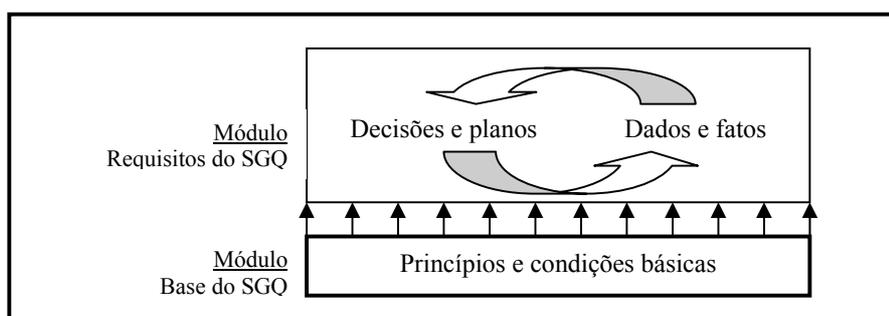


Figura 2– Relação entre os módulos do SGQ.

O SGQ proposto foi concebido a partir de modelos de sistemas de gestão da qualidade já existentes (como SQF 2000 e ISO 9000), aliados à visão sistêmica dos processos do sistema de produção rural leiteira.

O sistema está centrado em requisitos. Um “Requisito do SGQ” constitui o conjunto de atividades que são requeridas para determinada finalidade dentro do SGQ, as quais, a partir de um conjunto de “Informações de Entrada” e com base em “Técnicas e Informações de Suporte”, resultam num conjunto de “Informações de Saída”.

No SGQ proposto, cada Requisito do SGQ é detalhado segundo a estrutura ilustrada na Figura 3.

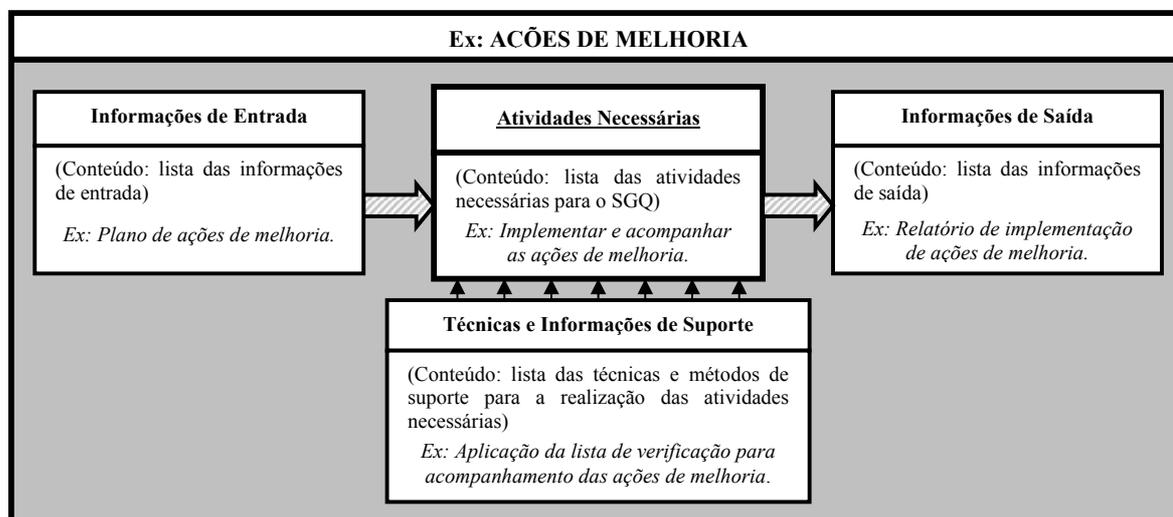


Figura 3 – Estrutura de descrição de cada Requisito do SGQ.