

Proposição de um modelo de gestão para coordenação da qualidade na cadeia de produção do leite

Andréa Rossi Scalco (UNESP, SP, BRASIL) – andrea@tupa.unesp.br
• Av. Domingos da Costa Lopes, 780, Jd. Itaipu, CEP: 17602-496, Tupã-SP
José Carlos de Toledo (UFSCar – DEP, SP, BRASIL) – toledo@power.ufscar.br

Recebido em: 15/09/08 Aprovado em: 02/06/09

Resumo

Este artigo apresenta um modelo de gestão para coordenação da qualidade na cadeia de produção do leite, o qual aborda a gestão de informações sobre a qualidade do produto e as práticas de gestão da qualidade, a identificação de problemas de qualidade, a elaboração de planos de melhoria e o acompanhamento de indicadores de desempenho da cadeia. O modelo deve ser adequado para implantação em cada cadeia específica de produção e distribuição do leite, devendo ser gerenciado por um agente coordenador, representativo e aceito pelos agentes da cadeia. Foi desenvolvido, a partir de referencial teórico das áreas de gestão da qualidade e de cadeias de produção e de dados levantados em estudo de casos, realizados em empresas representativas da cadeia do leite. O modelo está estruturado na forma de um sistema de gestão, constituído por módulos e atividades e segue a lógica de gestão do ciclo PDCA de controle e melhoria.

Palavras-chave: *Gestão da qualidade; Cadeia do leite; Coordenação da qualidade em cadeias de produção.*

Abstract

This article presents a management model for coordinating quality in the milk production chain, which addresses information management on product quality and quality management practices, the identification of quality problems, the elaboration of improvement plans and the monitoring of performance levels in the chain. The model must be adjusted for implementation in each specific milk production and distribution chain, being managed by a coordinating agent, representative and accepted by the chain agents. It was developed from a theoretical reference of quality management areas and production chains, and data raised in case studies conducted at representative companies in the milk chain. The model is structured as a management system, consisting of modules and activities, and follows the control and improvement logic of the PDCA management cycle.

Keywords: *quality management, milk chain, coordination of the quality in production chains.*

1. INTRODUÇÃO

Os clientes e consumidores estão cada vez mais exigentes quanto aos atributos de qualidade dos produtos agroalimentares que adquirem, sejam atributos diretamente relacionados ao produto, como por exemplo, valor nutricional, aparência, sabor e segurança, como atributos relacionados aos sistemas de produção, tais como a adoção de métodos de produção em conformidade com as normas sociais e ambientais. Esses atributos devem ser gerados e mantidos ao longo de toda a cadeia de produção. Para atender essa diversidade de atributos de qualidade dos produtos e dos sistemas de produção, é necessária uma visão gerencial sistêmica, ou seja, as ações de gestão devem ser planejadas e executadas de forma integrada pelos agentes que compõem uma cadeia de produção agroalimentar, não devendo ser executadas apenas em segmentos específicos.

No Brasil, a visão de gestão de cadeia de produção, tendo como referência a satisfação do consumidor final e de todos os agentes envolvidos, não pode ser considerada suficientemente difundida e adotada na cadeia de produção do leite. São vários os limitantes que impedem o desenvolvimento dessa cadeia: a baixa qualidade do leite recebido pelos laticínios, o uso de mão-de-obra não devidamente qualificada, a falta de garantia da qualidade do produto final e o uso de serviços de transporte e de distribuição dos produtos inadequados à preservação da qualidade (SCALCO & TOLEDO, 2002).

São muitas as publicações sobre leite (FIGUEIREDO et al., 2004, ZOCCHÉ et al., 2002, INMETRO, 2006), de enfoque técnico, que demonstram a baixa qualidade do produto lácteo oferecido aos consumidores brasileiros, não existindo apenas um segmento responsável por essa baixa qualidade. A falta de condições higiênico-sanitárias adequadas, por exemplo, pode ser observada em todos os segmentos, desde o produtor rural até o ponto de venda.

Aliado a fatores de âmbito institucional, como a ineficiência da fiscalização sanitária, tem-se a desarticulação entre os produtores de leite, indústrias de laticínios, distribuidores e pontos de venda, o que contribui para os problemas de qualidade do produto final e para os altos índices de desperdícios e de custos ao longo da cadeia (JANK e GALAN, 1998; PROJETO LEITE, 1997; JANK JÚNIOR, 2001).

Diante da necessidade de adequar a cadeia de produção do leite às abordagens integradas de gestão da qualidade, a fim de proporcionar produtos seguros e de melhor qualidade ao consumidor e maior eficiência econômica, pela redução de perdas no processamento e distribuição, justifica-se a proposição de um instrumento de gestão para essa cadeia, que contribua para a coordenação da qualidade do produto lácteo, com benefícios a todos os agentes envolvidos. Para se obter produtos seguros e de qualidade e redução das perdas na cadeia, é fundamental que todos os envolvidos atuem de forma coordenada e sistêmica.

Este artigo apresenta um modelo para a coordenação da qualidade na cadeia produtiva do leite. Trata-se de um modelo de referência genérico, que deve ser adequado a cada caso específico. Para elaboração do modelo, foram utilizados dados de fontes secundárias (SCALCO & TOLEDO, 2002; NOVO, 2001) e dados primários sobre gestão da qualidade no setor, bem como o referencial teórico sobre gestão da qualidade e gestão de cadeias de produção. Os dados primários foram obtidos por meio de estudo de casos, conduzidos em empresas de cada um dos segmentos desta cadeia, sendo: duas unidades de produção rural do leite, três empresas multinacionais do setor de laticínios e duas empresas de grande porte do segmento varejista.

O artigo está estruturado em seis tópicos. O primeiro, é esta introdução, o segundo, aborda os conceitos de gestão da qualidade e de qualidade de produtos agroalimentares. O terceiro tópico aborda a metodologia para elaboração do modelo e o quarto, trata da coordenação da qualidade na cadeia produtiva agroalimentar. O quinto tópico apresenta o modelo proposto e o sexto, traz as considerações finais.

2. GESTÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS AGROALIMENTARES

A percepção da qualidade de um produto agroalimentar resulta da interpretação de diversas características e propriedades inerentes ao produto ou associadas a ele. Tendo em vista a diversidade de características presentes nos produtos alimentícios, a qualidade do produto pode ser avaliada sob os pontos de vista objetivo e subjetivo (TOLEDO, 2001).

Do ponto de vista objetivo, a qualidade do produto refere-se às características intrínsecas ou ocultas ao produto, ou seja, as características nutricionais e higiênicas do produto, que são características não percebidas pelos consumidores, mas que comprometem a sua saúde e segurança e que podem ser avaliadas de forma objetiva. Do ponto de vista subjetivo, a qualidade do produto refere-se às características sensoriais de preferência dos consumidores, tais como, aparência e sabor, além da imagem da marca, as quais, apesar de não comprometerem a saúde e segurança do consumidor, interferem na decisão de adquirir ou não o produto.

Segundo CIA (2000), nas cadeias agroalimentares existem três categorias genéricas de produto, que representam eventos marcantes na produção e comercialização:

- O produto pronto: é o alimento que já está processado, embalado, armazenado e empacotado para o transporte na unidade de produção que o processou. Neste evento, tem-se o produto industrial.
- A mercadoria disponível: é esse mesmo alimento nos balcões expositores dos varejistas, pronto para venda aos consumidores. Neste evento, tem-se a mercadoria.
- A iguaria consumida: é o alimento em fase de preparação para degustação pelo consumidor. Neste evento, tem-se a iguaria.

Para cada uma dessas fases do produto têm-se características de qualidade específicas, conforme o quadro 1.

Para que uma iguaria tenha sucesso, os eventos anteriores (produto industrial e mercadoria) devem ser alcançados com sucesso. Quanto mais rápido levar-se o evento iguaria a se aproximar dos eventos produto industrial e mercadoria, estar-se-á beneficiando as características de qualidade desejadas do alimento. Além disso, os custos de estoques e as perdas de valores nutricionais do alimento são reduzidos (CIA, 2000).

Características de qualidade			
Produto industrial	Mercadoria		Iguaria
<ul style="list-style-type: none"> - Produzido de acordo com os padrões estabelecidos; - Produzido dentro do custo aceitável; - Produzido no dia programado; - Produzido nos volumes solicitados. 	<u>Do Cliente:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Preço de compra; - Prazo de validade; - Custo da embalagem unitária de venda; - Peso líquido declarado nas unidades de venda; - Código de barras; - Entregas no prazo; - Volumes entregues; - Embalagem de transporte reciclável; 	<u>Do Consumidor:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Frescor; - Preço de venda; - Custo da fração unitária; - Disponibilidade para comprar; - Fácil de guardar em casa; - Apelos promocionais 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de preparar; - Gostoso; - Saboroso; - Saudável; - Fácil de abrir; - Fácil de guardar o excesso; - Fácil de Armazenar; - Fácil de descartar a embalagem.

Quadro 1 – Características de qualidade do alimento: produto industrial, mercadoria e iguaria.

Fonte: CIA (2000)

Como se observa, o autor considera características de qualidade num sentido amplo, incluindo, por exemplo, custos e prazos. Para que seja possível alcançar e manter as características de qualidade do alimento, independente do seu estágio, é necessário que se tenha uma eficiente gestão da qualidade nos agentes da cadeia, com procedimentos e práticas adequadas.

A gestão da qualidade pode ser definida como a abordagem adotada e o conjunto de sistemas, ferramentas e práticas planejadas e executadas pela empresa, para obter, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida para o produto (TOLEDO, 2001). Exemplos de abordagens mais genéricas para gestão da qualidade são os Sistemas de Gestão da Qualidade normalizados, os Modelos de Gestão da Qualidade Total e os Modelos de Excelência de Gestão de Negócios. As abordagens mais específicas envolvem modelos, tais como a ISO 22000, que aborda aspectos específicos de segurança do alimento. Quanto às práticas de gestão da qualidade, para cadeias agroalimentares, são exemplos as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de Higiene (BPH), a Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as Boas Práticas Agropecuárias (BPA), os Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO), o Quality Function Deployment (QFD), o Monitoramento Integrado de Pragas (MIP) e os Sistemas de Identificação e Rastreabilidade.

Em se tratando de produtos lácteos, para que se tenham iguarias de qualidade para o consumidor final, todas as etapas da cadeia de produção devem ter procedimentos e práticas de gestão da qualidade, devidamente planejadas e acompanhadas. Essas práticas devem abranger o manejo do rebanho, procedimentos de captação do leite nas fazendas, o processamento industrial, a armazenagem, o transporte, a distribuição e a exposição dos produtos nos pontos de venda, além de instruções adequadas e mecanismos à prova de erro para a preparação do alimento.

3. COORDENAÇÃO DA QUALIDADE EM CADEIAS DE PRODUÇÃO

Um objetivo básico do gerenciamento de cadeia produtiva é proporcionar sinergia entre seus agentes, sendo eficiente no atendimento das necessidades do consumidor final, tanto pela redução de custos, diminuindo custos de transação e de produção, como pela agregação de valor ao produto final, criando bens e serviços customizados e o desenvolvimento conjunto de competências distintas em toda a cadeia, com esforços e benefícios mútuos (PIRES, 2000).

Segundo BOCHLJE et al. (1998), as pressões para que as empresas se organizem em cadeias, a fim de ganhar vantagem competitiva, se dão em três fases sequenciais em que se busca:

- Primeira Fase – Eficiência e redução de custos: O planejamento e a execução de atividades integradas entre os agentes contribui para a melhoria na eficiência e redução de custos homogêneos.
- Segunda Fase – Redução de risco (qualidade, quantidade e segurança do alimento): Uma forte coordenação é necessária para obter quantidades e características específicas de qualidade e segurança como, por exemplo, vegetais sem agrotóxicos e com ótima aparência. Assim, estabelecem-se entre os agentes que procuram reduzir riscos de qualidade, quantidade e segurança do alimento, contratos específicos e até mesmo integração vertical.
- Terceira Fase – Satisfazer as necessidades dos consumidores: A última característica que impulsiona a formação de cadeias coordenadas, é a busca da satisfação das necessidades dos consumidores, visto que estes estão cada vez mais exigentes quanto à qualidade e segurança dos produtos que consomem e procuram até mesmo avaliar se os produtos são produzidos, conforme o especificado, como no caso de produtos orgânicos e étnicos.

No Brasil, a cadeia do leite é pressionada, principalmente quanto à busca de eficiência e redução de custos, já que a preocupação dos agentes, em sua maioria, está na obtenção de volume de leite e custos correspondentes, que sejam suficientes para suprir as necessidades dos laticínios e do varejo. No entanto, existem nichos de mercado que valorizam atributos específicos de qualidade.

O consumidor brasileiro, que antes atribuía ao fator preço a principal variável para decisão de compra, cada vez mais considera outros fatores no ato da compra. Em pesquisa realizada pela ACNielsen, em 2000, com consumidores de supermercados brasileiros, foi apontado que 41% consideravam o atributo preço como fator decisivo no momento da compra de produtos alimentícios (MARCA, 2001). Já Neves et al. (2005) observaram que o preço é o terceiro fator, em ordem de importância, que os consumidores estão considerando na compra de produtos lácteos (15%). Os dois primeiros atributos relatados, foram sabor (45%) e presença de propriedades funcionais (21%). Assim, já não se pode mais considerar que as decisões de compra se limitam, exclusivamente, a atributos de conveniência e preço. Elas envolvem também, características intrínsecas aos alimentos, tais como, valor nutricional, segurança do alimento (ausência de resíduos químicos e doenças) e aspectos ambientais (relacionados à tecnologia de produção ambientalmente equilibrada) (SPEARS, 1999).

As exportações brasileiras de produtos lácteos têm evoluído para países como Angola e países do Oriente Médio. Em 2003, foram exportados 44,44 milhões de quilos de leite; em 2004 cerca de 60,24 milhões e em 2005 exportou-se 78,36 milhões de quilos (ESTATÍSTICA, 2006). Apesar desse considerável aumento, nenhuma empresa brasileira está habilitada a exportar produtos lácteos para os países da União Européia, visto que os padrões de qualidade dos produtos lácteos, nesses países, são superiores aos estabelecidos no Brasil, mesmo considerando-se os padrões e as exigências da instrução normativa 51 (a mais recente legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a cadeia produtiva do leite).

A fim de atender aos requisitos de qualidade, os agentes de uma cadeia devem gerenciar a qualidade de uma forma coordenada. A coordenação da qualidade, em cadeias de produção, pode ser definida como “o conjunto de atividades planejadas e controladas por um agente coordenador, visando aprimorar a gestão da qualidade na cadeia, por meio de um processo de transação de informações, contribuindo para a garantia e melhoria da qualidade do produto (produto industrial, mercadoria e iguaria), com redução de custos e de perdas em todas as etapas da cadeia” (TOLEDO et al., 2003). Os principais conceitos presentes nesta definição, são explicitados a seguir.

Planejar, controlar e aprimorar a gestão da qualidade: Juran (1994) estabeleceu a chamada “Trilogia da Qualidade” para a gestão da qualidade, em que o planejamento significa identificar os requisitos de qualidade a serem atendidos e planejar atividades com o objetivo de criar um produto e um processo capazes de satisfazer tais requisitos; o controle da qualidade significa controlar as atividades, que são executadas após o planejamento, com o objetivo de avaliar o desempenho real e agir corrigindo o processo caso haja um desvio no resultado do mesmo; e o aprimoramento da qualidade consiste na realização de atividades com o objetivo de melhorar a qualidade do produto e do processo, por meio da identificação de problemas e das suas causas, das oportunidades de aperfeiçoamento e da implementação de ações de melhoria.

O processo de transação das informações pode ser definido como os processos de aquisição, gerenciamento e distribuição de informações em toda a cadeia produtiva (EDUM-FOTWE, 2001). As informações transacionadas dizem respeito aos requisitos da qualidade do produto (matéria-prima, produto industrial, mercadoria e iguaria) e da gestão da qualidade, ao seu atendimento pela cadeia e aos indicadores de desempenho.

Agente Coordenador: A fim de que as informações e ações relativas à qualidade sejam planejadas, praticadas, controladas e aprimoradas, é necessário um agente coordenador. Esse agente pode ser uma empresa de um segmento da própria cadeia, uma equipe de profissionais com representantes de cada segmento, uma empresa contratada para exercer tal função e até mesmo, uma instituição representativa da cadeia.

As formas de governança são estabelecidas com o objetivo de incentivar e controlar os agentes na cadeia. Além de uma estrutura de governança adequada, é relevante que o agente coordenador disponha de um instrumento facilitador do gerenciamento da qualidade na cadeia, o qual é proposto a seguir.

4. METODOLOGIA

O modelo proposto foi elaborado, a partir do referencial teórico de gestão da qualidade e de cadeias de produção, de trabalhos já publicados sobre gestão da qualidade na cadeia do leite e de dados primários levantados em estudo de casos, realizados em empresas de cada segmento desta cadeia. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre sistemas de gestão da qualidade e sobre as técnicas de gestão da qualidade que se adequam à cadeia do leite, tais como SQF 2000, ISO 9000, Identificação & Rastreabilidade, ISO 22000, APPCC, Boas Práticas Agropecuárias, QFD, entre outras. Inicialmente à elaboração do modelo de referência, foi feito um estudo de casos em duas propriedades leiteiras, dois laticínios e duas empresas do varejo. O objetivo desse estudo preliminar foi fazer um levantamento das ações de gestão da qualidade internamente nessas organizações e entre os agentes da cadeia, a fim de fomentar a elaboração do modelo de referência. Diante do estudo, concluiu-se que há um desequilíbrio dos procedimentos e responsabilidades, no que diz respeito à gestão da qualidade. De um lado, encontram-se os produtores de leite que, na sua maioria, não têm instruções suficientes para produzir leite com características de qualidade aceitáveis para a elaboração dos produtos lácteos e, muitas vezes, sequer têm conhecimentos dos requisitos de um leite de qualidade e procedimentos para o seu alcance. Do outro lado, estão os pontos de venda que, apesar de deterem um nível maior de conhecimentos, quanto a preservação da qualidade dos produtos lácteos, eximem-se dessa responsabilidade. No meio, e até mesmo literalmente, estão os laticínios, que acabam se responsabilizando pela qualidade dos produtos lácteos, já que é a marca dessas empresas que é afetada, caso seja averiguada a baixa qualidade de seus produtos. As suas ações tanto internamente como externamente, em relação aos produtores, a partir de serviços de assistência técnica e programas de pagamento pela qualidade do leite e em relação aos clientes, a partir de orientações e fiscalizações, de uma forma isolada, não contribui para a qualidade do produto final, uma vez que a qualidade do produto final só é possível, a partir dos esforços de todos os agentes da cadeia. Há a necessidade de uma maior integração entre os agentes da cadeia (produtor, laticínio e ponto de venda) quanto aos procedimentos e normas de gestão da qualidade, para a melhoria da qualidade do produto ao consumidor e para a redução de perdas e de custos para todos os agentes.

A partir dessas fontes, foi possível identificar as práticas de gestão da qualidade e de coordenação da qualidade, utilizadas nessa cadeia no país. Foram realizados estudo de casos em propriedades leiteiras, indústrias de laticínios e pontos de venda, a fim de identificar as ações, nos segmentos e nas suas interações, que contribuem para melhoria da qualidade do produto final. Adotou-se também, o conceito de coordenação da qualidade para cadeias de produção exposto no item 3, deste artigo.

5. MODELO PROPOSTO PARA COORDENAR A QUALIDADE NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE LEITE

O modelo está estruturado em: 1) módulos; e 2) atividades do processo de coordenação da qualidade. Os módulos representam conjuntos de atividades afins do processo de coordenação, segundo uma lógica de gestão. As atividades representam conjuntos de tarefas com finalidades específicas. Conforme a figura 1, são 4 módulos (Estratégia, Planejamento, Controle e Melhoria) e 18 atividades, detalhadas a seguir.

5.1 Módulos e atividades do processo de coordenação da qualidade

Módulo I: Estratégia da Qualidade

As atividades deste módulo são:

1) Identificar os requisitos do mercado e de regulamentações

Devem ser identificados e analisados os direcionadores que vão orientar a estratégia de qualidade para a cadeia: i) necessidades e requisitos do mercado, considerando-se as características do produto valorizadas pelo mercado, o preço que o mercado está disposto a pagar pelo produto e o potencial de crescimento do produto no mercado; ii) exigências das regulamentações que se aplicam ao produto, como por exemplo os padrões estabelecidos pelo Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Saúde, e iii) capacidades de produção existentes na cadeia e custos associados.

2) Definir a estratégia de qualidade e as características de qualidade a serem coordenadas

Considerando-se as exigências e requisitos do mercado e das regulamentações, as capacidades de produção, os custos associados e o preço que o mercado está disposto a pagar, pode-se definir a estratégia de qualidade da cadeia. A partir desta estratégia, podem ser definidas as características de qualidade que serão coordenadas. Assim, de acordo com as estratégias básicas de qualidade, sejam relacionadas à melhoria da qualidade dos produtos e serviços aos clientes ou às melhorias no processo produtivo, para redução de perdas e refugos, obtém-se a definição das características de qualidade de produto ou de processo a serem coordenados.

As características de qualidade de produto podem ser relativas à aparência, embalagem, textura, sabor e qualidade microbiológica. As características de qualidade de processo são relativas a índices de retrabalho, de perdas, de não-conformidades e de adoção de práticas de gestão (por ex., BPF, BPA, APPCC, Rastreabilidade), ou seja, as características que afetam a produtividade e os custos de produção.

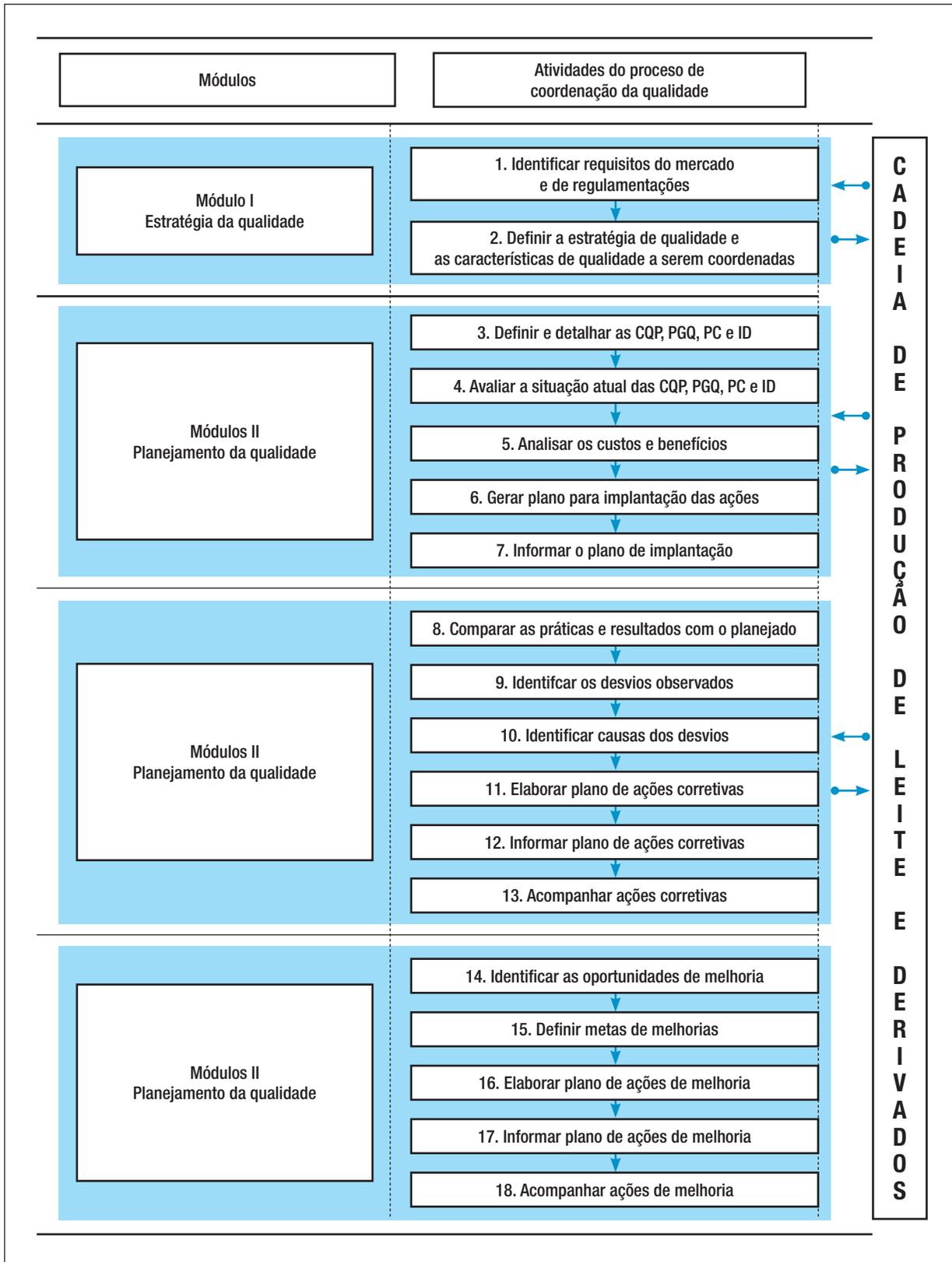


Figura 1 – Modelo para coordenar a qualidade na cadeia de produção do leite

Módulo II – Planejamento da qualidade

As atividades de Planejamento da Qualidade são, respectivamente, de definição e detalhamento das características de qualidade do produto, das práticas de gestão da qualidade, das práticas de coordenação da qualidade e dos indicadores de desempenho, bem como a análise das relações de custo-benefício, e a elaboração e informação do plano de coordenação aos agentes envolvidos.

3) Definir e detalhar:

3.1) As Características de Qualidade do Produto (CQP)

A partir das características de qualidade do produto a serem coordenadas, definidas no módulo de estratégia da qualidade, definem-se as especificações e os desdobramentos das mesmas a cada agente da cadeia. Assim, tem-se especificado as características de qualidade de produto para cada agente da cadeia, conforme exemplo no quadro 2.

3.2) As Práticas de Gestão da Qualidade (PGQ)

Com a finalidade de atingir a qualidade esperada para o produto, redução de custos e de perdas e o atendimento dos requisitos de qualidade dos clientes, em todos os segmentos ou agentes da cadeia, as empresas precisam definir as práticas e os procedimentos de gestão da qualidade. Exemplos de práticas de gestão da qualidade são as Boas Práticas de Higiene (BPH) na produção leiteira e na produção industrial e a Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em todas as etapas da cadeia de produção. No quadro 3, encontram-se alguns exemplos de práticas de gestão da qualidade, considerando-se as atividades realizadas em cada agente da cadeia e os requisitos de gestão da qualidade nessas atividades.

3.3) As Práticas de Coordenação (PC)

Com o objetivo de reduzir a incerteza entre os agentes e melhorar e manter a qualidade do produto nos agentes que compõem a cadeia do leite, aumentando a confiança entre os mesmos, é necessária a adoção de práticas de coordenação para gerenciar a qualidade. Entende-se por práticas de coordenação, as práticas que atuam como facilitadoras para a coordenação da qualidade na cadeia. Exemplos de práticas de coordenação da qualidade entre produtor rural e indústria são a assistência técnica, os financiamentos, as prestações de serviços, a certificação e o pagamento pela qualidade do leite. E entre a indústria e o ponto de venda têm-se, como exemplos, a certificação, as orientações de armazenagem e conservação e o pagamento pela qualidade do serviço.

Mercadoria (ponto de venda) – características de qualidade
Atributos físico-químicos da mercadoria: temperatura da mercadoria (se refrigerada); Atributos de embalagem: - rótulo: - sem rasuras e boa visualização; - informações (nome do alimento; ingredientes, peso líquido e drenado; indústria, embalador, distribuidor, importador, exportador ou vendedor; país de origem; identificação do lote; data de fabricação e validade; instruções de armazenamento e uso. - Integridade – sem deformações (estufamento, amassos, cortes); Atributos organolépticos da mercadoria (cor, sabor, odor, textura, solubilidade, aparência);
Mercadoria (distribuidor) – características de qualidade
Atributos físico-químicos da mercadoria: temperatura da mercadoria (se refrigerada); Atributos de embalagem (idem aos requisitos no ponto de venda);
Produto industrial (indústria) – características de qualidade
Atributos físico-químicos do produto industrial (temperatura, sujidades, toxinas, resíduos químicos, composição, gordura, proteína, sólidos totais) e algumas específicas a alguns produtos, como: umidade (para leite em pó e manteiga), solubilidade, partículas queimadas e dispersabilidade (para o leite em pó), índice de peróxido (para a manteiga), estabilidade ao etanol (para o leite uht) e viscosidade (para iogurtes e bebidas lácteas); Atributos organolépticos do produto industrial (cor, sabor, odor, textura, solubilidade, aparência); Atributos microbiológicos (Contagem Total de microorganismos (C.T): mesófilos, psicotróficos (coliformes), estafilococos coagulase-positivo, “salmonella sp”, “bacillus cereus”, listeria monocytogeneses e bolores e leveduras; Atributos da embalagem (tamanho, forma, praticidade, proteção, reciclável, manuseio e idem aos requisitos de embalagem especificados no ponto de venda);
Matéria-prima (produtor) – características de qualidade
Atributos físico-químicos do leite cru refrigerado: gordura: mínimo 3 gramas/100 gramas de leite (g/g de leite); densidade relativa: 1,028 a 1,034 g/ml de leite; índice criscópico: -0,530 a 0,550 °H; sólidos não gordurosos: mínimo 8,4 g/100g de leite; proteína total: mínimo 2,9g/100g de leite; inibidores* (ver LMR no site www.agricultura.com.br , portaria 11); temperatura: 4°C. Atributos microbiológicos de leite cru refrigerado: - Presença de microorganismos indesejáveis ao leite, utilizando-se um dos três testes químicos e rápidos para se averiguar: redutase: mínimo 3:30 horas (para leite B) e mínimo 90 minutos (para leite C); estabilidade ao alizarol 72%: estável; e acidez real 0,14 a 0,18 g de ácido láctico/ml de leite – PH entre 6,6 e 6,8; Testes microbiológicos, como: - UFC* (unidades formadoras de colônias): máximo 5× 100000 UFC/ml de leite; - CCS*: (contagem de células somáticas): 1000000cs/ml de leite;
* verificar esses requisitos duas vezes por mês, por produtor.

Quadro 2 – Características de qualidade do produto.

Fonte: DIPOA, Instrução Normativa 51, Pesquisa de Campo, MAPA

Agente	Atividades	Requisitos de gestão da qualidade	Práticas de gestão da qualidade
Produtor rural	Manejo do rebanho	Manter local limpo e arejado, e o rebanho livre de doenças	BPMH e PHA (Programa de Higienização Ambiental)
	Ordenha	Manter a higiene e limpeza do local de ordenha e do ordenhador	BPMH, PHA, “Pré-dipping” e “Pós dipping”, Procedimentos de limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha e do tanque de resfriamento do leite
	Armazenamento	Manter o leite refrigerado em local limpo e apropriado	Procedimentos de limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha e do tanque de resfriamento do leite, BPA, PHA, APPCC e Rastreabilidade
	Captação	Manter higiene de todos os equipamentos utilizados e do funcionário responsável	BPA, Rastreabilidade, PHA e APPCC
Indústrial	Desenvolvimento de Produto	Desenvolver Produto que satisfaça o consumidor	QFD Mapas de Percepção e Preferência Pesquisa de Mercado
	Recebimento	Retirar as amostras necessárias para realização das análises, sob condições necessárias e retirar o leite sob perfeitas condições de higiene e limpeza	BPH, Rastreabilidade e APPCC
	Análises	Realizar as análises necessárias	Boas Práticas de Laboratório
	Armazenamento	Manter o leite refrigerado sob perfeitas condições de higiene	BPH, Rastreabilidade, APPCC e MIP
	Processo de Produção	Manter o processo de produção sob controle (sem contaminação de qualquer espécie: química, física ou microbiológica)	BPH, BPF, Rastreabilidade, APPCC, MIP, PPHO, Procedimentos de limpeza e sanitização de equipamentos de pasteurização e produção de produtos derivados do leite
	Envase/embalagem	Envasar e embalar os produtos, sob condições adequadas, para evitar contaminação do produto	BPH, BPF, Rastreabilidade, APPCC e MIP
	Empacotamento	Empacotar o produto sob condições adequadas para evitar a contaminação futura do produto	BPH, Rastreabilidade, APPCC e MIP
Distribuição	Expedição	Manusear o produto sem que se altere	BPH, Rastreabilidade e APPCC
	Recebimento Armazenagem Expedição	Manusear o produto sem que se altere	BPH, Rastreabilidade, APPCC MIP (no armazenamento)
Ponto de venda	Recebimento Disposição dos produtos	Manusear o produto sem que o mesmo seja alterado	BPH, Rastreabilidade, APPCC MIP

Quadro 3 – Práticas de gestão da qualidade.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.4) Os Indicadores de Desempenho em Qualidade da Cadeia (ID)

Com a finalidade de promover e acompanhar melhorias na gestão da qualidade e na qualidade do produto na cadeia, devem ser definidos Indicadores de Desempenho (ID) em qualidade na cadeia de produção do leite. Os IDs são necessários para acompanhar a evolução das melhorias implementadas e dos resultados da coordenação da qualidade.

Podem ser definidos três tipos de indicadores, para avaliar a qualidade: indicadores de custos da não-qualidade, indicadores de não conformidade e os indicadores de satisfação do cliente. Os indicadores de custos da não-qualidade evidenciam, de forma quantitativa, as perdas nas etapas da cadeia, em termos de desperdícios e em relação às não conformidades. Os indicadores de não conformidade indicam as taxas de produtos não conformes na cadeia. E os indicadores de satisfação do cliente analisam o desempenho da cadeia como um todo, em termos de atendimento das necessidades dos clientes. Podem ser medidos o índice de satisfação do consumidor final e o índice de satisfação dos clientes diretos dos agentes da cadeia. O índice de satisfação do consumidor final diz respeito à qualidade do produto consumido, aos serviços de atendimento ao consumidor, à disponibilidade, às variedades e preço do produto. Já o índice de satisfação do cliente direto dos agentes da cadeia, diz respeito à qualidade do produto ofertado a esses clientes, nas quantidades e prazos corretos, nas condições solicitadas, bem como os serviços oferecidos, tais como orientações quanto ao manuseio e acondicionamento do produto.

4) Avaliar a situação atual:

4.1) Das Características de Qualidade do Produto (CQP)

Cada agente deve ter as características de qualidade do seu produto definidas e especificadas. Assim, o agente coordenador deve proceder uma investigação em cada agente da cadeia, para averiguar se estão informados e seguem as características de qualidade de produto especificadas e necessárias para atender ao seu cliente e ao consumidor final.

4.2) Das Práticas de Gestão da Qualidade (PGQ)

Deve-se proceder a uma investigação da gestão da qualidade nos agentes, a fim de identificar suas deficiências e, se necessário, inserir novos procedimentos e/ou práticas de gestão da qualidade anteriormente definidos.

4.3) Das Práticas de Coordenação da Qualidade (PCQ)

Deve-se avaliar a relação fornecedor-cliente na cadeia, a fim de identificar se tanto o produto oferecido como o produto recebido, estão dentro dos requisitos de qualidade definidos e se há adoção de práticas de coordenação da qualidade para alcançar tal objetivo.

4.4) Dos Indicadores de Desempenho em Qualidade (ID)

Após a definição dos indicadores de desempenho, é necessário verificar se os agentes da cadeia os utilizam conforme foram especificados. É necessário, também, acompanhar os índices para orientar as ações de melhoria e definir novas metas de ID para toda a cadeia.

5) Analisar os custos e os benefícios das práticas e ações

É necessária uma análise dos custos e dos benefícios da implantação das práticas e ações definidas para a cadeia. Ou seja, deve ser analisado se as mudanças necessárias para efetivação das CQP, PGQ, PC e dos ID, para o alcance das metas planejadas, incidirão em aumento nos custos de produção e, consequentemente, no custo final. Seja qual for a estratégia de qualidade, de melhoria do produto ou de processo ou ambas e as mudanças necessárias para alcançá-la, é necessário a identificação dos custos que irão incidir sobre o produto final e dos benefícios que serão proporcionados, em termos de diferencial de preço e de aumento de vendas. Esta análise deve ser realizada para a tomada de decisões e para comunicação adequada com os agentes envolvidos na estratégia de coordenação.

6) Gerar plano para implantação das ações/mudanças

Após a definição das CQP, das PGQ, dos ID e das PC, da investigação da situação atual das mesmas e da análise dos custos e dos benefícios, o agente coordenador pode gerar o plano de implantação, a fim de atingir os objetivos definidos para a coordenação da qualidade.

Neste plano, devem ser previstas as ações a serem implantadas, os prazos e os recursos necessários para a sua adequada implantação pelos agentes da cadeia, desde equipamentos até programas de capacitação nas práticas de gestão da qualidade a serem adotadas.

7) Informar à cadeia o plano de implantação

O plano gerado deve ser informado a todos os agentes da cadeia, a fim de que seja compreendido e implantado. As informações referentes ao plano elaborado, devem ser registradas e documentadas.

Módulo III – Controle da qualidade

Após terem sido definidas as características da qualidade do produto e as práticas de gestão da qualidade para a cadeia, para que as mesmas sejam mantidas ao longo do tempo, elas devem ser constantemente controladas pelos agentes que compõem a cadeia e, periodicamente, pelo agente coordenador. As atividades que compreendem o módulo de controle da qualidade, pelo agente coordenador, são:

8) Comparar as práticas e resultados com o planejado:

8.1) Para as Características de Qualidade do Produto

O controle da qualidade tem por objetivo constatar se as características especificadas para a qualidade do produto estão sendo atingidas pelos agentes, permitindo ao agente coordenador um diagnóstico, conforme quadro 2, para cada agente da cadeia. Para esse diagnóstico, o agente coordenador deve analisar os documentos referentes às avaliações da qualidade realizadas pelos técnicos responsáveis, a partir de testes específicos para cada atributo a ser medido, como por exemplo, nas análises físico-químicas, análises microbiológicas e sensoriais.

8.2) Para as Práticas de Gestão da Qualidade

O diagnóstico da gestão da qualidade é relevante para orientar ações de melhorias nos agentes e processos da cadeia. Um exemplo de diagnóstico são os resultados das auditorias de gestão da qualidade, com o objetivo de verificar se os procedimentos e práticas especificados estão sendo seguidos. A título de exemplificação, o quadro 4 apresenta um exemplo de diagnóstico.

Agente	Atividades	Práticas e procedimentos de gestão da qualidade planejados	Diagnóstico
Produtor rural	Manejo do rebanho	BPA e PHA	Limpeza inadequada dos tetos das vacas

Quadro 4 – Diagnóstico da Gestão da Qualidade

Fonte: Elaborado pelos autores.

8.3) Para as Práticas de Coordenação

As práticas de coordenação estabelecidas e implementadas precisam ser avaliadas quanto a estar cumprindo sua função principal, ou seja, se estão promovendo a satisfação tanto de fornecedores como de clientes na cadeia produtiva.

9) Identificar os desvios observados

A realização do diagnóstico resulta na identificação de desvios da qualidade, os quais devem ser analisados, a fim de se buscar respostas aos problemas. O agente coordenador deve interpretar os desvios, para classificá-los por categorias e priorizá-los, ou seja, identificar os desvios que conferem maior impacto, seja na qualidade do produto seja na gestão da qualidade priorizando os problemas.

10) Identificar as causas dos desvios

A partir dos diagnósticos realizados, são identificadas as não-conformidades, ou seja, os desvios na qualidade do produto e na gestão da qualidade, bem como os desvios em relação aos indicadores de desempenho. A partir dos desvios encontrados e priorizados, deve-se proceder a uma investigação das possíveis causas e da causa fundamental. O método do diagrama de causa e efeito, por exemplo, auxilia na investigação das prováveis causas (matéria-prima, método, máquina, medição, mão-de-obra e meio ambiente) do problema de qualidade identificado (efeito).

11) Elaborar plano de ações corretivas

Após a identificação das causas, são estabelecidos planos de ações, para resolução dos problemas a serem executados pelos agentes da cadeia. Esses planos objetivam gerar idéias e meios para solucionar os problemas, resultando em ações concretas. As alternativas de solução devem ser avaliadas por meio de critérios, comparadas e consensadas. É necessário consenso na cadeia sobre essas ações.

As ações para a correção de problemas podem ser, por exemplo, a reformulação de uma prática de gestão da qualidade, um treinamento específico ou até mesmo, a implantação de uma nova prática de gestão da qualidade, quando o procedimento adotado é insuficiente para garantir a qualidade do produto.

As decisões tomadas nesse módulo, são planejadas em conjunto, ou seja, o agente coordenador deve tomar as decisões, juntamente com os agentes que compõem a cadeia. Dando sequência ao exemplo do quadro 4, o quadro 5 exemplifica uma ação corretiva frente ao diagnóstico apresentado.

Agente	Diagnóstico da qualidade do produto	Diagnóstico da gestão da qualidade	Desvio da qualidade	Causa dos problemas verificados	Ações para resolução dos problemas
Produtor rural	UFC > 5000000 UFC/ml de leite cru refrigerado		Leite fora dos padrões de qualidade para o consumo	Má higienização nos tetos das vacas	Treinar os funcionários nos procedimentos corretos de limpeza e desinfecção dos tetos das vacas

Quadro 5 – Exemplo parcial de plano de ações corretivas

Fonte: Elaborado pelos autores.

12) Informar o plano de ações corretivas

O plano de ações corretivas deve ser informado aos agentes da cadeia envolvidos no processo de resolução dos desvios da qualidade identificados. Os planos comunicados devem ser registrados e documentados.

13) Acompanhar as ações corretivas

Após a execução das ações corretivas, o agente coordenador deve observar se a correção da causa do desvio foi satisfatória e se implicaram em algum efeito indesejado. Essa checagem pode ser realizada por meio da análise de documentos, relatórios ou até mesmo por observação direta. Deverão ser definidos intervalos de tempo para que possam ser realizadas novas checagens para acompanhar a evolução da correção executada (quadro 6).

Agente	Ações corretivas	Acompanhamento
Produtor rural	Treinar os funcionários nos procedimentos corretos de limpeza e desinfecção dos tetos das vacas.	Auditorias periódicas

Quadro 6 – Acompanhamento das ações corretivas

Módulo IV – Melhoria da qualidade

A cadeia de produção de leite deve se conscientizar de que não é suficiente atingir e manter níveis aceitáveis de qualidade. Estes devem ser periodicamente revistos e melhorados. A etapa de melhoria segue as seguintes atividades:

14) Identificar oportunidades de melhoria

O agente coordenador deve analisar, periodicamente, o desempenho obtido e a competitividade da cadeia, considerando as metas para qualidade do produto, para a gestão da qualidade, para as práticas de coordenação e para os indicadores de desempenho, a fim de identificar oportunidades de melhoria, proporcionando melhoria contínua em toda a cadeia.

15) Definir metas de melhoria

Identificada a oportunidade de melhoria, seja a partir de problemas recorrentes seja da necessidade de melhoria da situação vigente, o agente coordenador, juntamente com os representantes da cadeia, deve identificar e analisar “o quê” deve ser melhorado, definindo claramente as novas metas a serem atingidas.

16) Elaborar plano de ações de melhoria

Frente a novas metas a serem atingidas, o agente coordenador, juntamente com os agentes da cadeia, define as ações de melhoria que devem ser adotadas. Uma ação de melhoria pode ser, por exemplo, uma mudança em um procedimento adotado, alteração num processo ou numa matéria prima ou a definição de novos indicadores de desempenho. A elaboração do plano pode gerar ações alternativas, que devem ser avaliadas, segundo critérios. Esse processo de decisão permite selecionar, de forma consensual, a melhor ação considerada a ser executada para a melhoria (quadro 7).

Agente	Novas metas	Situação atual	Ações de melhoria
Produtor rural	Leite refrigerado a temperatura máxima de 4°C	Leite transportado em temperatura ambiente	Adoção de tanques de refrigeração na propriedade rural e coleta em caminhões-tanque refrigerados

Quadro 7 – Ações de Melhoria.

17) Informar plano de melhorias para a cadeia

Após as decisões sobre o plano de melhorias terem sido tomadas, o agente coordenador deve comunicá-las aos agentes envolvidos nesse processo. A transferência dessas informações deve, se possível, ser realizada em reuniões com os envolvidos.

18) Acompanhar as ações de melhoria

O agente coordenador deve acompanhar a execução e evolução das ações de melhoria que foram propostas e aprovadas (quadro 8).

Agente	Ações de melhoria	Acompanhamento
Produtor rural	Adoção de tanques de refrigeração na propriedade rural e coleta em caminhões-tanque refrigerados	Auditorias periódicas

Quadro 8 – Acompanhamento das ações de melhoria.

Para a implantação do modelo, apresentam-se algumas considerações e recomendações:

- a) O escopo inicial para a aplicação do modelo, não necessariamente deve incluir toda a cadeia de produção do leite (produtor – indústria – distribuição - ponto de venda). A sua aplicação está relacionada aos interesses individuais e coletivos dos agentes da cadeia, podendo ser aplicada, por exemplo, em dois agentes que se relacionam.
- b) Para a adequação e implantação do modelo, em uma cadeia específica, devem ser definidos o agente coordenador e as suas funções. Este poderá ser um representante indicado pela própria cadeia, um grupo de representantes dos agentes da cadeia, uma empresa contratada para a realização desta função, uma entidade representativa do setor ou outra forma de coordenação que a cadeia considere mais adequada.
- c) Para iniciar a implantação do modelo, é necessário que os agentes envolvidos discutam o modelo, seus custos e benefícios e busquem a conscientização e as capacitações necessárias, por meio de treinamentos, que contemplem as práticas de gestão da qualidade a serem adotadas, bem como os padrões de qualidade do produto que devem ser seguidos. A capacitação deve ser prevista no módulo de planejamento.
- d) A implantação do modelo de gestão deve ser conduzida de forma gradual e contínua, ou seja, por módulos e na sua sequência, à medida que as atividades a serem realizadas, em cada módulo, sejam assimiladas pelos agentes, por meio de um processo evolutivo de aprendizagem e maturidade.
- e) O modelo de gestão implantado deve ser dinâmico, ou seja, constantemente as atividades, as metas e as prioridades devem ser revistas, a fim de se estabelecer novos níveis de maturidade da coordenação, para que a cadeia tenha oportunidade de melhorar, frequentemente, a sua competitividade.
- f) O modelo proposto pode servir como um instrumento de referência para a implantação de programas específicos de qualidade, tais como, os selos de qualidade e de produtos orgânicos e programas de identificação e rastreabilidade.
- g) Conforme sugerido no item “a”, o modelo pode, inicialmente, ser implantado em dois agentes da cadeia produtiva. A partir do momento que outros agentes da cadeia observarem as vantagens na utilização do modelo, em termos de melhoria no desempenho das atividades e no produto, outros agentes, naturalmente, serão inclusos no sistema. A eficiência em termos de coordenação da qualidade na cadeia produtiva do leite, somente se fará por completo, se todos os agentes participarem do processo de implantação do modelo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de coordenação da qualidade na cadeia de produção, tendo como ponto de partida a satisfação do consumidor final, não pode ser considerado suficientemente difundido e adotado na cadeia de produção do leite e derivados. São muitas as deficiências do produtor rural até o ponto de venda, que demonstram problemas de qualidade nos processos e a conseqüente falta de qualidade do produto oferecido ao consumidor final. Esse trabalho contribui para a introdução de conceitos de gestão e coordenação da qualidade em cadeias, por meio da proposição de um modelo de apoio à gestão da qualidade, especificamente para a cadeia do leite, focando a prevenção e a melhoria da qualidade.

Uma contribuição importante do modelo, encontra-se na busca de coordenação entre os agentes, baseada numa concepção sistêmica da qualidade, em que, além da existência da gestão da qualidade, sob o enfoque interno e individual de cada segmento, admite-se a necessidade de coordenação da cadeia como um todo, orientada para a satisfação dos clientes e para ações de melhoria. Essa coordenação pode ser efetivada por meio dos módulos e atividades de gestão propostas.

A partir da conceituação adotada para a coordenação da qualidade em cadeias de produção agroalimentares, os principais pontos a serem considerados para a adequação e implantação do modelo são:

- 1) É necessária a compreensão e conscientização de que gerenciar a qualidade na cadeia de produção, implica em estabelecer um sistema de informação sobre as características de qualidade do produto e sobre as práticas de gestão da qualidade para todos os agentes da cadeia, com um objetivo comum, que é a garantia da qualidade do produto ao consumidor final e a redução de perdas e desperdícios nas etapas da cadeia.
- 2) Uma das condições básicas para a implantação do modelo, está na definição do agente coordenador e de suas funções. O agente coordenador, além de ter como função “auxiliar o gerenciamento da qualidade” na cadeia, a partir do levantamento e distribuição de informações relativas à qualidade, também deve estimular a relação de cooperação entre os agentes envolvidos.
- 3) É fundamental o desdobramento dos objetivos e das atividades de coordenação da qualidade a todos os agentes da cadeia. As atividades de coordenação devem ser desdobradas em cada módulo do modelo: Estratégia da Qualidade, Planejamento da Qualidade, Controle da Qualidade e Melhoria da Qualidade.

A difusão deste modelo vem ao encontro das necessidades da cadeia do leite, no sentido de melhorar a qualidade do produto final e reduzir perdas e custos nas etapas da cadeia.

Espera-se que as atividades de continuidade deste trabalho, para operacionalização dos módulos e atividades previstas e para testes de aplicação prática do modelo e sua difusão no setor, fomentem a coordenação da qualidade na cadeia de produção de leite, a partir de um instrumento concreto de gerenciamento, contribuindo para a melhoria e preservação da qualidade do produto e para redução de custos e perdas.

Agradecimentos: os autores agradecem o apoio da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), para a realização da pesquisa, da qual resultou este artigo, por meio de uma bolsa de doutorado.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCHLJE, M. et al. Observations on formation of food supply chains, In: ZIGGERS, G.W. et al. **Proceedings of the Third International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry**, Netherland, pp. 393-403, 1998, may.
- CIA, G. O conceito do produto, mercadoria e iguaria na cadeia dos alimentos, II Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, São Carlos, **Anais do II CBGDP**, pp.309-310, 30-31 ago. 2000.

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, disponível em: <www.agricultura.gov.br/das/dipoa/portaria146.htm>, consultado em 07 jun. 2002.

EDUM-FOTWE, F. T. et al. Information procurement practices of key actors in construction supply chains, **European Journal Purchasing & Supply Management**, pp. 155-164, 2001

ESTATÍSTICA DO LEITE. **Exportação brasileira de produtos lácteos**, disponível no site <http://www.cnp.gl.embrapa.br >, consultado em 24/08/2006.

FIGUEIREDO, H. M. et al. Queijo minas frescal: avaliação da qualidade microbiológica. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Toste**, Juiz de Fora, MG, v. 399, n. 59, pp. 198-200, 2004.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Queijo minas frescal e padrão, disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/queijo_Minas.asp, 30/04/2006.

INSTRUÇÃO NORMATIVA 51. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, disponível em: <www.agricultura.gov.br, 18 de setembro de 2002..

JANK JUNIOR, R. entrevista realizada em 5 abr. 2001.

JANK, M. S.; GALAN, R. B. **Relatório do projeto de pesquisa – Competitividade do sistema agroindustrial do leite brasileiro**, PENSA, 1998. 271pp

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**, 2a ed., São Paulo: Ed. Pioneira, 1994. 551pp.

MARCA não é importante para os consumidores, **Revista Indústria de Laticínios**, São Paulo, ano 6, n. 32, pp.9-11, mar/abr/2001.

NEVES, et al. **Mapeamento da cadeia do leite-2005**, disponível em: <www.pensa.org.br>, 2005.

NOVO, A. L. M. Avaliação de Programas Privado de Assistência Técnica no setor Leiteiro: um estudo de caso do Departamento de Assistência ao Produtor Parmalat – **Dissertação de mestrado**, Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Pós Graduação em Engenharia de Produção, 2001.

PÍRES, S. R. I. et al. **Supply chain Management**, Disponível em: <www.usp.br/numa>, p. 1-7, consultado em 30 nov. 2000.

PROJETO LEITE. **Diagnóstico da indústria de laticínios do Estado de Minas Gerais**, Sebrae – MG, 1997, 270pp.

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. **Gestão da Qualidade em laticínios do Estado de São Paulo: situação atual e recomendações**. RA-USP, São Paulo, v. 37, pp. 17-25, 2002

SPEARS, E. E. et al. **Dungullin State: certificação de qualidade na agricultura australiana**, IX Seminário Internacional PENSA (Programa de Estudos e dos Negócios do Sistema Agroindustrial) de Agribusiness, Águas de São Pedro, set/1999.

TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade na agroindústria, In: BATALHA, M. O. (org) **Gestão Agroindustrial**, São Carlos: Ed. Atlas, 2001, 2a edição, v. 1.

TOLEDO, J. C. et. al. **Proposal of a model for quality coordination in agrifood production chains**. IV International Conference on agri-food chain/networks economics and management, Ribeirão Preto, out/2003.

ZOCHE, F. et al. **Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na região oeste do Paraná**. Archives of Veterinary Science, v. 7, n. 2, pp. 59-67, 2002.

