

Universidade Federal de Juiz de Fora
Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados

Abel Leocádio Fernandes

**SISTEMA DE GESTÃO POR DIRETRIZES APLICADO À MELHORIA DA
QUALIDADE DO LEITE EM INDÚSTRIAS LÁCTEAS**

Juiz de Fora – MG

Agosto de 2017

Abel Leocádio Fernandes

**SISTEMA DE GESTÃO POR DIRETRIZES APLICADO À MELHORIA DA
QUALIDADE DO LEITE EM INDÚSTRIAS LÁCTEAS**

Dissertação de Mestrado submetida ao Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados.

Orientador: Prof. Lorildo Aldo Stock, PhD.

Juiz de Fora – MG

Agosto de 2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Fernandes, Abel Leocádio .

SISTEMA DE GESTÃO POR DIRETRIZES APLICADO À MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE EM INDÚSTRIAS LÁCTEAS / Abel Leocádio Fernandes. -- 2017.

60 f.

Orientador: Lorildo Aldo Stock

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia e Bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, 2017.

1. Sistema de Gestão. 2. Qualidade do Leite. 3. Indústria Láctea.
4. PDCA. I. Stock, Lorildo Aldo , orient. II. Título.

**SISTEMA DE GESTÃO POR DIRETRIZES APLICADO À
MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE EM INDÚSTRIAS
LÁCTEAS**

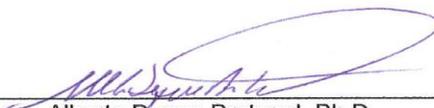
Abel Leocádio Fernandes

ORIENTADOR:

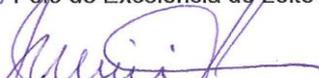
Lorildo Aldo Stock, PhD.

Dissertação de Mestrado submetida ao Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados.

Aprovada em 29/08/2017.



Alberto Duque Portugal, Ph.D.
Fundação Dom Cabral


Airdem Gonçalves de Assis, Ph.D.
Polo de Excelência do Leite
José Luiz Bellini Leite, Ph.D.
Embrapa Gado de Leite
João Cesar de Resende, DSc.
Embrapa Gado de Leite
Lorildo Aldo Stock, Ph.D. (Orientador)
Embrapa Gado de Leite

Gestão é promover resultados, é resolver problemas, promover mudanças, buscar métodos. Você não consegue mudar uma meta, sem fazer gestão.

VICENTE FALCONI

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores do Mestrado em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados da Universidade Federal de Juiz de Fora, por terem dividido comigo importantes conhecimentos técnico-científicos, além de lições de vida.

Agradeço aos colegas do Polo de Excelência do Leite pelo estímulo em buscar conhecimento acadêmico, que sempre nos melhora como profissionais.

Da mesma forma, agradeço aos colegas da Infinite Consultores Associados, jovens profissionais competentes que nos desafiam a melhorar todo o tempo.

Agradeço ao meu orientador Dr. Lorildo Stock, pela parceria na construção desta dissertação.

Agradeço ao Dr. José Arnaldo Rossi (*in memoriam*) pelas inúmeras conversas inspiradoras sobre a pecuária de leite e seus grandes desafios.

Por fim agradeço à minha família, esposa e filho, mãe e irmãos. Sempre me desafiando a ser um ser humano melhor.

Dedico à Angélica, minha esposa e ao Thiago,
meu filho, este trabalho.

RESUMO

SISTEMA DE GESTÃO POR DIRETRIZES APLICADO À MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE EM INDÚSTRIAS LÁCTEAS

A implantação de programas de qualidade do leite nas indústrias lácteas no Brasil tem sido um grande desafio para a cadeia produtiva. Nos últimos anos, a partir da publicação da Instrução Normativa (IN) 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o setor vem buscando soluções para implantar modelos que garantam os resultados exigidos. Por outro lado, as práticas modernas de gestão em muitas empresas ainda estão relegadas a um segundo plano. O objetivo do presente estudo foi propor e avaliar um modelo de gestão na implantação de um programa de melhoria da qualidade do leite em uma indústria na região da Zona da Mata Mineira em Minas Gerais. O modelo estudado é baseado no Sistema de Gestão por Diretrizes que tem como um forte pilar o PDCA. Durante 12 meses do presente estudo acompanharam-se os resultados de 95 propriedades rurais que fazem parte do programa de qualidade da indústria estudada, onde houve uma redução de 1.600.000 para 450.000 UFC/ml nas médias de CTB e de 650.000 para 400.000 CCS/ml nas médias de CCS. Houve também um aumento de 47 para 67% no número de produtores que atendem a IN 62 do MAPA. Conclui-se a partir dos resultados que, para a implantação de um programa de qualidade da matéria-prima em indústrias lácteas, é necessário que seja acompanhado de um sistema de gestão que planeje a implantação, execute as ações planejadas, verifique constantemente os resultados e crie ações de melhoria para obtenção da meta pretendida ou planejada.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de gestão; qualidade do leite; indústria láctea. PDCA.

SUMMARY
POLICY MANAGEMENT SYSTEM APPLIED TO MILK QUALITY
IMPROVEMENT IN DAIRY INDUSTRIES.

The implementation of milk quality programs in the Brazilian dairy industry has been a major challenge for the production chain. In recent years, since the publication of the Normative Instruction 51 of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply the sector has been seeking solutions to implement models that guarantee the required results. On the other hand, modern management practices are still relegated to a second priority in many companies. Therefore the objective of the present study was to propose and evaluate a model to implantation of a milk quality management program in an industry in the region of Zona da Mata Mineira in Minas Gerais State. Furthermore, the model studied is based on the Management System by Guidelines that has as a well-set pillar the PDCA. During the 12 months of the present study, the results of 95 rural farms, included in the quality program of the industry studied, were the colony forming units reduced from 1,600,000 to 450,000 CFU/ml in CFU averages and from 650,000 to 400,000 somatic cells count/ml in the SCC averages. There was also an increase from 47 to 67% in the number of producers meeting the standards of the IN 62 of the MAPA. As a result, it is concluded that for the implementation of raw material quality program in dairy industries it is necessary to be accompanied by a management system that plans the implementation, executes the planned actions, constantly checks the results and creates improvement actions for obtaining of the intended or planned constantly check the results and build continuous improvement actions to achieve the desired or planned goal.

KEYWORDS: Management system; milk quality; dairy industry; PDCA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Ciclo de gerenciamento PDCA para atingir metas.....	22
Figura 2.	PDCA – Gestão para melhorar.....	23
Figura 3.	Diagrama de Ishikawa para correlação dos efeitos e suas causas.....	25
Figura 4.	Exemplo de um plano de ação baseado em 5W1H.....	27
Figura 5.	Gestão à Vista.....	30
Figura 6.	Modelo de padrão para a recepção de leite.....	39
Figura 7.	Modelo de Gráfico Farol utilizado no programa de qualidade.....	41
Figura 8.	Modelo de gráficos para Gestão à Vista implantado na indústria.....	42
Figura 9.	Percentual de produtores que estavam abaixo de 300X1000 CTB antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.....	48
Figura 10.	Percentual de produtores que estavam abaixo de 500X1000 CCS antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.....	49
Figura 11.	Percentual de produtores que estavam abaixo de 300X1000 UFC antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção.....	51
Figura 12.	Percentual de produtores que estavam abaixo de 500X1000 CCS antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção.....	52
Figura 13.	Média mensal da CCS e CTB em valores absolutos ao longo da execução do período de execução do novo modelo de gestão.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Relação entre contagem de células somáticas (CCS) e percentual de perda de produção de leite.....	33
Tabela 2.	Relação de número de produtores participantes do programa por município.....	36
Tabela 3.	Evolução dos produtores em relação aos critérios na IN 62 nos critérios CTB e CCS ao longo da pesquisa	47

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CTB – Contagem bacteriana total.

CCS – Contagem de células somáticas.

GPD – Gestão por Diretrizes.

IN 62 – Instrução Normativa 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*.

RFB – Receita Federal do Brasil.

SMQL – Sistema Mineiro de Qualidade do Leite.

5W 1H – *What, Why, Where, Whem, Who e How* técnica que auxilia um plano de ação determinando qual atividade será realizada, o por quê será feito, onde a atividade será realizada, quem será responsável pela realização da atividade e como será executada.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1	Modelos de gestão.....	19
2.1.1	Sistema de Gestão por Diretrizes (Hoshin Kanri).....	20
2.1.2	Método PDCA.....	21
2.1.3	Diagrama de Ishikawa – Espinha de Peixe	24
2.1.4	Plano de Ação – 5W 1H.....	25
2.1.5	Monitoramento de indicadores – Gráfico Farol.....	28
2.1.6	Gestão à Vista – Gráfico de Indicadores.....	28
2.1.7	Padronização dos processos	30
2.2	Aspectos econômicos associados à qualidade do leite	31
2.2.1	Perdas na indústria	31
2.2.2	Perdas na produção primária.....	32
3	METODOLOGIA	34
3.1	O Novo Modelo de Gestão	34
3.1.1	Atividades na Sede da Indústria Láctea	35
3.1.2	Atividades de campo	35
4	UM NOVO MODELO DE GESTÃO PARA A QUALIDADE DO LEITE.....	37
4.1	Etapa 1 – Elaboração do material sobre melhoria da qualidade.....	37
4.1.1	Código de Boas Práticas.....	38
4.1.2	Registros de rastreabilidade	38
4.1.3	Procedimentos padornizados.....	39
4.2	Etapa 2 – Implantação do programa de qualidade do leite.....	40
4.2.1	Plano de Ação	40
4.2.2	Definição dos indicadores avaliados na Gestão por Diretrizes	41
4.2.3	Gestão à Vista	42
4.3	Etapa 3 – Implantação da Assistência Técnica.....	43
4.3.1	Estratégia na assistência técnica.....	43

4.3.2	Detalhamento do PDCA.....	43
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	45
5.1	Avaliação comparativa do novo modelo.....	47
5.1.1	Situação antes da implementação do novo modelo de gestão.....	49
5.1.2	Situação após a implantação do novo modelo de gestão	50
6	CONCLUSÕES	54
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
8	APÊNDICE A – INCENTIVOS FISCAIS E PROGRAMA MAIS LEITE SAUDÁVEL DO GOVERNO FEDERAL	59

1 INTRODUÇÃO

Um dos pontos mais críticos enfrentados atualmente pela indústria alimentícia é o controle da qualidade, especialmente em termos de uma garantia de que os produtos fabricados atendam a todos os critérios de segurança e de higiene necessários. Especialmente no caso do leite e seus derivados, apesar de uma legislação específica, pelo fato de ser parte de uma cadeia com vários agentes envolvidos. No sistema produtivo há dificuldade no controle e na gestão da qualidade da matéria-prima. Especialmente porque o leite é um produto muito sensível à contaminação e também pode ter seu padrão alterado pela influência de diversos outros fatores.

Os padrões mínimos requeridos como condição de qualidade do leite no Brasil são os parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa 62 (IN 62), do Ministério da Agricultura. Na prática, todavia, se observa uma grande dificuldade dos agentes na obtenção desses requisitos mínimos. Assim, existe o risco de utilização de uma matéria-prima fora dos padrões mínimos preconizados pela legislação.

Por isso, políticas públicas de incentivo à qualidade precisam promover a melhoria dos padrões da matéria-prima. Em Minas Gerais, por exemplo, pode ser destacada a implantação do Sistema Mineiro de Qualidade do Leite (SMQL), pelo Polo de Excelência do Leite. Em uma dessas experiências decorrente de uma atividade desenvolvida com cerca de 130 indústrias constatou-se melhora significativa dos indicadores de qualidade da matéria-prima entregue pelos produtores, com destaque para higiene, contagem de células somáticas e diminuição de resíduos de antibióticos. Porém, finalizado o projeto, percebeu-se o retorno da dificuldade dos laticínios envolvidos em manter o padrão de qualidade do leite por parte daqueles produtores. Em alguns casos, os resultados, até então obtidos, voltaram ao mesmo padrão anterior à implantação do programa.

Ao buscar as razões pelas quais tais fatos ocorriam, considerando que as empresas eram diferentes sob o aspecto gerencial, sugerindo que provavelmente a falta de um modelo de gestão eficaz esteja dificultando a perenização de programas desse tipo.

Se partirmos da premissa de que o problema central é gestão, como deveria ser este modelo de gestão? Seria possível desenvolver novos modelos que possibilitassem não só a

introdução de técnicas para melhoria de qualidade da matéria-prima nas fazendas, mas que, sobretudo, tornassem possível consolidar o processo de forma permanente?

De modo geral, as empresas brasileiras possuem problemas de gestão, incluindo as empresas de processamento de leite. Não bastam ter técnicas sofisticadas ou padrões predeterminados de qualidade, se não houver uma eficiente ferramenta de gestão e que garanta os resultados esperados para as corporações. Acredita-se que empresas mais estruturadas, do ponto de vista de gestão, consigam resultados melhores na implantação de programa de gestão para a melhoria da qualidade do leite captado.

Quais os principais determinantes ou mecanismos de gestão capazes de possibilitar melhorias sustentáveis em termos do padrão de qualidade higiênico-sanitários para o leite? Tudo indica que um dos determinantes é atuar em todos os pontos da cadeia dos lácteos e processos de gestão qualificados.

A expectativa é identificar características, requisitos e indicadores de viabilidade técnica para uma nova proposta de gestão, de modo que fique mais claro como deve ser o processo de internalização do modelo de gestão. Dentre as características do modelo estão as de aprimorar as medidas de higiene; o manejo dos animais e o processamento do leite visando especialmente reduzir os níveis da contagem de células somáticas (CCS) e da Contagem bacteriana total (CTB) aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira em vigor.

Se bem entendido, é possível que esta proposta de modelo de gestão seja capaz de motivar os laticínios e produtores a participarem de programas desta natureza. Ao se constatar quais pontos precisam ser aprimorados e verificar o grau de satisfação dos dirigentes de laticínios participantes em relação aos serviços prestados pela equipe de implantação, é possível considerar a ampliação do modelo para outras indústrias do País. Além disso, outro produto do estudo desta metodologia é a estruturação de uma empresa de consultoria que terá na base de seus produtos essa ferramenta de gestão, a qual constitui importante diferencial de mercado.

Espera-se identificar impactos positivos no âmbito da gestão que futuramente poderão resultar na melhoria da qualidade do leite e seus derivados no Brasil.

1.1 Objetivos

O objetivo geral desse estudo de casos é avaliar a viabilidade técnica de uma proposta de um novo modelo de gestão para a melhoria da qualidade do leite.

O estudo tem seu foco na avaliação e descrição de uma proposta de novo modelo de gestão para a melhoria da qualidade do leite. Neste modelo de gestão, o trabalho de campo está focado no monitoramento de indicadores de qualidade do leite que podem ser obtidos com a implantação dessa nova forma de gestão. As informações serão analisadas com base em dados gerados na implantação do novo modelo em uma indústria láctea localizada na Zona da Mata de Minas Gerais. A base desse modelo é o PDCA (*Plan, Do, Check, Act*, do inglês Planejar, Desempenhar, Checar e Agir).

O estudo será desenvolvido com base em requisitos de planejamento para melhoria da qualidade do leite a partir dos seguintes critérios:

1. Geração de diretrizes de controle de qualidade baseados em metas anuais da indústria;
2. Definição de medidas prioritárias a partir de Análise de Pareto;
3. Realização de planos de ação para a execução das medidas e alcance das metas;
4. Medição constante dos resultados obtidos nas fazendas atendidas; e,
5. Proposição e realização de contramedidas necessárias para o cumprimento das metas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os consumidores, em geral, estão cada vez mais informados e, também, cada vez mais exigentes quanto à qualidade dos produtos adquiridos, sob os mais diversos aspectos, como fatores composicionais e qualitativos mas essencialmente exigentes nos aspectos higiênico-sanitários dos produtos entregues pela indústria.

No caso do Brasil, a qualidade do leite, de modo geral, ainda está aquém de outros mercados como Uruguai, Nova Zelândia, Estados Unidos e Comunidade Europeia.

Além da qualidade higiênico-sanitária da matéria-prima, há de se controlar ainda deficiências no processo produtivo na própria indústria e também procedimentos inadequados de distribuição do produto final. Parece ser necessária uma ação conjunta de todos os atores da cadeia produtiva a fim de promover o gerenciamento de processos que conduzam, de forma coordenada, a modelos de gestão bem desenhados como referência para gerenciar a qualidade do produto final, incluindo a redução de perdas.

A Instrução Normativa nº 62/2011, que substituiu a antiga IN 51, além de estabelecer padrões, tem o objetivo de promover ações de melhoria contínua de qualidade na cadeia produtiva do leite e seus derivados. Dentre as mudanças trazidas pela legislação atualizada estão: a definição de novos índices de CTB e de CCS; o estabelecimento de metodologias mais rigorosas para o controle sanitário da brucelose e da tuberculose; a obrigatoriedade da pesquisa de resíduos de inibidores e de antibióticos no leite, preenchendo lacunas existentes na antiga instrução normativa.

Para atender ao conjunto de normas vigentes torna-se imprescindível a criação de programas de melhoria da qualidade do leite e de seus subprodutos. Dentre as políticas públicas de incentivo no âmbito do mercado regional o governo do Estado de Minas Gerais instituiu, sob a responsabilidade da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, os Polos de Excelência. Um dos objetivos da proposta do Polo é consolidar a liderança de Minas Gerais no desenvolvimento sustentável de setores estratégicos, nos quais o Estado possui massa crítica e/ou vantagens competitivas: café, leite e derivados, florestas, genética bovina e inovação (CARVALHO e CORONEL, 2012).

Nesse particular, o Polo de Excelência do Leite e Derivados tem atuado como um mecanismo de gestão, com o objetivo de integrar e fomentar ações entre instituições de

ensino, pesquisa e extensão a empresas do agronegócio do leite, por meio de projetos de inovação tecnológica que reúna universidade e empresa (POLOS, 2015).

Dentre algumas ações estruturantes, em 2010, foi desenvolvido pelo Polo de Excelência de Leite e Derivados o Projeto Sistema Mineiro de Qualidade (SMQL). O intuito foi o de capacitar técnicos de laticínios da Região da Mata Mineira para elaboração de programas de educação contínua junto aos seus produtores, com o objetivo de criar condições para o atendimento das exigências da IN 62/2011 e padrões de qualidade para o leite.

A capacitação realizada pelo SMQL abordou procedimentos instituídos pela IN 62/2011, tais como: monitoramento de indicadores de CTB, CCS e da presença de resíduos de antibióticos no leite; identificação individual e saúde dos animais; orientação sobre organização da propriedade, higiene da ordenha e dos utensílios. Dentre as estratégias veiculadas, uma que chamou a atenção foi o Cinturão de Qualidade. Trata-se de um utensílio que auxilia o produtor no momento da ordenha, pois possui espaços reservados para produtos higienizantes e papel-toalha. No decorrer dos anos 2011, 2012 e 2013 o SMQL promoveu uma capacitação em 130 indústrias e 1.500 fazendas, fornecedoras destas indústrias.

Outro fato importante foi que a indústria, a partir de 2015, tem a oportunidade de promover a qualidade e da produtividade dos animais de seus fornecedores, por meio do Decreto 8.533 que regulamentou o Programa Mais Leite Saudável. O Decreto possibilita a utilização dos créditos presumidos do PIS e da COFINS na aquisição do leite *in natura*, em programas de melhoria da qualidade do leite. O processo se dá da seguinte maneira: a composição dos recursos financeiros aplicados nos programas possibilita a compensação com débitos próprios, vencidos ou vincendos, relativos a tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB), observada a legislação aplicável à matéria; ou por ressarcimento em dinheiro, observada a legislação aplicável à matéria. Para fazer jus aos créditos, a empresa tem que aplicar até 5% do valor total dos créditos presumidos em programas de qualidade, produtividades ou melhoramento genético do rebanho. Desse modo, criaram-se recursos para aplicação nos programas de qualidade.

Nesse contexto, parece oportuno considerar que o desenvolvimento de programas de melhoria da qualidade do leite depende de conhecimento técnico das pessoas envolvidas no processo, associado a um plano de gestão mais eficaz.

2.1 Modelos de gestão

Focado na avaliação da eficiência da gestão de programas de melhoria da qualidade do leite, o modelo proposto acrescenta o elemento “gestão”, tendo como base um conjunto de ferramentas que, encadeadas de forma lógica, focam nos resultados alcançados e na busca de soluções de problemas específicos.

A nova proposta considera uma adaptação à abordagem inspirada no chamado método PDCA, do inglês *Plan, Do, Check, Act*. Nos tópicos subsequentes descreve-se um conjunto de ferramentas que compõem este PDCA, trazendo à luz algumas definições e conceitos fundamentais para o entendimento do trabalho realizado.

2.1.1 Sistema de Gestão por Diretrizes (Hoshin Kanri)

O Hoshin Kanri é um termo japonês, que em gestão significa modelo para definir a orientação da gestão estratégica, e foi desenvolvido por Yogi Akao. Inicialmente era um modelo de gestão de qualidade total, que pretendia aumentar o grau de flexibilidade das empresas e diminuir o tempo de resposta às mudanças do ambiente (THOMAZ, 2015).

No presente trabalho, o método de gestão avaliado possui objetivos claros, possíveis de serem medidos, expressos por um valor, em um prazo determinado. São estes elementos que compõem a meta do programa. As diretrizes são a união das metas determinadas e as medidas necessárias para atingi-las.

Gerenciamento pelas diretrizes é um sistema administrativo que visa garantir a existência da empresa, ante a competição, pela visão estratégica estabelecida com base na análise do sistema empresa-ambiente e nas crenças e nos valores da empresa, pelo direcionamento da prática do controle da qualidade por intermédio dos colaboradores, *stakeholders*, gestores e fornecedores da empresa, segundo aquela visão estratégica (CAMPOS, 1992).

O gerenciamento pelas diretrizes tem como ponto de partida as metas anuais da empresa definidas com base num plano de longo prazo. Seu objetivo é direcionar de forma eficiente o controle da qualidade. No caso da produção de leite, o planejamento da qualidade consta do estabelecimento de diretrizes de controle para garantir o atendimento às necessidades dos clientes e, deste modo, possibilitar a melhoria da qualidade do produto. O direcionamento necessário (diretrizes e metas) decorre do planejamento estratégico. No

entanto, o processo de desdobramento das diretrizes e metas e seu controle são totalmente diferentes do tradicional, em pelo menos dois pontos:

- 1 - A etapa de execução consiste em fazer ou cumprir as tarefas, conforme previsto no plano. Nesta etapa são essenciais a educação e o treinamento dos colaboradores; e,
- 2- A fase de avaliação consiste em verificar resultados, a partir de dados coletados na execução, comparando-se o resultado alcançado com o planejado.

Quando uma organização não atinge as metas, há a necessidade de analisar a diferença entre as metas e o resultado alcançado, buscando determinar as causas deste desvio e a recomendação de medidas corretivas. Estas são feitas com base em dados e fatos.

No gerenciamento pelas diretrizes parte-se sempre do cliente e considera-se que a qualidade dos produtos é o objetivo supremo. O Gerenciamento pelas Diretrizes é constituído de dois sistemas:

- 1 - **Gerenciamento Funcional** – cuida da manutenção e melhoria contínua da rotina diária. É a prática do controle da qualidade; e,
- 2 - **Gerenciamento Interfuncional** – cuida da solução dos problemas prioritários da direção da empresa.

Desta forma, a visão do planejamento estratégico se desmembra em objetivos estratégicos que, por sua vez, que também são desdobrados de forma a facilitar a compreensão e execução, independentemente da função do colaborador na organização. No gerenciamento pelas diretrizes, a divulgação das orientações da direção da empresa é conduzida de forma metódica por meio do desdobramento das diretrizes.

2.1.2 Método PDCA

O PDCA do inglês, *Plan, Do, Check, Act* é reconhecidamente um eficiente modo de apresentar melhorias contínuas em um determinado processo. Esta abordagem dispõe das seguintes vantagens: padroniza as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Além disso, pode ser usado para facilitar a transição para o estilo de administração direcionada para melhoria contínua (FALCONI, 1992).

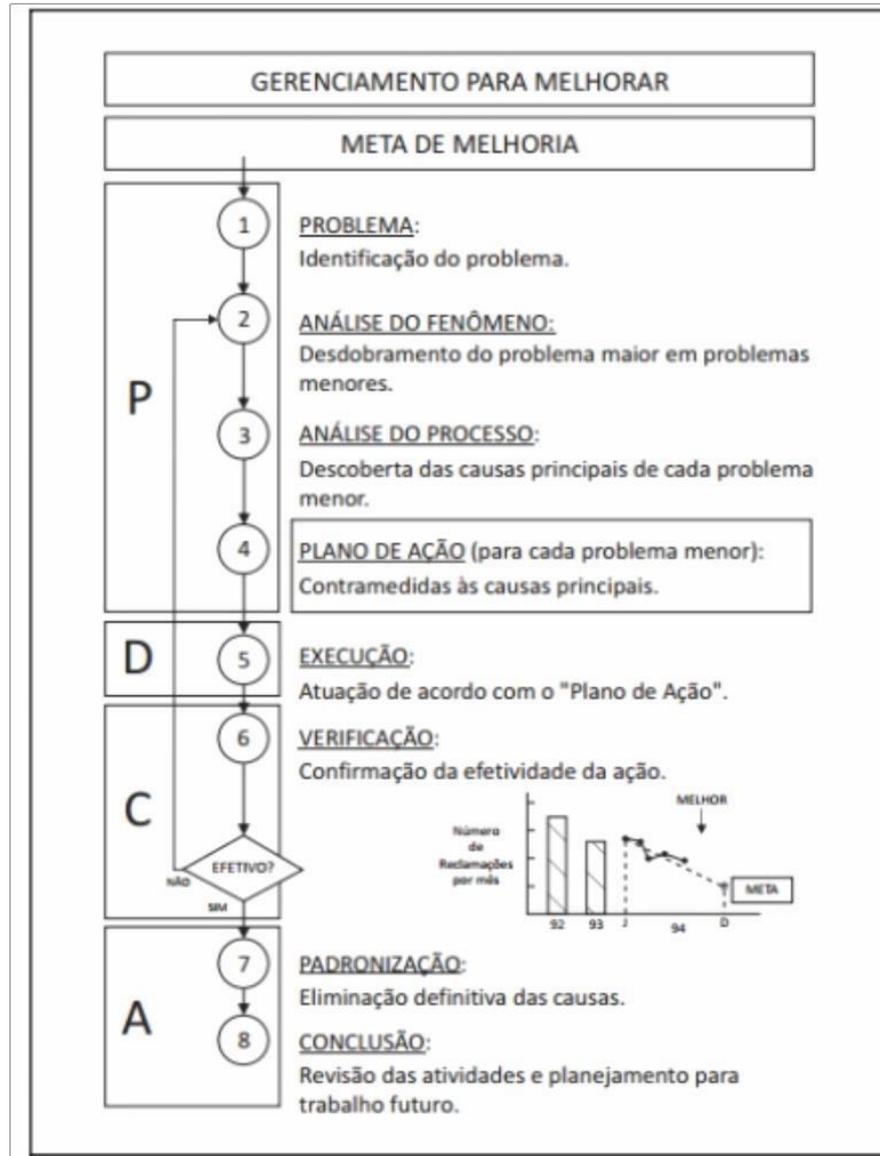
Além de recursos financeiros, a implantação de um sistema de qualidade necessita de métodos adequados para fazer a gestão da implantação. O ciclo PDCA é um desses métodos que pode ser adaptado para controlar e obter resultados mais eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. A Figura 1 ilustra as fases e os componentes capazes de auxiliar na solução de problemas, a identificação do problema, passando pela análise do fenômeno e do processo, até a criação de planos de ação para solução destes. Segue-se a etapa de execução do plano traçado, bem como a verificação da eficácia do plano, por meio de indicadores. Ao final é feita uma padronização das soluções e também a correção dos rumos do que foi planejado.



Fonte: Falconi (2009).

Figura 1. Ciclo de gerenciamento PDCA para atingir metas.

O PDCA pode ser utilizado na realização de toda e qualquer atividade da organização, sendo ideal que todos da organização utilizem esta ferramenta de gestão no dia a dia de suas atividades, pois se trata de um ciclo para análise e melhoria contínua dos processos organizacionais, conforme ilustrado na Figura 2 (SEBRAE, 2010).



Fonte: Campos (2013).

Figura 2. PDCA – Gestão para melhorar.

O método PDCA possibilita a participação de todas as pessoas da empresa em seu efetivo gerenciamento (melhoria e estabilização de resultados). A uniformização da linguagem e a melhoria da comunicação possibilitam um entendimento do papel de cada um no esforço empresarial: o aprendizado contínuo, a utilização das várias áreas da ciência para a obtenção de resultados, e melhoria da absorção das melhores práticas empresariais (FALCONI, 2009).

Conforme mostra a Figura 2, o ciclo PDCA, de forma linear, quando aplicado, permite a melhoria da qualidade de um determinado produto ou processo. O ponto de partida é a identificação de um determinado problema que, após a análise do fenômeno e do processo que

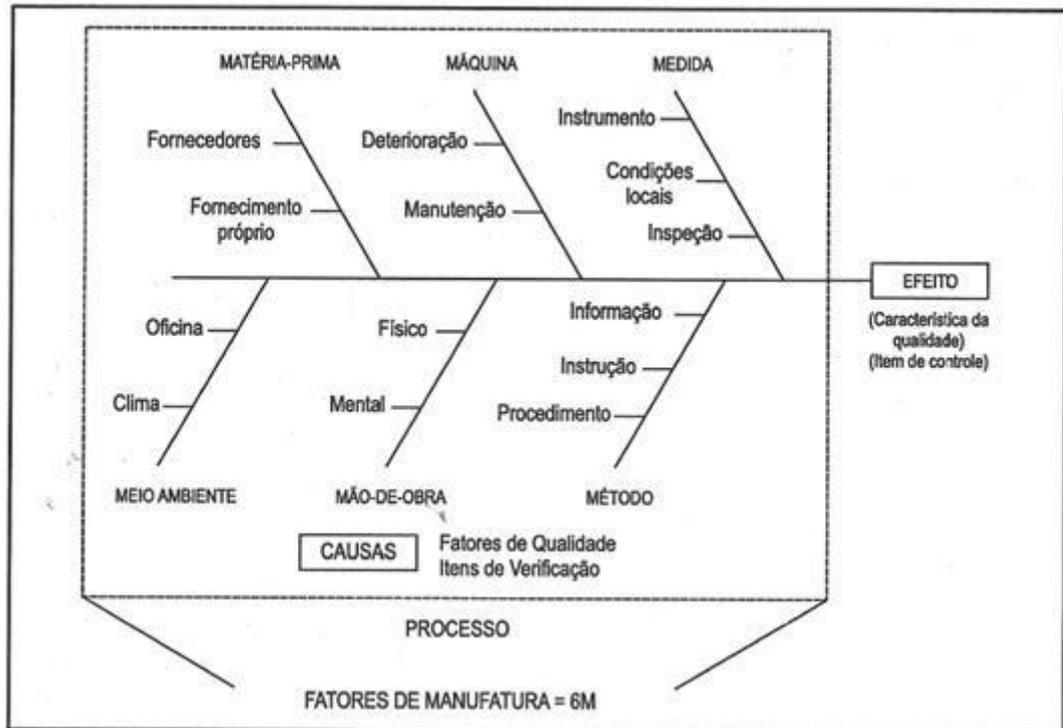
o gerou, permite a criação de planos de ação para solucioná-lo. Segue-se a execução de acordo com o plano de ação, a verificação da eficiência do plano e, se necessário, a revisão dos trabalhos para aplicação em futuros planos.

2.1.3 Diagrama de Ishikawa – Espinha de Peixe

Uma vez que se tem um problema caracterizado, inicia-se a caminhada para encontrar a solução. O primeiro passo sugerido no PDCA é a análise do fenômeno e a análise do processo, na busca pela causa principal do problema. Uma das ferramentas utilizadas é o diagrama de Ishikawa, também conhecida como diagrama de causa e efeito. Isto se dá de forma participativa, com o intuito de expor para toda a equipe envolvida, os problemas e, com isso, buscar a causa raiz (SOUZA, 1997).

O diagrama ajuda a identificar causas dos problemas, ou seja, estuda o fenômeno que originou os problemas. Sua forma é similar a uma espinha de peixe, em que no eixo principal é colocado o efeito ou o problema que se quer analisar e cada espinha ou ramificação simboliza cada categoria de causas.

Uma técnica utilizada para a discussão em grupo é conhecida como *brainstorming* que consiste em reuniões da equipe interna, com o objetivo de chegar às causas fundamentais. Para de fato discutir o problema, identificam-se as causas prioritárias e, desta forma, formula-se um plano de ação. Verificados e priorizados os problemas, faz-se necessário descobrir quais as suas causas possíveis ou prováveis. Para tanto, é usado o Diagrama de Causa e Efeito ou *Ishikawa*, conforme ilustrado pela Figura 3.



Fonte: Campos (2004).

Figura 3. Diagrama de Ishikawa para correlação dos efeitos e suas causas.

A partir de uma lista bem definida de possíveis causas, as mais prováveis são identificadas e selecionadas para uma análise mais detalhada. Ao se examinar cada causa, deve-se observar fatos que mudaram, como, por exemplo, desvios em relação à norma ou aos padrões estabelecidos. Para tal, é necessário lembrar-se de buscar eliminar a causa raiz e não o sintoma do problema. A investigação da causa e seus contribuidores deve ser a mais profunda quanto possível.

2.1.4 Plano de Ação – 5W 1H

Uma vez identificada a causa raiz do problema, seguindo o PDCA, é necessário criar planos de ação para correção da falha, ou problema. Um dos métodos utilizados é o 5W1H que é um tipo de lista de verificação utilizada para informar e assegurar o cumprimento de um conjunto de planos de ação, diagnosticar um problema e planejar soluções. Ultimamente, tem-se incluído mais um “H” de *How much* (quanto custa).

O termo 5W 1H vem do inglês *What, Why, Where, Whem, Who e How* e consiste na técnica que auxilia a execução de um plano de ação e determina qual atividade será realizada, o por quê esta atividades será realizada, justificativa, onde a atividade será realizada, quem será responsável pela realização da atividade e como a atividade deve ser executada.

Na medida em que os processos se tornam mais complexos e menos definidos, fica mais difícil identificar sua função e ser satisfeita, bem como os problemas, as oportunidades que surgem e as causas que dão origem aos efeitos sentidos.

Conforme ilustrado na Figura 4, esta técnica consiste em equacionar o problema, descrevendo-o por escrito, da forma como é sentido naquele momento particular: como afeta o processo, as pessoas, ou que situação não desejada o problema causa. Pode-se utilizá-lo também como um plano de ação para implementação das soluções escolhidas.

CONTRAMEDIDAS (WHAT)	RESPON- SÁVEL (WHO)	PRAZO (WHEN)	LOCAL (WHERE)	JUSTIFICATIVA* (WHY)	PROCEDIMENTO (HOW)
1. Nivelar a base do equipamento	Trajano	31/8	Laminação	Para evitar quebra do mancal	Desmontar o laminador principal, retirá-lo com a ponte rolante e elevar a base B2 em 2 cm por meio de chapas de aço furadas para dar lugar ao parafuso regulador.
2. Trocar as guias	Augusto	31/8	Laminação	Para evitar paradas	Aproveitar o desmonte do laminador e trocar as guias que já se apresentam gastas.
3. Treinar o pessoal	Marcondes	30/6	Centro Trein. e área	Para capacitá-los nos novos procedimentos	Utilizar os Procedimentos Operacionais Padrão RC-0-1-98 e RC-0-1-99 recentemente atualizados.
↑ Aqui você coloca as contramedidas provenientes do <i>brainstorming</i> (Ver Tabela 3.1).	↑ Aqui só se coloca um <u>nome</u> e não um grupo ou uma sigla. O responsável deve ser uma <u>pessoa física</u> .	↑ Nestas cinco colunas você coloca os dados complementares, como mostrado acima.		* Não deixe de colocar esta coluna (WHY). As pessoas querem saber <u>por que</u> fazem cada coisa.	

Fonte: Campos (2004).

Figura 4. Exemplo de um plano de ação baseado em 5W1H.

2.1.5 Monitoramento de indicadores – Gráfico Farol

A criação, mensuração e acompanhamento de indicadores de eficiência é fundamental para o processo de conhecimento do problema, e por consequência, de sua solução.

É recomendável considerar o processo de desdobramento de uma diretriz e dividi-la em várias outras diretrizes. De forma que, sob a responsabilidade de outras pessoas, num relacionamento meio-fim se consiga garantir o cumprimento da diretriz original (CAMPOS, 1996). Para isso, o Gráfico Farol é uma metodologia conhecida e considerada como sendo capaz de acompanhar um fenômeno interno na organização, por meio de indicadores numéricos e, de maneira visual, avaliar se esse indicador está ou não dentro da meta estabelecida pela direção da empresa, ou se necessita de melhorias no processo.

O nome Farol é uma alusão ao farol luminoso de trânsito com as luzes vermelhas e verdes que nos indicam para seguir ou parar. No caso de parar ou seguir utilizando o PDCA, não significa parar o processo, mas reavaliar as contramedidas necessárias a serem adotadas para alcançar a meta.

2.1.6 Gestão à Vista – Gráfico de Indicadores

Continuando a sequência lógica do PDCA, após a definição de indicadores e a medição dos resultados, passa-se para um processo de validação. Para tal, pode-se optar por soluções gráficas para acompanhamento visual da evolução dos indicadores. Uma das estratégias utilizadas para a exposição das soluções gráficas é a Gestão à Vista.

A Gestão à Vista originou-se do Andon, por meio do sistema Toyota de produção definido como “um controle visual que transmite informações importantes e sinaliza a necessidade de ação imediata por parte dos supervisores.” (SHINGO, 1996, p.108). Ele auxilia o processo de melhoria pela eliminação de problemas recorrentes, busca estabilizar a célula de produção ao qual está instalado, proporciona o aprendizado com os problemas e força a identificação rápida de problemas.

A Gestão à Vista facilita a troca de informações, integração e comunicação entre colaboradores, pilares, grupos de melhoria e gestão de célula. Para Liker (2005) alguns cuidados devem ser tomados com a utilização da Gestão à Vista, referente às informações que

devem ter frequência definida. Se as informações estiverem desatualizadas, a Gestão à Vista corre o risco de perder seu valor, ficando sem sentido a sua utilização.

A finalidade da utilização da Gestão à Vista é envolver os colaboradores e fazer com que eles participem das ações e do conhecimento dos problemas e lacunas expostas. Outros modelos utilizados em empresas tinham muitas informações, pouco controle sobre as informações e podendo gerar confusão na hora da análise e sequenciamento de ideias e desdobramento de perdas.

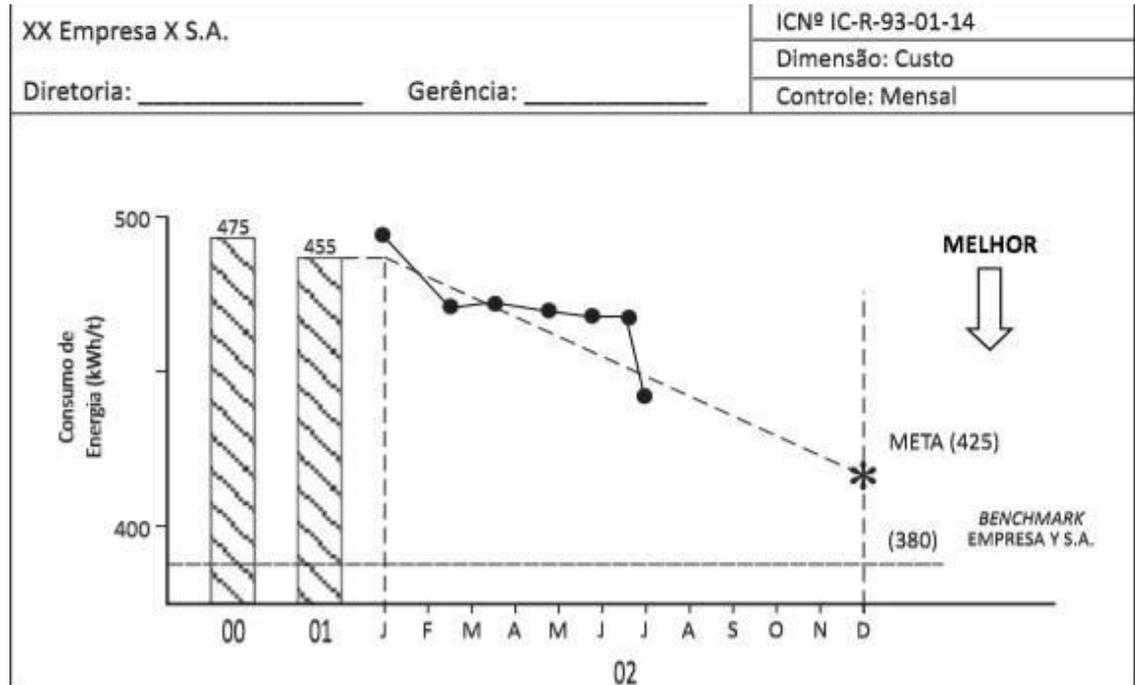
Mello (1998) definiu Gestão à Vista como sendo “uma forma de comunicação que pode ser observada por qualquer um que trabalha em uma determinada área, qualquer um que esteja de passagem por esta área e para qualquer um que possa visualizá-la”. Ou seja, é aquela comunicação que está disponível em uma linguagem acessível para todos aqueles que possam vê-la, trazendo uma nova luz e uma nova vida à cultura no local de trabalho, por meio do compartilhamento das informações. Dentre as vantagens do modelo, podemos citar:

- 1 - Os problemas são tratados por todos que estão ligados diretamente a ele;
- 2 - Participação de todos do grupo de trabalho;
- 3 - Satisfação pessoal dos funcionários;
- 4 - Reconhecimento pela alta administração;
- 5 - Redução de todos os indicadores relacionados a defeitos, gastos e desperdícios; e,
- 6 - Aumento da produtividade e comprometimento da equipe.

Há também algumas limitações, como a seguir:

- 1 - Necessidade de estruturação das áreas de apoio para facilitar o trabalho;
- 2 - Líderes informais pouco preparados podem prejudicar o andamento das tarefas diárias;
- 3 - Medo das pessoas serem identificadas com o problema; e,
- 4 - Os resultados não se confirmam em curto prazo.

A Figura 5 mostra um exemplo de quadro de Gestão à Vista adaptada ao processo da melhoria da qualidade do leite.



Fonte: Campos (2004).

Figura 5. Gestão à Vista.

No exemplo acima os indicadores acompanhados no processo de melhoria da qualidade são medidos mensalmente e comparados com a meta. Ainda no exemplo, o processo avaliado não está em conformidade com o planejado

2.1.7 Padronização dos processos

Uma vez estudado o fenômeno que causou um determinado problema, criam-se planos de ação visando à correção, analisando os resultados, pois há necessidade de se padronizar as operações, criando-se regras e normas para descrever aquele determinado processo. Para Juan (1992), em uma conceituação mais voltada para o ambiente organizacional, a padronização é uma ferramenta gerencial que permite o controle por meio da criação de referências para comparação.

Campos (1992) define padronização como sendo uma ferramenta de gerenciamento e controle que serve de base para a rotina, sendo uma maneira prática e viável de estabilizar os

processos de uma organização. Desta forma, a padronização é um instrumento que indica os procedimentos para unificação e execução dos trabalhos, de tal forma que cada ator tenha condição de repeti-lo de forma sistemática.

Uma vez definido o padrão, é necessário que seja divulgado por meio de um programa de treinamentos e que atinja os atores envolvidos no processo de produção daquele produto, processo ou serviço prestado.

2.2 Aspectos econômicos associados à qualidade do leite

O presente estudo foi desenvolvido em uma indústria láctea que aderiu ao Programa Mais Leite Saudável, do Governo Federal, cuja descrição encontra-se no Anexo A ao final dessa dissertação. Como se trata de um subsídio de 50% nas alíquotas do PIS e da COFINS, distribuir resultados econômicos na cadeia produtiva pode resultar em ganhos para produtores, para a indústria e para os consumidores.

Como discutir-se-á nos tópicos a seguir, a redução de perdas, seja no processo pré-produção, seja no processo produtivo de derivados, ou mesmo na devolução de produtos pela rede varejista, aliado à possibilidade de aumento do rendimento industrial da matéria-prima leite, pode proporcionar oportunidade de ganho para os segmentos envolvidos.

2.2.1 Perdas na indústria

A entrada de leite de má qualidade nas plantas industriais causa perdas econômicas em várias etapas da produção e em vários tipos de produtos. Da produção de queijos ao leite produzido pelo método UHT, as perdas são sensíveis tanto do ponto de vista de rendimento industrial, quanto do ponto de vista da qualidade do produto final, o que pode reduzir vida de prateleira dos produtos lácteos.

Durante o processo de inflamação da glândula mamária de animais com mastite, ocorre o aumento da concentração de proteínas que se originam no sangue, tais como as imunoglobulinas e soroalbumina bovina. Como consequência deste aumento, ocorre a diminuição na síntese de proteína nas células epiteliais (α -caseína, β -caseína, α -lactoalbumina

and β -lactoglobulina). O resultado é a redução da concentração de caseína do leite (AULDIST, 1998, citados por FONSECA e SANTOS, 2001). Como consequência desta redução há uma diminuição no rendimento industrial, tanto para os obtidos por coagulação enzimática (AULDIST et al., 1996; ROGERS e MITCHELL, 1994; BARBANO et al., 1991), como para os obtidos por coagulação ácida (KLEI et al., 1998); O aumento da CCS tem sido associado ao menor rendimento industrial.

O leite UHT fabricado com leite com alta CCS apresentou tendência a gelificar mais rápido que o leite normal. Com o aumento do influxo de proteína de origem do sangue na mastite a concentração de gordura também é reduzida no leite, em virtude da menor síntese de gordura pelas células epiteliais da glândula mamária. Também os triglicerídeos presentes no leite com alta CCS são mais susceptíveis à lipólise (THOMAZ, 2006) em relação aos presentes em leites com menor contaminação.

A porcentagem de lactose do leite também é reduzida devido à menor síntese ocasionada pela destruição do tecido secretor, na mastite. Há perda de lactose da glândula para a corrente sanguínea, decorrente do aumento da permeabilidade da membrana que separa o leite do sangue e da utilização da lactose pelos patógenos intramamários (AULDIST et al., 1995; KITCHEN, 1981; SHUSTER et al., 1991, citados por SILVA et al., 2000).

A atividade proteolítica do leite pode ter origem de enzimas endógenas, como a plasmina ou de proteases dos leucócitos presentes no leite (VERDI e BARBANO, 1988); psicrotróficos produzem proteases extracelulares, que são liberadas no leite e contribuem de maneira significativa para a degradação das proteínas (COUSIN, 1982).

Do ponto de vista microbiológico, analisando a CTB, as perdas podem se iniciar ainda no transporte, passando pela transformação na indústria e, finalmente, nas gôndolas de supermercado. O retorno de mercadorias que apresentaram defeitos e a reduzida vida de prateleira causa danos ao setor como um todo, e, não raramente, danos à imagem de empresas.

2.2.2 Perdas na produção primária

O produtor rural, em geral, não avalia suas perdas econômicas ao desprezar, por exemplo, as boas práticas da ordenha. Com a adoção de programas de qualidade por parte da indústria, produtores que fornecem leite com baixos índices de CTB e CCS, recebem um bônus. Mesmo havendo uma variação no valor pago pelas empresas em geral, remuneram-se melhor os produtores que atingem os padrões esperados.

Outra perda direta a ser considerada está associada aos níveis de acidez do leite, não raramente provocados por problemas de higiene e refrigeração, em que a indústria pode recusar o leite de determinado produtor e, obviamente, não paga por ele, causando prejuízo considerável.

Por fim, como consequência das perdas causadas pela mastite, tanto pelo custo do tratamento do problema, via uso de medicação, como também pela perda por inutilização de tetos e pela eliminação de animais doentes, há ainda a redução na produção de leite dos animais.

Conforme ilustrado na Tabela 1, as perdas provocadas pelo aumento da CCS no leite total do rebanho podem alcançar 29% do total de leite produzido, quando atinge o nível de 1.500.000 CCS/ml.

Tabela 1. Relação entre contagem de células somáticas (CCS) e percentual estimado de perda de produção de leite em propriedades leiteiras.

CCS do leite total do rebanho	Quartos mamários infectados (%)	Decréscimo da produção (%)
200.000	6	0*
500.000	16	6
1.000.000	32	18
1.500.000	48	29

*Perda calculada como um percentual da produção esperada a 200.000 células/mL.

Fonte: Bramley et al. (1996).

A baixa qualidade do leite, fora dos padrões mínimos, é fator importante de perdas econômicas nos vários elos da cadeia produtiva. Afeta diretamente a possibilidade de geração de valor econômico que poderia ser distribuído, caso pudesse ser apurado. É uma máxima entre os técnicos de laticínios que “a partir de um bom leite se pode fazer um produto de qualidade ruim, mas o oposto é impossível.”

3 METODOLOGIA

No presente estudo faz-se uma análise comparativa de uma abordagem a partir da utilização de um modelo de gestão, que visa à melhoria da eficácia em programas de qualidade do leite em laticínios.

O novo modelo de gestão desenvolvido tem propósito de generalização e de aplicação em outros contextos. Para fins de validação, ele foi aplicado no contexto específico de uma indústria de laticínios, e de seus fornecedores de leite.

A estratégia adotada foi a de um estudo de caso em que o novo modelo de gestão de implantação de qualidade é implantado e mensuramos sua evolução antes e depois da intervenção proposta na pesquisa. Trata-se de uma pesquisa aplicada, que consiste na comparação de um conjunto específico de indicadores técnicos sobre a qualidade do leite recebida pela indústria em duas fases distintas: uma antes e outra após a implantação do novo processo de gestão.

3.1 O Novo Modelo de Gestão

O novo modelo de gestão consiste em duas etapas de atuação. A primeira refere-se às atividades de campo, realizadas em propriedades rurais fornecedoras de leite da indústria. A segunda está relacionada às atividades de escritório e que são realizadas na sede da empresa láctea.

O trabalho visou a obtenção de conhecimento para aplicação e desenvolvimento de uma nova forma de trabalho no processo para melhoria da qualidade do leite numa indústria com o objetivo de implantar e manter um programa de qualidade da matéria-prima em empresas lácteas.

3.1.1 Atividades na Sede da Indústria Láctea

As atividades na Sede da Empresa foram realizadas por meio de reuniões mensais com a equipe de gestão do laticínio.

Na rotina estabelecida para os dias da reunião de gestão eram compilados os dados coletados a campo e recebidos dos laboratórios da RBQL com o intuito de avaliar o desempenho das ações. Uma vez analisados os dados, criam-se planos de ação para correção de erros e busca de soluções para os problemas enfrentados na implantação. Participam das reuniões da indústria os gestores do laticínio, o diretor financeiro, os gestores da área de qualidade da empresa e o responsável pela assistência técnica aos produtores.

3.1.2 Atividades de campo

As atividades de campo envolveram palestras e treinamentos, tanto da equipe de qualidade do laticínio, multiplicadores do método de gestão, quanto dos produtores que fornecem leite ao laticínio.

Como o laticínio faz captação de leite em várias regiões, as palestras técnicas foram realizadas nas diferentes regiões sobre o tema qualidade do leite, visando sensibilizar os produtores para o início dos trabalhos de implantação do programa de qualidade. Esta rotina repetiu-se ao longo de toda a execução do presente trabalho.

As coletas de dados para os quesitos CCS e CTB foram feitas pela equipe do laticínio como previsto na IN 62. A coleta das amostras de leite foi feita pelos motoristas dos caminhões que fazem a coleta do leite nas propriedades. Estes motoristas foram treinados e capacitados para fazer a coleta das análises, seguindo o padrão para a operação de coleta. Ao retornarem ao laticínio, as amostras recolhidas nas fazendas são enviadas para os laboratórios da Rede Brasileira de Qualidade do Leite. A amostragem do leite foi feita mensalmente durante a realização do estudo.

A base de dados consiste em um conjunto de informações oriundas do estudo de caso de uma indústria láctea na região da Zona da Mata de Minas Gerais.

Os resultados dos indicadores técnicos foram gerados no campo ao longo de dois períodos: um mês de pesquisa antes da implantação da proposta do novo modelo de gestão, e

outro período que variou de oito a 12 meses, após a implantação do novo modelo de gestão. O estudo foi desenvolvido no âmbito de uma indústria láctea e de seus fornecedores de leite, tanto para analisar o processo de implantação quanto para validar a nova metodologia proposta de gestão.

Na Tabela 2 consta a quantidade dos produtores participantes do programa de qualidade do caso em estudo e a quantidade de meses que cada local contribuiu com os dados para as análises.

Tabela 2. Quantidade e tempo de participação de produtores por município.

Município	Número de produtores	Meses no projeto
Paula Cândido	33	14
Guarani	14	12
São Miguel do Anta	20	10
Ponte Nova	28	7
Total	95	

Fonte: Dados da pesquisa.

4 UM NOVO MODELO DE GESTÃO PARA A QUALIDADE DO LEITE

O modelo de gestão proposto e avaliado no presente estudo consiste em dotar a indústria de uma estratégia de acompanhamento e controle da qualidade da matéria-prima e que está focada na redução de CTB, CCS e a presença de inibidores (antibióticos) no leite cru.

A implantação se deu por meio de treinamento, capacitação, controle e correção das não conformidades de forma continuada, de maneira que os produtores fossem capacitados nas boas práticas agropecuárias em conformidade com a IN 62 de acordo com os padrões estabelecidos. Como suporte à capacitação foram desenvolvidos para o Laticínio um conjunto de materiais como:

- 1 - Um código de boas práticas;
- 2 - Procedimentos padronizados (fazenda); e,
- 3 - Procedimentos padronizados (laticínio).

Além disso, disponibilizou-se o “kit de qualidade ordenha manual” e do “kit de qualidade ordenha mecânica”, e informações sobre o sistema de pagamento da matéria-prima de acordo com parâmetros de qualidade.

O novo modelo de gestão baseia-se no PDCA. As etapas planejadas, bem como cada uma delas, foram implementadas para alcançar os objetivos, os quais estão descritos nas três etapas a seguir:

- Etapa 1** – Elaboração do Material sobre melhoria da qualidade do leite;
- Etapa 2** – Implantação do modelo de gestão da qualidade do leite; e,
- Etapa 3** – Estratégia de assistência técnica.

4.1 Etapa 1 – Elaboração do material sobre melhoria da qualidade

Baseado nos modelos dos padrões desenvolvidos durante a execução do SMQL, fez-se a adaptação e personalização dos materiais para a indústria láctea. Inclui-se a identidade visual da empresa, de forma que o material fosse caracterizado como sendo o programa de qualidade da indústria.

4.1.1 Código de Boas Práticas

O código de boas práticas na fazenda (BPF) constituiu-se num conjunto de atividades a serem realizadas nas fazendas, especialmente focadas no controle do estado sanitário, saúde e bem-estar animal. Nele estão descritos os requisitos necessários à produção de leite de forma higiênica e segura.

O código de boas práticas ou BPF abrange instalações, manutenção e operação das fazendas de leite. O propósito do Código de BPF é estabelecer padrões de ordenha, coleta e transporte de leite cru para o laticínio, assegurando o fornecimento de um leite de melhor qualidade, seguro e com rastreabilidade, de forma sustentável. O código foi aplicado para todos os fornecedores de leite individuais, tanques comunitários e pontos de coleta.

4.1.2 Registros de rastreabilidade

Em um programa de qualidade é obrigatório fazer os registros de rastreabilidade e mantê-los atualizados para minimizar os riscos de contaminação do leite e permitir o acompanhamento adequado. Uma vez detectada alguma não conformidade, como a presença de antibióticos no leite, pelos registros é possível identificar quais animais estão em tratamento e que poderia ter contaminado o leite da propriedade. Há exigência de máxima atenção para assegurar a manutenção dos registros continuamente; para isso, desenvolveu-se um sistema de registros para todos os requisitos exigidos pelo Laticínio. Registros de identificação da propriedade, identificação dos animais, distâncias mínimas, acessos de trânsito e de áreas de colheita, pessoa responsável na fazenda, proximidades do local de ordenha.

4.1.3 Procedimentos padornizados

Cada propriedade deve dispor de dados atualizados sobre a situação da qualidade e de procedimentos relacionados às suas operações diárias. Esses procedimentos foram escritos pela pessoa responsável pela qualidade, e o implementador técnico irá ajudá-lo por meio da assistência técnica continuada. Os procedimentos padronizados forma formulados com base nos requisitos especificados no código de boas práticas.

Coube ao laticínio estabelecer os padrões e fornecê-los aos produtores durante as visitas de implementação do modelo. Os procedimentos padronizados abrangem as áreas de saúde animal, tratamento e separação de animais doentes, manejo da ordenha, higienização das mãos, alimentos e aditivos adquiridos, etapas da ordenha, limpeza da sala de leite, limpeza da sala de ordenha e sala de espera, plano de ação para falhas no controle da qualidade do leite, manipulação de agrotóxicos. A Figura 6 ilustra o protocolo de boas práticas na recepção do leite, como um dos procedimentos padronizados adotados pela indústria.



Boas Práticas na recepção do leite	
=	Manter o abrigo do resfriador sempre limpo
=	Manter régua, coadores e vasilha em solução de água clorada
=	Secar a régua com papel toalha sempre que for utilizá-la
=	Coar o leite com coador sempre higienizado
=	Fazer teste de <u>alizarol</u> em todo latão de leite que chegar
=	Colocar o leite para resfriar o mais rápido possível

Fonte: Polo de Excelência do Leite, adaptado pelo autor (2016).

Figura 6. Modelo de padrão para a recepção de leite.

4.2 Etapa 2 – Implantação do programa de qualidade do leite

Uma vez desenvolvidos os materiais de qualidade e estabelecidos os procedimentos padronizados, iniciou-se o desenvolvimento e implantação do programa de qualidade, baseado na Gestão por Diretrizes, GPD, na indústria. O Planejamento para implantar o novo modelo de gestão foi feito a partir dos seguintes critérios:

- 1 - Definição das medidas prioritárias;
- 2 - Elaboração dos planos de ação para a execução das medidas e alcance das metas;
- 3 - Medição mensal dos resultados obtidos nas fazendas atendidas por meio das análises nos laboratórios da RBQL, dos parâmetros de qualidade lançadas no SIGSIF do MAPA; e,
- 4 - Proposição e realização de contramedidas necessárias para o cumprimento das metas.

A seguir discutem-se algumas das principais ferramentas utilizadas no caso estudado.

4.2.1 Plano de Ação

A meta da direção da empresa estudada foi a implantação de um modelo de gestão de qualidade para o leite captado, para que, num período de 36 meses, pelo menos 80% dos fornecedores estivessem com a qualidade do leite nos níveis da IN 62. Para atingir a meta pretendida pela alta gestão, criou-se um plano de ação baseado no 5W1H utilizando um gráfico farol. A Figura 7 ilustra um exemplo deste gráfico farol utilizado no estudo. Observam-se detalhes, como: as medidas a serem tomadas, quem é o executor, quais os prazos para executar uma determinada ação, onde a ação foi executada e o status da execução.

Unidade:	Laticínio ZN			Data	13/04/2016			
Responsável:	Abel			Número				
Meta:	Implantar um programa de qualidade em 24 meses							
Medida	Executor	Início Previsto	Término Previsto	Onde	Porquê	Como	Investimento	Farol
Elaboração de correspondência aos Produtores	Antônio	13/04/2016	20/04/2016	ZN	Para comunicar o Programa de Qualidade aos fornecedores	Redigindo a Carta	Não tem investimento	
						Enviando a todos os produtores no dia da pagamento do leite	Não tem investimento	
Reunião com os produtores para lançamento do Programa de Qualidade	Antônio	13/04/2016	16/05/2016	ZN	Comunicar aos produtores a existência do	Promoção de um encontro com palestra motivacional sobre Qualidade	Não tem investimento	
Elaboração dos padrões com a marca do ZN	Antônio	13/04/2016	14/05/2016	ZN	Estabelecer os Padrões	Trabalho de escritório para customização dos procedimentos de qualidade	Não tem investimento	
Definição de prioridades para os dias de campo	Antônio	14/04/2016	14/05/2016	ZN	Definição de estratégia de trabalho	Reuniões periódicas	Não tem investimento	
Primeiro dia de campo	Antônio	13/04/2016	15/05/2016	ZN	Para iniciar o programa de campo	Reunião com os produtores e demonstração das técnicas de qualidade	Não tem investimento	
Cronograma de dias de campo e atendimentos	Antônio	13/04/2016	14/05/2016	ZN	Para disseminar a cultura de qualidade nos	Elaborando o Cronograma	Não tem investimento	
Visitas às propriedades atendidas	Antônio	14/04/2016	13/05/2019	ZN	Implantar o sistema de qualidade	Realizando as visitas de acordo com o planejamento	Não tem investimento	
Elaboração do Jornal da Qualidade	Antônio	13/04/2016	13/05/2019	ZN	Divulgar o	Contratação de pessoal especializado	R\$ 2.000	

Fonte: Material da pesquisa,

Figura 7. Modelo de Gráfico Farol utilizado no programa de qualidade.

Nas reuniões de gestão que aconteceram mensalmente durante a execução do presente estudo, verificou-se a execução de cada ação no tempo previsto e, caso alguma ação não tenha sido executada, verifica-se a causa da não execução e corrigiu-se o plano marcando a ação com a cor vermelha. Uma vez que a ação foi devidamente executada, recebe a marcação na cor verde.

4.2.2 Definição dos indicadores avaliados na Gestão por Diretrizes

Para buscar e avaliar os resultados pretendidos pela direção da empresa criou-se um grupo de indicadores que foram acompanhados pela equipe responsável de gestão do processo:

Indicador 1 – Número de propriedades visitadas pela equipe técnica durante o mês;

Indicador 2 – Número de fornecedores de leite com o índice no critério CTB nos níveis exigidos pela IN 62;

Indicador 3 – Número de fornecedores de leite com o índice CCS nos níveis exigidos pela IN 62; e,

Indicador 4 – Percentual de produtores que obtiveram índices nos critérios CCS e CTB nos níveis estabelecidos pela IN 62.

É imprescindível para a implantação do modelo de gestão da qualidade a criação e utilização dos indicadores. Estes foram de grande apoio para o trabalho desta pesquisa.

4.2.3 Gestão à Vista

No procedimento denominado gestão à vista, a evolução dos indicadores de eficiência foram disponibilizados em gráficos com a finalidade de possibilitar a visualização por parte da equipe técnica. A Figura 8 ilustra um exemplo de gráfico em que se avalia a quantidade de visitas realizadas pelos técnicos de campo e, também, se estas visitas estão de acordo com a meta do indicador proposto pela equipe de gestão.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 8. Modelo de gráficos para Gestão à Vista implantado na indústria.

4.3 Etapa 3 – Implantação da Assistência Técnica

Além dos requisitos necessários para alcançar os resultados planejados, foi necessária a implantação da assistência técnica continuada para treinar e capacitar os produtores de leite nos padrões elaborados pela equipe de gestão do projeto.

4.3.1 Estratégia na assistência técnica

A assistência técnica continuada aos produtores da indústria para obtenção dos resultados preconizados deu-se por meio de um plano de visitas. As visitas foram padronizadas como: visitas de implementação e visitas de avaliação.

Nas visitas de implementação, o técnico de campo disponibilizou o programa de boas práticas na fazenda (BPF): apresentou o sistema de qualidade ao produtor; forneceu o material, explicando como funciona e como utilizá-lo. Informou também como seria acompanhado posteriormente.

Após a realização das visitas de implementação iniciaram-se as visitas de avaliação, sempre agendadas com antecedência seguindo o plano de ação. Nas visitas de avaliação o técnico do laticínio, após verificar o desempenho do produtor em termos dos resultados recebidos dos laboratórios da RBQL, o técnico do laticínio treinou o produtor em pontos específicos para correção das não conformidades, caso aconteçam. É um processo contínuo. A avaliação foi feita mensalmente sobre o desempenho das fazendas e, desse modo, planejaram-se as visitas individuais, seguindo o PDCA.

4.3.2 Detalhamento do PDCA

No início do projeto foi elaborado o plano de ação baseado no PDCA, que contemplou as etapas descritas a seguir:

Planejar: no primeiro mês do estudo, planejaram-se as atividades que seriam realizadas no decorrer da implantação do programa de melhoria da qualidade da matéria-prima. Foram estabelecidas metas a serem perseguidas pela equipe de qualidade, com base no número de produtores que seriam atendidos dentro do programa. Listaram-se os recursos necessários para atender às metas propostas e fizemos um plano de ação.

Executar: nos 12 meses de execução do presente estudo, a equipe encarregada pela qualidade do leite recebido pela indústria executou as etapas planejadas, introduzindo as técnicas e os padrões de qualidade, por meio de visitas técnicas, palestras e assistência técnica continuada aos produtores integrantes do programa de qualidade. Além das técnicas, implantou-se o programa de pagamento da matéria-prima por critérios de qualidade, com bonificação variável de acordo com os resultados das análises de leite.

Checar: nas reuniões mensais, os resultados recebidos do laboratório foram analisados de forma individual, produtor por produtor, bem como as médias de todas as regiões e a distância ou não da meta estipulada no planejamento.

Agir: após a avaliação individual de cada produtor, a equipe técnica do laticínio atuava diretamente nas não conformidades. Como é um processo de educação continuada, os produtores que não atingiram as metas de qualidades propostas foram visitados e a equipe de implantação identifica os problemas a serem solucionados e criam imediatamente uma ação específica para cada situação.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo consistiu na avaliação e análise comparativa de um novo modelo de gestão desenvolvido e testado visando à melhoria da qualidade do leite dos participantes dessa experiência. Avaliado durante doze meses em um laticínio na Zona da Mata de um programa de melhoria da qualidade da matéria-prima, acompanhado por um sistema de gestão.

Os resultados do novo modelo de gestão para a melhoria da qualidade do leite foram registrados durante um período de doze meses. A base é o sistema de gestão por diretrizes, cujos componentes principais são: PDCA, Diagrama de Pareto, Gestão à Vista, Gráfico Farol e Plano de Ação.

O indicador utilizado na avaliação foi a porcentagem de propriedades capazes de atingir as metas de CCS e CTB preconizadas pela IN 62, e sua medição ao longo do tempo de execução do trabalho, seguindo uma ordem definida em quatro ações: planejar, executar, checar e agir.

O PDCA é a espinha dorsal do programa avaliado no presente estudo, mas as outras ferramentas que foram usadas foram fundamentais para alcançar as metas propostas. Apenas para exemplificar, o Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta importante para identificar a causa raiz de um determinado problema. Se uma determinada propriedade rural ou grupo de propriedades não atingir alguma meta de qualidade, faz-se necessário identificar as possíveis causas do problema. Uma vez identificado o problema, atua-se diretamente na causa para evitar o tratamento apenas de um sintoma.

Quando uma determinada fazenda se apresenta em seus resultados fora de um determinado parâmetro, como CCS, por exemplo, requer uma avaliação bastante clara da causa. Uma análise simplista do fenômeno poderia sugerir uma solução apenas baseado no tratamento dos animais com a presença de sintomas. Isso levaria a uma solução como, por exemplo, o tratamento de animais doentes. Se somente o uso de medicamentos fosse a solução para o problema CCS alta, as fazendas não teriam problema com mastite, bastaria tratar animais doentes e tudo estaria resolvido. Todavia, a orientação é estudar o problema e atuar diretamente na causa raiz, criando-se um plano de ação para aquela fazenda, pois as fazendas são diferentes na forma de manejo dos animais, devido às características raciais dos animais, produção e produtividade. Aplicou-se o padrão estabelecido para aquele caso

(ordenha manual ou mecânica, balde ao pé ou espinha de peixe) de forma que se atua na causa raiz.

Algumas perguntas precisaram ser feitas: é necessário medir o evento, qual o percentual de animais com mastite na propriedade? O sistema de limpeza da ordenhadeira mecânica é automático ou manual? Há prevenção e controle de mastite? É feito o tratamento de vacas secas? A rotina de detecção de mastite está implementado (caneca telada ou de fundo preto?). É realizado pré e *pós-dipping*? Adota-se o uso de papel-toalha?

Com as respostas em mãos, é feita uma orientação específica para aquele produtor e treina-se a equipe de ordenha. A medição para verificar se as novas práticas solucionaram o problema raiz é feita de forma contínua, para verificação da eficácia.

Outro problema presenciado no caso estudado foi no processo de amostragem do leite pelos motoristas de caminhão, atores importantes para o bom funcionamento de um programa de qualidade de leite. As amostras são colhidas mensalmente nas propriedades rurais que fazem parte do programa de qualidade. Nos primeiros meses do trabalho identificou-se que amostras de alguns produtores vinham do laboratório com teores praticamente idênticos de CCS, CTB, principais parâmetros de avaliação do trabalho. Avaliando o caso em questão, ficou evidente para a equipe que um determinado motorista coletava amostra em apenas uma propriedade e as replicava para as demais. Portanto, identificou-se um problema: as amostras coletadas nas propriedades não tinham a acurácia necessária para implantação de um programa de qualidade do leite.

Uma vez identificado o problema no processo de coleta, a primeira contramedida foi a elaboração de padrões para que todos os motoristas fizessem a operação de forma correta e seguindo os mesmos critérios.

Somente a criação de um padrão não foi suficiente para que os motoristas realizassem a operação de forma correta e padronizada. Para alcançar esse objetivo iniciou-se um programa de treinamento dos motoristas, proporcionando a eles capacitação para que pudessem realizar as operações de maneira correta e com a qualidade necessária.

Após o treinamento, foi necessário, todavia, verificar mensalmente os indicadores para observar se houve falhas ou não e se o plano de ação cumpriu o papel de corrigir as não conformidades.

5.1 Avaliação comparativa do novo modelo

Na Tabela 3 estão relacionados os resultados de todas as quatro regiões onde o programa foi implementado e a evolução ao longo do período de implantação. As regiões participantes do programa de qualidade possuíam períodos de tempo distintos de execução que acompanharam o plano de ação proposto pela equipe técnica da indústria.

Tabela 3. Percentual de produtores que alcançaram a IN 62 nos critérios CTB e CCS nos municípios estudados

CTB IN 62													
Mês	Abril	Maio	Junho	Julho	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Paula Cândido	48,48%	48,48%	66,67%	66,67%	63,64%	69,70%	63,64%	69,70%	48,48%	69,70%	72,73%	69,70%	66,67%
Guarani			21,43%	14,29%	57,14%	35,71%	57,14%	71,43%	57,14%	21,43%	64,29%	78,57%	71,43%
São Miguel					30,00%	40,00%	20,00%	40,00%	35,00%	25,00%	30,00%	65,00%	40,00%
Ponte Nova								35,71%	25,00%	39,29%	32,14%	42,86%	53,57%

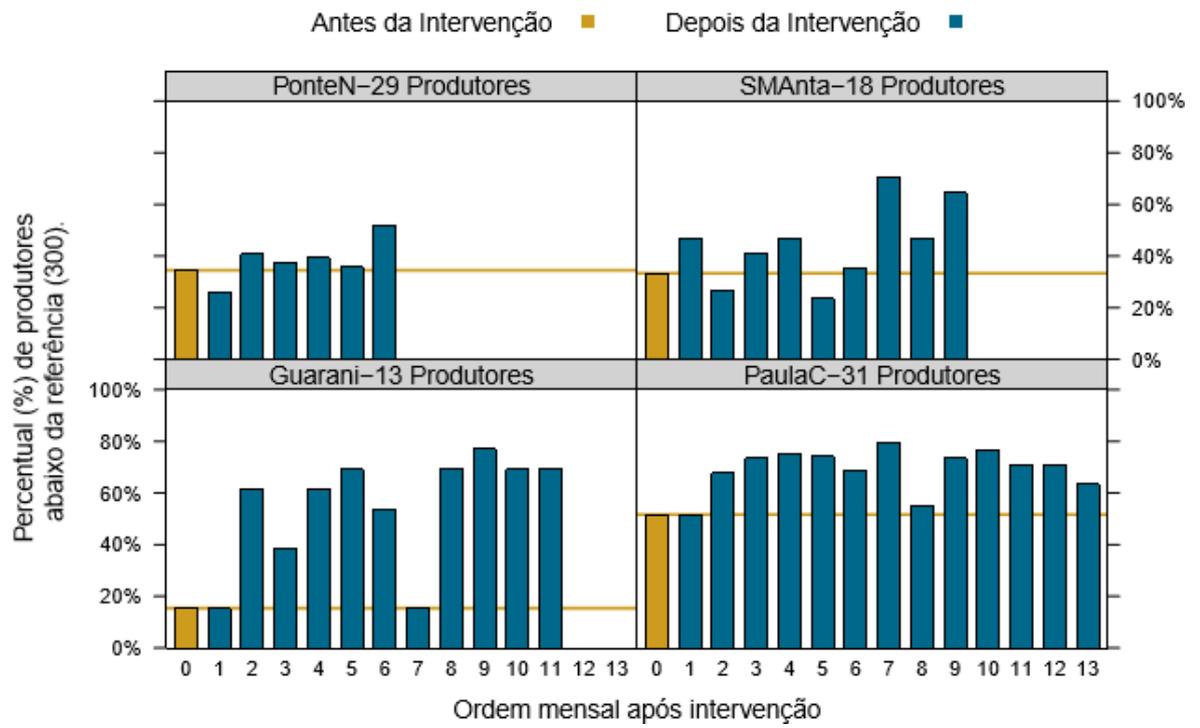
CCS IN 62													
Mês	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Nov	Dez	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Paula Cândido	39,39%	39,39%	54,55%	60,61%	60,61%	72,73%	36,36%	60,61%	60,61%	42,42%	45,45%	51,52%	51,52%
Guarani			14,29%	14,29%	21,43%	7,14%	7,14%	14,29%	7,14%	7,14%	21,43%	21,43%	14,29%
São Miguel					35,00%	40,00%	45,00%	50,00%	45,00%	40,00%	50,00%	55,00%	60,00%
Ponte Nova								46,43%	50,00%	39,29%	21,43%	46,43%	53,57%

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Os dados da tabela 3 apresentam as regiões onde o programa foi introduzido e a evolução dos produtores a partir da intervenção. O primeiro mês de cada série representara o lançamento do programa de qualidade de leite da indústria, ou seja, antes da intervenção. Nos demais meses da série, nota-se a evolução dos resultados tanto no critério CCS quanto no critério CTB.

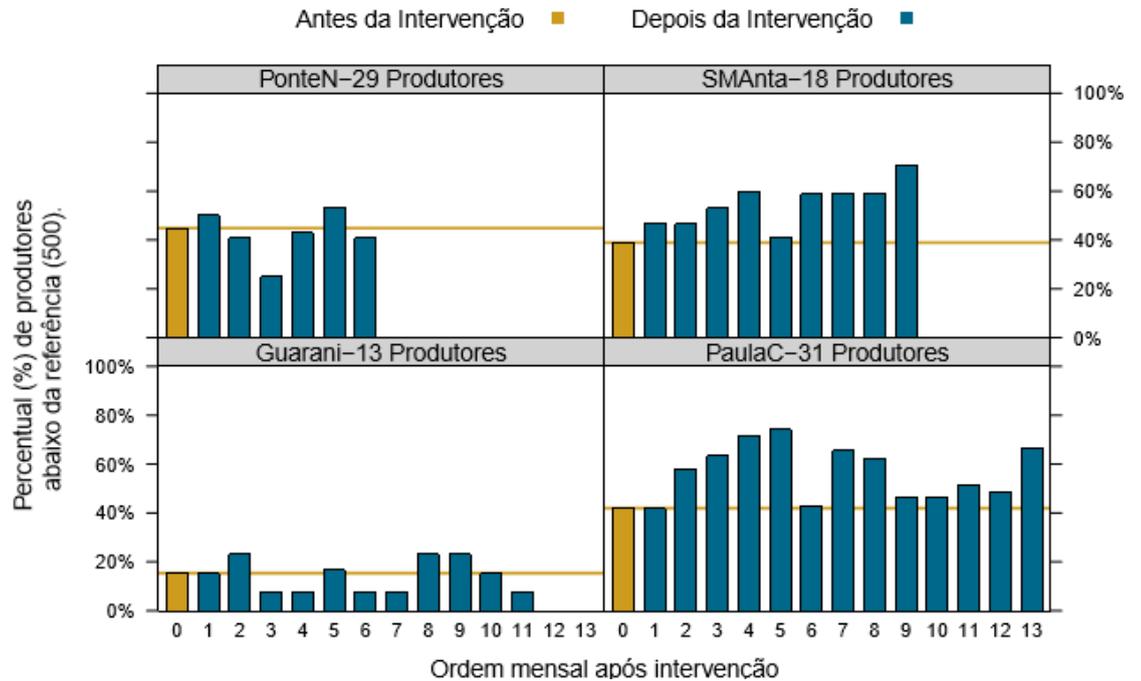
A Figura 9 ilustra o percentual de produtores que estavam abaixo de 300X1000 CTB antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.

A Figura 10 mostra o percentual de produtores que estavam abaixo de 500X1000 CCS antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 9. Percentual de produtores que estavam abaixo de 300X1000 CTB antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 10. Percentual de produtores que estavam abaixo de 500X1000 CCS antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção por região.

5.1.1 Situação antes da implementação do novo modelo de gestão

Os indicadores considerados na comparação e avaliação de sucesso no alcance de melhoria de qualidade foram analisados pelos laboratórios da RBQL, em termos de qualidade e higiene do leite. Consideraram-se CCS e CTB, além da presença de antibióticos em teste realizados pela indústria.

No início do estudo, em abril de 2016, o leite adquirido pela indústria não atendia aos parâmetros mínimos estabelecidos pela IN 62. Em abril de 2016 um total de 85% de fornecedores não atendiam aos dois parâmetros de CCS e CTB estabelecidos pela IN 62 (>300.000 UFC/ml e 500.000 CS/ml), 50% não atendiam somente o padrão de CTB e 62% não atendiam o padrão apenas de CCS, conforme a Tabela 1.

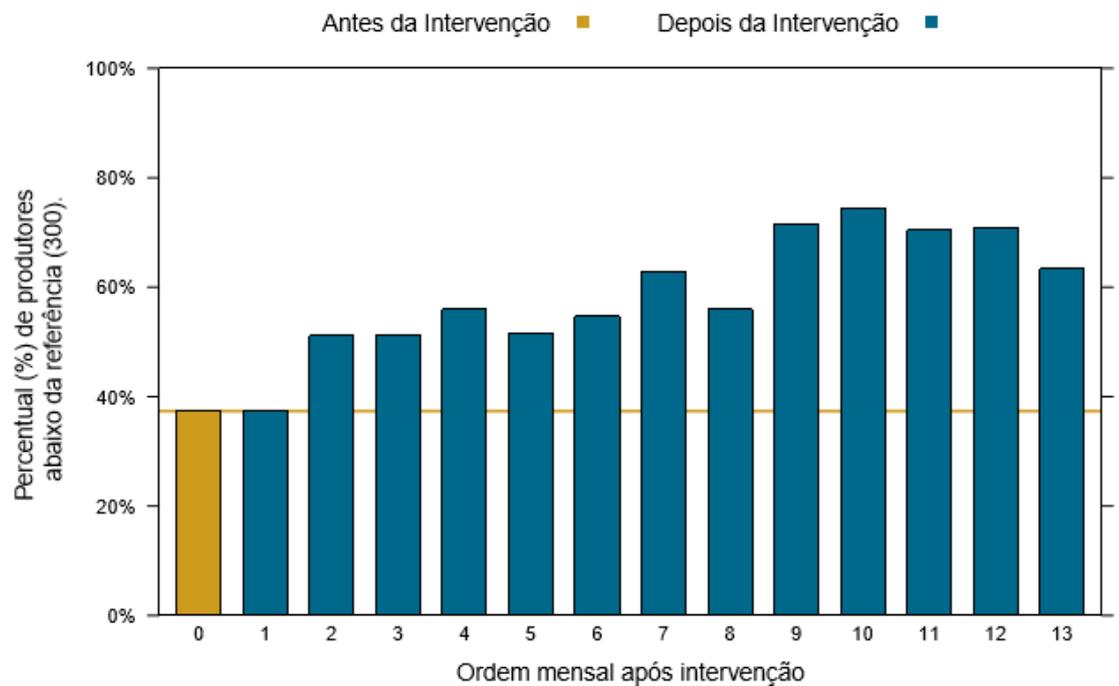
A média geral, ou seja, considerando o leite entregue por todos os produtores para o parâmetro contagem de células somáticas dos produtores era de 696.000 CS/ml e a média de unidades formadoras de colônia era de 721.000 UFC/ml.

5.1.2 Situação após a implantação do novo modelo de gestão

Após 12 meses de implantação do programa de qualidade do leite, 70% dos fornecedores de leite atingiram a meta exigida de qualidade no parâmetro contagem de células totais CTB e 65% no parâmetro contagem de células somáticas, CCS. Além disso, a média geral do grupo baixou de 1.600.000 para 450.000 UFC/ml, no critério CTB. E, no parâmetro CCS, baixou de 650.000 para 400.000 CCS/ml.

A Figura 11 ilustra a evolução percentual dos produtores que atendem a IN 62 utilizando-se como referência o critério do parâmetro CTB. Observa-se pelo gráfico que, em relação ao início do estudo, apenas 40% dos produtores estavam abaixo do limite da norma, no último mês do estudo, 70% dos produtores atendem a norma nesse critério.

Outra evolução ao longo do estudo refere-se ao estrato de fornecedores cujas médias no critério CTB encontravam-se acima de 700.000 UFC/ml; no início do estudo, mais de 40% do total de produtores apresentavam o resultado neste estrato. No final do período estudado este percentual reduziu para 16%, o que facilita no processo de melhoria continuada a solução do problema.

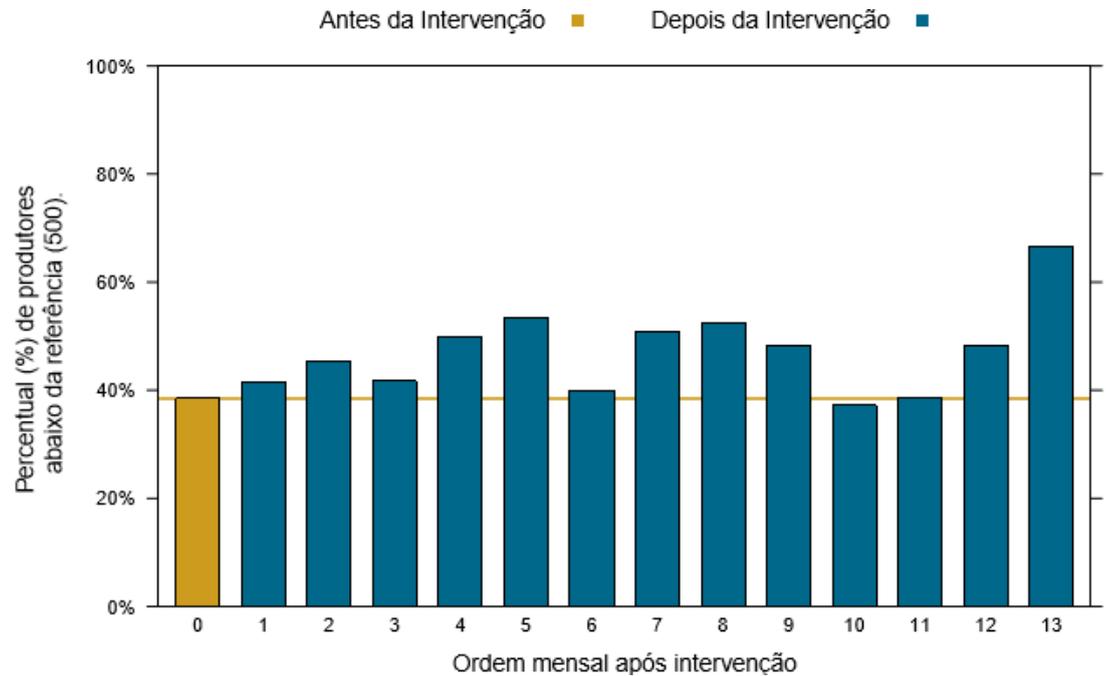


Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 11. Percentual de produtores que estavam abaixo de 300X1000 UFC antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção.

A Figura 12 ilustra o percentual de produtores cujo leite produzido atende a IN 62, no critério CCS. Antes da execução do novo modelo de gestão, apenas 40% das propriedades eram capazes de produzir leite atendendo este critério. No último mês do estudo, 67% dos produtores atendem à exigência da normativa.

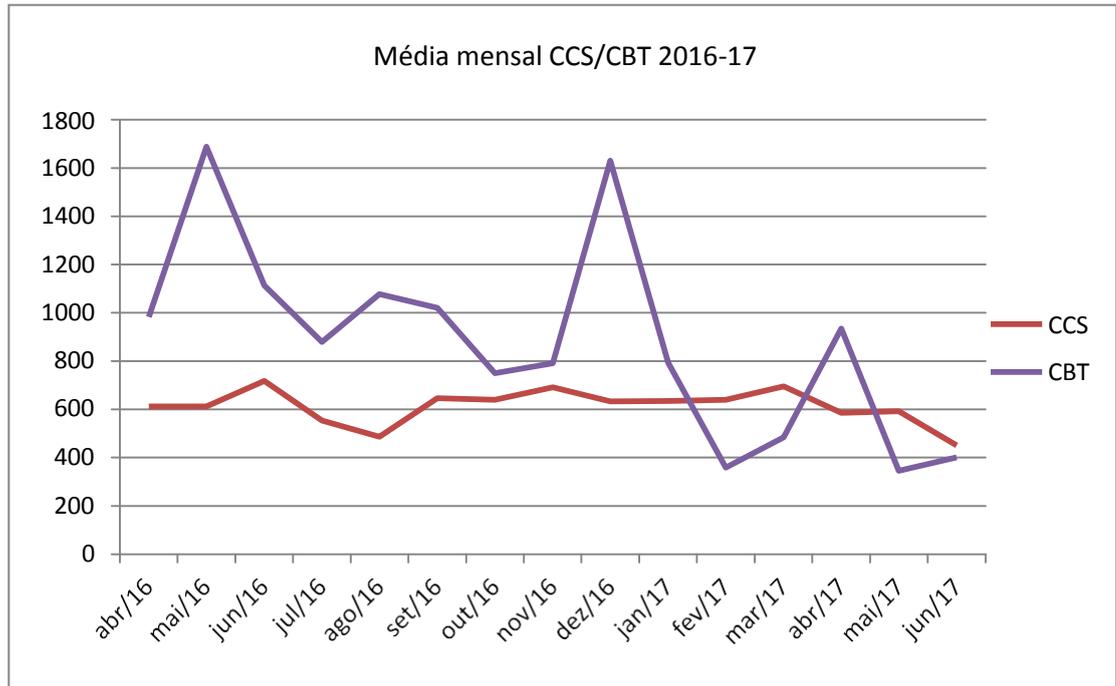
O número de produtores cujo índice ultrapassava, antes da execução do programa de qualidade, que produziam leite com médias no estrato acima de 1.000.000 CCS/ml, era de 33%. Após a intervenção, este número reduziu para apenas 2% dos produtores, facilitando a solução do problema em um programa de assistência técnica continuada.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 12. Percentual de produtores que estavam abaixo de 500X1000 CCS antes da intervenção e nos meses subsequentes a intervenção.

A Figura 13 ilustra a evolução das médias mensais nos critérios CCS e CTB ao longo do tempo de execução da nova proposta de gestão. O valor da CTB média de todas as propriedades atingiu valores próximos a 1.600.000 UFC/ml. No último mês do estudo a média de todas as propriedades era no critério CTB e 450.000 UFC/ml.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 13. Média mensal da CCS e CTB em valores absolutos ao longo da execução do período de execução do novo modelo de gestão.

A média geral dos fornecedores de leite no critério CCS baixou de 650.000 para 400.000 CCS/ml.

6 CONCLUSÕES

Dada a diversidade da pecuária de leite no Brasil, com a existência de produtores com baixa adoção de tecnologia, de um lado, e outros altamente especializados, a criação de padrões é muito importante para que um padrão, independentemente do nível tecnológico, seja promotor de melhoria de qualidade. Uma vez que as atividades estejam padronizadas e as medições de parâmetros estejam implantadas, a busca por uma meta pretendida fica mais clara para todos os agentes envolvidos no processo de melhoria e existe a possibilidade de comparação entre os atores da cadeia e entre indústrias distintas.

A importância de um método de gestão apropriado, tanto na implantação quanto na manutenção de programa de melhoria da qualidade do leite é fator decisivo para o sucesso do programa de qualidade. A busca objetiva por um resultado, ou uma meta, deve ser perseguida pela equipe de gestão das empresas de processamento do leite. Se não houver um modelo de gestão adequado, os esforços empreendidos no campo poderão prejudicar os resultados esperados pela diretoria da empresa.

A ausência de um método de trabalho adequado e com monitoramento pode levar a incertezas para a melhoria da qualidade, criando um ciclo de tentativas e erros que podem frustrar os produtores, técnicos e gestores, desacreditando os programas de qualidade, fatos não raros no dia a dia da assistência técnica rural.

Um ganho ferramental para os programas de qualidade do leite seria o desenvolvimento de plataformas computacionais capazes de trabalhar os dados coletados. Durante a execução do presente trabalho, utilizaram-se planilhas eletrônicas, que foram suficientes para a situação testada; entretanto, uma vez trabalhando em empresas com um número muito grande de fazendas que fornecem leite e, conseqüentemente, grande número de técnicos, a manipulação dos dados pode se transformar em um entrave para o programa de qualidade.

Na rotina mensal do novo modelo de gestão é possível identificar as propriedades que estão fora do padrão mínimo desejado. A partir desse controle este modelo possibilita criar planos de ação específico para correção das falhas na propriedade fora de padrão. Com a utilização de ferramentas de software, uma vez criadas regras de negócio para avaliação das variáveis em questão, CCS e CTB, o sistema seria capaz de informar aos técnicos e gestores

periodicamente as fazendas não conformes, dando agilidade ao processo de melhoria. Seria também possível a comparação entre grupos de fazendeiros, entre técnicos que trabalham na empresa e a comparação entre empresas diferentes, ou seja, possibilidade de estabelecer *benchmarking*.

Espera-se que o método avaliado no presente estudo sirva a gestores e técnicos como alternativa para implantação de programa de qualidade em indústrias lácteas, garantindo eficiência e diminuindo as frustrações inerentes aos processos que exigem mudança.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AULDIST, M. J., Hubble, I. B. Effects of mastitis on raw milk and dairy products. **Australian Journal of Dairy Technology**. v.53, p.28-36, 1998.
2. AULDIST, M.J., Coats, S., Rogers, G.L., Mcdowell, G.H. 1995. Changes in the compositional of milk from normal and mastitic dairy cows during the lactation cycle. **Australian Journal of Dairy Technology**. v.35, p.427-436.
3. AULDIST, M.J., Coats, S.J., Sutherland, B.J., Hardham, J.F., Mcdowell, G.H., Rogers, G.L. Effect of somatic cell count and stage of lactation on the quality and storage life of ultra high temperature milk. **Journal of Dairy Research**. 1996 Aug; 63(3):377-86.
4. BARBANO, D. M., R. R. Rasmussen, and J. M. Lynch. 1991. Influence of milk somatic cell count and milk age on cheese yield. **Journal of Dairy Science**. 74:369-388.
5. BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº51. **Diário Oficial da União**, Brasília 15 de agosto de 2002, seção 1, pg. 2-4.
6. CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes**. 1996.
7. CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, v. 11, 1992.
8. COUSIN, M. A. 1982. Presence and activity of psychrotrophic microorganisms in milk and dairy products: **A review**. **J. Food Prot**. 45:172-207.
9. DE CARVALHO, Fátima Marília Andrade; CORONEL, Daniel Arruda. Políticas públicas, desenvolvimento regional e inovação em Minas Gerais. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 13, n. 1, 2012.
10. FALCONI, Vicente. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte, Fundação Cristiano Ottoni, 1992.
11. FILGUEIRAS, E.A. **Contagem de Células Somáticas e Sua Relação com a Produção e a Qualidade do Leite e Derivados**. Goiânia, 2011.
12. FONSECA, L. F. L. et al. **Qualidade do leite e controle da mastite**. 2 ed. São Paulo: Lemos Editorial, 2001. 175p.
13. KITCHEN, B. J. 1981. Reviews of the progress of dairy science: Milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**. 48:167-188.

14. KLEI, L., J. YUN, A. SAPURU, J. LYNCH, D. BARBANO, P. SEARS, and D. GALTON. 1998. Effects of milk somatic cell count on Cottage cheese yield and quality. **Journal of Dairy Science**. 81:1205-1213.
15. LAGONI, H. **Estudo Sobre Contagem de Células Somáticas (CCS) no Brasil—Uma Revisão**. In: MESQUITA, AJ; DÜRR, JW; COELHO, KO **Perspectivas e Avanços da Qualidade do Leite no Brasil**. Goiânia: Talento (2006): 199-208.
16. LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. 1ª Ed. ISBN, 2005. In: MANFROI, Sabrina. **Aplicação da gestão da melhoria de processos nas células de produção da Klabin**.
17. MA, Y., C. RYAN, D. M. BARBANO, D. M. GALTON, M. RUDAN, and K. BOOR. 2000. Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. **Journal of Dairy Science**. 83:264-274.
18. MELLO, C. H. P. **Melhoria contínua: estudo de implementação de uma ferramenta de monitoramento para sistema de garantia da qualidade com base nas normas NBR ISO9000**, EFEI, Itajubá (1998) Dissertação de Mestrado.
19. MILLER, R.H.; EMANUELSSON, U.; PERSSON, E. et al. Relationships of milk somatic cell counts to daily milk yield and composition. **Acta Agric. Scand.**, v.33, p.209-223, 1983.
20. MITCHEL, G.E.; ROGERS, S.A.; HOULIHAN, D.B. The relationship between somatic cell count, composition and manufacturing properties of bulk milk. 2. Composition of farm bulk milk. **Australian Journal of Dairy Technology**, v.41, p.9-12, 1986.
21. MUNRO, G.L.; GRIEVE, P.A.; KITCHEN, B.J. Effects of mastitis on milk yield, milk composition, processing properties and yield and quality of milk products. **Australian Journal of Dairy Technology**, v.39, n.1, p.7-16, 1984.
22. SANTOS, M. V. Influência da qualidade do leite na manufatura e vida de prateleira dos produtos lácteos: papel das células somáticas. In: Brito, J. R. F.; Portugal J. A. B. (Org.). **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos**. Juiz de Fora, 2003, v. 1, p. 139-149.
23. SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
24. STOCK, L. A. et al. (Ed.). **Competitividade do agronegócio do leite brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação e Tecnologia, 2011. 326 p.
25. THOMAZ, L. W. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Conhecimentos Específicos para Médico Veterinário**. Brasília: VESTCON, 2006. 901p.
26. THOMAZ, M. (2015). **Balanced ScoreCard e Hoshin Kanri - Alinhamento Organizacional da Estratégia**. Lisboa: Biblioteca Lean.

27. VERDI, R. J., D. M. BARABANO, M. E. DELLAVALLE, and G. F. SENYK. 1987. Variability in true protein, casein, nonprotein nitrogen, and proteolysis in high and low somatic cell milks. **Journal of Dairy Science**. 70:230-242.

8 APÊNDICE A – INCENTIVOS FISCAIS E PROGRAMA MAIS LEITE SAUDÁVEL DO GOVERNO FEDERAL

A indústria de laticínio tem, desde 2015, a oportunidade de desenvolver um programa de melhoria da qualidade e produtividade de seus fornecedores por meio do Decreto 8.533, que regulamentou o Programa Mais Leite Saudável. A principal vantagem do Programa para a indústria é a utilização dos créditos presumidos de PIS e Cofins na aquisição do leite *in natura*.

O Programa consiste na compensação com débitos próprios, vencidos ou vincendos, relativos a tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, observada a legislação aplicável à matéria, ou ressarcimento em dinheiro.

Os projetos podem ser apresentados pela indústria e devem ter como foco o desenvolvimento, individual ou coletivo, de atividades destinadas a auxiliar os produtores rurais de leite no desenvolvimento da qualidade da matéria-prima e da produtividade de sua atividade.

O Programa pressupõe que poderá haver ganhos para toda a cadeia produtiva do leite, e foi alicerçado no produtor rural, que terá a oportunidade de melhorar a qualidade da sua matéria-prima e também na produtividade do seu rebanho. A expectativa é de que o incentivo resulte em mais lucratividade e aumento da capacidade de investimento por parte do produtor de leite.

A indústria, por sua vez, poderá contar com uma matéria-prima de melhor qualidade, que assim poderá auferir em ganhos de produtividade (mais produtos processados com menor quantidade de matéria-prima) por parte da indústria, o que também afeta seu custo de produção. Ao final o consumidor terá acesso a produtos de melhor qualidade e mais seguros do ponto de vista alimentar.

Empresas que são optantes pelo Lucro Presumido não poderão usufruir do benefício. Isto pode se tornar um complicador do ponto de vista competitivo, considerando que a maioria dos concorrentes vai ter um poder de barganha maior, tanto na aquisição da matéria-prima, como nos ganhos de produtividade.

As principais áreas que podem ser aprimoradas na pecuária leiteira do País, a partir da Instrução Normativa 45, são maior competitividade interna e externa, melhoria da qualidade,

da genética, da produtividade e avanços sanitários expressivos, passando pelo armazenamento e transporte adequado do leite.

A Instrução Normativa permite que mínimo 5% do total desses créditos podem ser revertidos. As medidas estão inseridas em um programa mais amplo, o Mais Leite Saudável, lançado em outubro de 2015 pelo Governo Federal, com investimentos previstos de R\$ 386,90 milhões de reais.

É preciso muito de uma matéria-prima de qualidade chegando às fábricas, e o Leite Saudável é um Programa que foi detalhadamente discutido com os principais atores da cadeia produtiva e está alinhado às demandas do mercado.

O setor leiteiro está entrando em uma nova fase, na qual o foco no aprimoramento técnico e gerencial do produtor rural, responsável direto pelos atributos da matéria-prima, acarretará em desdobramentos favoráveis para toda a cadeia produtiva.

Vai resultar em mais lucratividade, aumentando a capacidade de investimento do produtor. Já a indústria receberá matéria-prima de melhor qualidade, e disso derivam ganhos de produtividade (mais produtos processados com menos matéria-prima) por parte da indústria, o que afeta seu custo de produção. O grande beneficiário é o consumidor final, que terá acesso a produtos melhores e seguros do ponto de vista alimentar.