

**GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

**Professor José Carlos de Toledo**

**GEPEQ – Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade**

**Departamento de Engenharia de Produção**

**Universidade Federal de São Carlos**

**São Carlos, 2018.**

## **1. Conceitos básicos de gestão da qualidade**

A gestão da qualidade, ou seja, o enfoque e as práticas adotadas para se obter a qualidade pretendida para o produto, evoluiu ao longo do século XX em quatro principais estágios: controle do produto(ou inspeção do produto), controle do processo, sistemas de garantia da qualidade e gestão da qualidade total. A visão de controle do produto se limita a um enfoque meramente corretivo de inspeção do produto acabado, com o propósito de segregar as unidades não conformes. O controle do processo é um enfoque preventivo centrado no acompanhamento e controle das variáveis do processo, principalmente dos processos técnicos, que podem influir na qualidade final do produto. Os sistemas de gestão da qualidade estão associados a um enfoque relativamente mais amplo e preventivo que procura, por meio de um gerenciamento sistêmico, dos processos técnicos e administrativos, garantir a qualidade em todas as etapas do ciclo de obtenção do produto. A gestão da qualidade total está associada a um estágio de incorporação da qualidade no âmbito estratégico das organizações, a uma visão mais ampla do escopo da qualidade do produto (a qualidade total do produto) e representa uma visão de como gerenciar globalmente os negócios com uma orientação voltada para a satisfação total do cliente e dos demais *stakeholders*. Trata-se de uma visão de gestão integrada, que busca a qualidade total em toda a empresa e nas suas relações com o ambiente externo. É composta por um conjunto integrado de princípios, ferramentas e métodos. Os princípios fundamentais da gestão da qualidade total são: orientação para a satisfação do cliente/mercado, prioridade para a qualidade, melhoria/aperfeiçoamento contínuo e participação da mão de obra nos processos de controle e melhoria da qualidade. A gestão da qualidade total também se apóia em três abordagens de gestão: desdobramento das diretrizes, gerenciamento de processos e gerenciamento do trabalho do dia-a-dia.

Pode-se dizer que, em termos de gestão da qualidade, a abordagem moderna e as melhores práticas empresariais apontam em direção aos conceitos de satisfação total dos clientes, de todas as fases do ciclo de vida do produto, e de gestão da qualidade total.

A gestão da qualidade pode ser definida como o conjunto de ações planejadas e executadas em todo o ciclo de produção (da concepção do produto ao pós-venda), e que se estende à cadeia de produção (fornecedores e clientes), com a finalidade de garantir a qualidade requerida e planejada para o produto, ao menor custo possível. As atividades e ações típicas dizem respeito a planejamento, implantação, controle e melhoria dos produtos e processos necessários para que um produto final atenda os requisitos necessários.

A gestão da qualidade, na prática, é operacionalizada por meio de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), que deve ser dinâmico. Para isso os SGQs são previstos terem um subsistema de melhoria contínua, uma vez que a busca do atendimento a todos os requisitos dos clientes, e demais *stakeholders*, é um processo infinito e contínuo.

Em cada área funcional ou setor da empresa são tomadas ações que têm implicações na qualidade do produto. Assim a gestão da qualidade deve ser compartilhada por todas as áreas funcionais da empresa. A área funcional específica da gestão da qualidade exerce uma função de coordenação da qualidade, de avaliação de desempenho, de auditoria e de capacitação das demais áreas e processos para obtenção e inovação da gestão da qualidade. Algumas atividades específicas tais como responsabilidade por gerenciamento dos equipamentos de medição e ensaio, gerenciamento de indicadores de desempenho em qualidade, difusão de novos métodos de apoio à gestão da qualidade, gerenciamento de laboratórios de controle da qualidade, etc. normalmente são realizadas por essa área funcional.

A gestão da qualidade abrange as seguintes fases do ciclo de produção:

- Conceito e desenvolvimento do produto
- Avaliação de fornecedores e dos insumos
- Processo de produção
- Produto acabado
- Distribuição
- Ponto de venda

A gestão da qualidade foca em duas atividades genéricas básicas:

- A garantia da qualidade dos produtos.
- A melhoria da qualidade dos produtos e processos.

A gestão da qualidade é suportada por:

- Um conjunto de **princípios**
- Um **modelo de referência**
- Um conjunto de **métodos e técnicas**.

Os **princípios** básicos da gestão da qualidade são:

- Garantia da qualidade
- Fazer certo da primeira vez
- Prevenção
- Autocontrole
- Pensar e decidir baseado em fatos e dados
- Orientação para a satisfação do cliente
- Relação cliente-fornecedor (interno e externo)
- Melhoria contínua
- Participação na resolução de problemas
- Disseminação da informação (transparência e democratização das informações).

Os **modelos de referência** básicos para gestão da qualidade são:

- Enfoques de autores da área, tais como Juran, Feigenbaum, Deming, Crosby e Ishikawa.
- Normas de sistemas de gestão da qualidade (por exemplo, as normas ISO9000, TS16949, TL9000, ISO 22000, etc.).
- Abordagens de Modelos de Excelência de Gestão de Negócios, tais como o modelo do PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade.
- Abordagem da Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Control, Total Quality Management*): modelo japonês, europeu, americano.
- Modelo próprio de empresa (por exemplo: o Sistema Nestlé da Qualidade – SNQ, NQS – *Nestlé Quality System*), que é mais comum em empresas multinacionais de grande porte.

Os **métodos e técnicas** de apoio à gestão da qualidade podem ser: orientados para melhoria de produto ou orientados para melhoria de processos. Podem ser de conteúdo estatístico (quando se usa essencialmente dados numéricos que representam o problema) ou de conteúdo organizacional

(quando se usa essencialmente dados de linguagem sobre o problema). Alguns exemplos de **métodos e técnicas** de suporte à gestão da qualidade são:

- 5S: descarte, organização, limpeza, saúde/higiene pessoal, manter o que foi obtido.
- BPH/BPM – Boas Práticas de Higiene e de Manufatura.
- APPCC – Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.
- MIP – Monitoramento Integrado de Pragas.
- Sistemas de Identificação e Rastreabilidade.
- CEP – Controle Estatístico de Processo.
- MASP – Metodologia de Análise e Solução de Problemas.
- FMEA – Análise de Modos e Efeitos de Falhas.
- DFQ – Desdobramento da Função Qualidade.
- As 7 Ferramentas básicas da estatística para qualidade.
- As 7 Ferramentas básicas da administração para qualidade.

A chamada Gestão Estratégica da Qualidade adota uma abordagem com foco estratégico da qualidade no atendimento ao cliente, na superação das expectativas e na busca da satisfação total do cliente, também foca o posicionamento da empresa em relação à qualidade ofertada pela concorrência na busca da satisfação com o produto e na oferta dos atributos necessários para maximizar esta satisfação(Garvin,1992)[1].

A gestão da qualidade está evoluindo para uma geração que incorpora a necessidade da gestão de uma empresa às necessidades e expectativas dos *stakeholders*, uma vez que os objetivos que as organizações estabelecem são para a organização e não da organização. Os autores consideram que estes objetivos são conseguidos com a participação de todos os *stakeholders*, seja por retorno financeiro dos investimentos daqueles diretamente ligados a ela (*shareholders*), seja por relações contratuais com os fornecedores. A gestão da qualidade requer que se considere a valorização de todos os *stakeholders*, tantos os clientes tradicionais quanto os não-clientes. A necessidade de atender simultaneamente a todos os *stakeholders*, que difeririam entre si de acordo com o seu poder e grau de interesse na empresa, causaria constantes desequilíbrios entre os agentes envolvidos. Esta questão introduz uma complexidade na definição de critérios lógicos para tomada de decisões e de

avaliação do desempenho organizacional, em função da falta de objetivos claros e únicos e da dificuldade de identificação dos *stakeholders*.

## 2. Melhoria Contínua

Como requisito fundamental para manter a satisfação do consumidor e introduzir nos produtos da empresa um diferencial competitivo, é necessário estabelecer um ambiente que promova melhoria contínua da qualidade dos processos e, conseqüentemente, dos produtos e dos resultados do negócio. Deste modo, a melhoria da qualidade assume um caráter estratégico e se torna uma ferramenta de negócio para a empresa. Todos os defeitos e não conformidades existentes nos processos ou nos produtos finais devem ser objeto de melhoria de modo contínuo, com a finalidade de serem eliminados. A estratégia de melhoria contínua é a tradução do termo japonês *Kaizen*. O *Kaizen* busca a melhoria contínua em cada um dos processos individuais da empresa, e o resultado para a organização é um somatório das melhorias alcançadas. A melhoria contínua se dá de modo estruturado, ou sistemático, em pequenos e contínuos passos, de forma iterativa e geração e uso da aprendizagem organizacional.

Shiba et al. (1997)[2] definem três tipos básicos de sistemáticas para resolução de problemas como processos que levam à melhoria contínua, ainda que em diferentes níveis de maturidade: controle do processo, melhoria reativa e melhoria pró-ativa. O **controle de processo** se baseia na monitoração do processo para a busca de garantia de desempenho, em relação aos padrões estabelecidos, ou para ajustá-lo em caso de desvios, por meio do ciclo SDCA (do inglês, *Standard, Do, Check e Act*). A **melhoria reativa** busca identificar as causas de desvios ou não conformidades que são crônicos em um processo, por meio das 8 etapas da Melhoria da Qualidade, consolidadas no ciclo PDCA de Melhoria (Plan, Do, Check, Action) ou de outros métodos, de modo a solucionar as causas para melhorar o processo, culminando no desenvolvimento de novas habilidades para os colaboradores e para a organização. A **melhoria pró-ativa** busca, de modo preditivo, identificar as necessidades do consumidor por meio de abordagens utilizando métodos qualitativos e quantitativos, e adequá-las aos processos da organização, tendo por objetivo a sustentabilidade do desempenho organizacional, uma vez que

ela não é alcançada pelo simples controle adequado dos processos aos seus objetivos individuais.

### **3. Enfoques dos Principais Autores para a Gestão da Qualidade**

Vários autores apresentaram conceitos e práticas diferentes para a operacionalização de um Sistema de Gestão da Qualidade. A diferença entre as táticas de cada autor (abordagens, ferramentas, etc) depende, basicamente, do conceito adotado para a qualidade e da ênfase que, eventualmente, é dada em um particular subsistema da gestão da qualidade. Por exemplo, alguns autores focam mais sua atenção nas atividades da linha de produção e no controle do processo, enquanto outros focam mais nas atitudes organizacionais e no comportamento pessoal.

Apresenta-se, a seguir, uma síntese dos conceitos relativos à concepção de Sistemas de Gestão da Qualidade sugeridos por autores considerados clássicos na área. A intenção não é explorar totalmente a visão da Qualidade de cada autor, mas exemplificar algumas das práticas sugeridas para a estruturação da Gestão da Qualidade. Esses autores, dentre os quais se destacam **Juran, Feigenbaum, Deming, Crosby e Ishikawa**, de modo geral não possuem pontos de vista significativamente conflitantes. As diferenças estão principalmente no foco em alguns aspectos da gestão da qualidade.

#### **Controle Total da Qualidade Segundo Feigenbaum**

Feigenbaum [3] define CONTROLE TOTAL DA QUALIDADE como um sistema efetivo de integração de esforços para o desenvolvimento, a manutenção e o aprimoramento da Qualidade das várias áreas em uma organização, para capacitar os departamentos responsáveis pela produção de um bem ou serviço a atender plenamente as necessidades dos clientes da maneira mais econômica.

A partir desta conceituação, Feigenbaum definiu quatro tarefas básicas associadas ao controle da qualidade:

- controle de novos projetos;
- controle de recebimento de materiais;
- controle do produto;
- estudos especiais do processo de fabricação.

Para a concepção e operacionalização destas tarefas, o Sistema de Controle Total da Qualidade deveria conter os seguintes subsistemas:

- 1) Avaliação da Qualidade na pré-produção;
- 2) Planejamento da Qualidade do produto e do processo;
- 3) Avaliação e controle da Qualidade dos materiais comprados;
- 4) Avaliação e controle da Qualidade dos produtos e dos processos;
- 5) Sistema de Informação da Qualidade;
- 6) Mecânica da Informação da Qualidade;
- 7) Desenvolvimento do pessoal, motivação e treinamento para a Qualidade;
- 8) Qualidade pós-vendas;
- 9) Administração da Função Controle da Qualidade;
- 10) Estudos Especiais da Qualidade (Projetos de Melhoria da Qualidade).

A ênfase do autor é na organização, estruturação e sistematização para alcançar os objetivos da Qualidade. A empresa deveria estar baseada numa forte infra-estrutura técnica e administrativa, com procedimentos de trabalho claramente estabelecidos, formalizados e integrados em toda a organização.

Feigenbaum afirma que a Qualidade tem como origem uma estrutura organizacional bem definida, acompanhada de um conjunto de procedimentos operacionais bem definidos e fielmente seguidos. A empresa só alcançaria níveis elevados de qualidade quando for plenamente definida e formalizada a divisão de responsabilidades. Esta formalização deve ocorrer em todos os setores, administrativos ou produtivos, chegando ao nível de execução das tarefas e atividades.

A formalização exige a existência de documentação adequada. Manuais da Qualidade, normas e procedimentos operacionais específicos e documentos de registros devem orientar as tarefas e os processos da empresa. As não-conformidades são vistas como ocorrências possíveis e como tal devem ser previstas e os procedimentos para a prevenção e correção devem ser formalizados e seguidos.

### **A Trilogia da Qualidade de Juran**

No estabelecimento de um Sistema da Qualidade Juran [4] estipula três processos básicos que foram denominados Trilogia da Qualidade:



Planejamento da Qualidade, Controle da Qualidade e Aprimoramento da Qualidade.

O PLANEJAMENTO DA QUALIDADE é o ponto inicial, cuja finalidade é criar um produto e um processo capazes de atender as metas de Qualidade estipuladas pela organização em condições normais de operação.

Após definido o Planejamento da Qualidade do produto e do processo, as áreas operacionais da empresa devem buscar a máxima eficiência deles. Devido a deficiências no planejamento original, os processos podem operar em níveis superiores de desperdício ou de perdas. Estas perdas crônicas, inerentes ao próprio projeto do processo, não são de responsabilidade do pessoal de operação, que tem como objetivo básico o CONTROLE DA QUALIDADE, ou seja, não deixar que estes níveis de perdas sejam ultrapassados. Se em algum momento uma causa esporádica elevar o nível de perdas, deverão ser tomadas as ações que minimizem as perdas e investigadas e eliminadas as causas desta ocorrência.

O nível crônico das perdas também deve ser atacado. A redução deste nível seria alcançada por ações dirigidas pela alta administração no sentido de atribuir a responsabilidade pelo processo de APRIMORAMENTO (Melhoria) DA QUALIDADE aos gerentes. Este processo deve ser superposto ao processo de Controle da Qualidade, para sua complementação e não sua substituição.

Os itens desses processos básicos da Qualidade são:

#### PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

- Identifique os clientes, tanto internos como externos;
- Determine as necessidades dos clientes;
- Desenvolva produtos ou serviços que atendam estas necessidades;
- Estabeleça especificações de qualidade para atender as necessidades dos consumidores, dentro das condições impostas pelos fornecedores, obedecendo ao critério de mínimo custo total;
- Desenvolva um processo que possa produzir os produtos desejados;
- Prove que o processo é capaz de atender as especificações de qualidade dentro de condições normais de trabalho.

#### CONTROLE DA QUALIDADE

- Defina o que deve ser controlado;
- Escolha qual o tipo de medida que será utilizada;

- Estabeleça os mecanismos de medição;
- Estabeleça os padrões de desempenho;
- Monitore o desempenho atual;
- Interprete as diferenças (atuais em relação ao padrão);
- Tome ações corretivas face às diferenças observadas.

#### APRIMORAMENTO (MELHORIA) DA QUALIDADE

- Prove a necessidade do aprimoramento;
- Identifique projetos específicos para o aprimoramento;
- Estabeleça os objetivos do projeto;
- Estabeleça a organização necessária para poder executar diagnósticos (descobrir as causas);
- Execute os mecanismos necessários para elaborar os diagnósticos;
- Defina estratégias de ação com base nos diagnósticos;
- Prove que as ações pretendidas são eficazes sob condições normais de trabalho;
- Estabeleça um controle para perpetuar os aprimoramentos obtidos.

O Sistema da Qualidade proposta por Juran enfatiza ao controle dos custos relacionados com a qualidade. O nível da qualidade do produto e o nível de controle da qualidade na empresa devem ser escolhidos em função do diferencial entre custos e benefícios. Os níveis ótimos seriam os que fornecem os maiores ganhos à empresa.

A figura 1 ilustra a lógica dessa Trilogia. No eixo horizontal tem-se o tempo e no vertical tem-se um índice de não conformidades do processo.

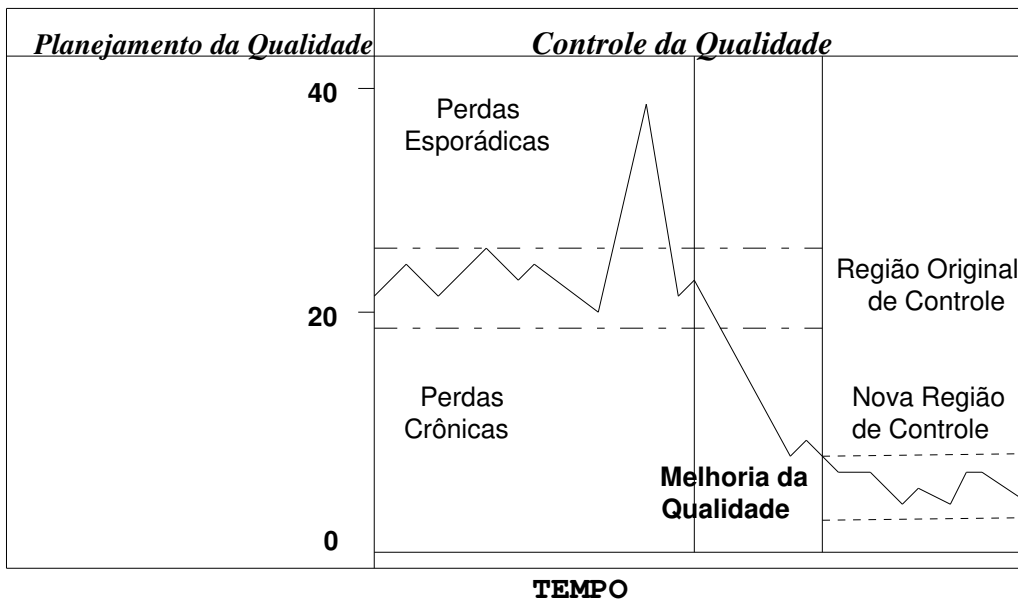


Figura 1: Trilogia da Qualidade de Juran [4].

### Crosby: Qualidade na Administração

Segundo Crosby[5], a Qualidade de uma empresa não pode ser medida apenas pela qualidade de seus produtos finais. A qualidade é a soma das qualidades obtidas nos diversos processos, técnicos e administrativos, um dos quais é a produção. As atividades e processos que contribuem para a qualidade final têm pouco em comum, porém podem-se definir padrões de desempenho para cada uma delas. Se a Qualidade for definida como conformidade aos padrões, todas as atividades e processos estarão sujeitas ao mesmo tipo de controle e avaliação.

Crosby define quatro princípios universais para a Gestão da Qualidade:

1) DEFINIÇÃO DA QUALIDADE. Cada indivíduo tem sua definição pessoal do que é Qualidade, como um conceito básico. Se a Qualidade for definida como **CONFORMIDADE A REQUISITOS**, fica estabelecida uma base para um entendimento comum sobre qualidade em todos os processos da empresa. Assim, para ou autor, não existiria alta ou baixa Qualidade, mas sim a Qualidade poderia estar ou não presente em um produto, por meio da conformidade com o requisito.

2) SISTEMA PREVENTIVO DA QUALIDADE. Para que a qualidade possa ser alcançada, deve haver um Sistema que suporte a sua obtenção. Normalmente os sistemas da qualidade funcionam como Controladores da Qualidade de produtos já elaborados, procurando e corrigindo defeitos e não-conformidades após a produção. Um sistema só será gerador da qualidade se

for voltado à **PREVENÇÃO**, ou seja, à eliminação dos erros antes de seu acontecimento.

3) **PADRÃO DE DESEMPENHO.** A resposta à pergunta "está suficientemente bom ?" deve ser sempre NÃO! Suficientemente bom quer dizer coisas diferentes a diferentes pessoas. Uma resposta positiva indica que não conformidades são permitidas e até mesmo esperadas. O padrão de desempenho buscado deve ser o **ZERO DEFEITOS**. Zero Defeitos significa que devemos atender as especificações na primeira vez que o produto ou serviço for produzido ou realizado, e que toda vez que este produto for produzido as especificações serão alcançadas. Zero Defeitos é na realidade uma atitude de prevenção de defeitos e de busca permanente da perfeição na realização das atividades.

4) **MEDIDAS DA QUALIDADE.** Em diferentes setores industriais, diferentes tipos de medidas de desempenho em qualidade são utilizados. Em indústrias de manufatura em série o controle estatístico da qualidade é comumente praticado. Nas operações de fornecimento de serviços, as medidas da Qualidade são menos objetivas, e normalmente há dificuldade de explicarem o que está sendo controlado. Porém, a Qualidade, em qualquer organização, pode ser medida calculando-se o custo de se cometer erros, ou seja, por meio dos custos das não-conformidades. Retrabalhos, revisões, tempos de espera, tempos mortos, serviços de assistência técnica para reparos, etc. são componentes deste custo. Ou seja, a Qualidade deveria ser medida pelo **custo de perdas com a falta de qualidade**.

Crosby dá ênfase significativa à motivação e comprometimento com a Qualidade. Segundo sua visão, é obrigação da alta administração organizar programas e ações para conseguir uma boa receptividade para questões relacionadas à Qualidade, em todos os níveis hierárquicos e processos da empresa. O tema principal sugerido para estes programas é "DO IT RIGHT THE FIRST TIME!" (*Faça Certo na Primeira Vez !*), por meio de motivação e compromisso.

### **Deming: a Qualidade no Processo**

Baseado nas diferenças encontradas no desempenho e nas práticas de gestão entre as indústrias americana e japonesa, Deming[6] estruturou uma

abordagem sobre a importância da Qualidade como fator de aumento da competitividade de uma empresa. As diferenças mais marcantes observadas pelo autor foram:

- falta de envolvimento da alta administração com os problemas da produção;
- a Qualidade era vista como tarefa e responsabilidade exclusiva da produção;
- treinamento do pessoal completamente inadequado para tratar os problemas relacionados à Qualidade;
- forte dependência de inspeção 100% para a Garantia da Qualidade dos produtos.

Com base nestas diferenças, Deming estabeleceu um conjunto de 14 pontos, que serviriam de base para o estabelecimento de um Programa de Gestão da Qualidade:

- 1-** Mantenha a constância de propósito no sentido de uma contínua melhoria de produtos e serviços, com um plano para se tornar mais competitivo e permanecer atuante no negócio.
- 2-** Adote uma filosofia de trabalho moderna. Estamos em uma nova era econômica. Não aceite a convivência com atrasos, erros, produtos defeituosos e mão-de-obra inadequada, enfim, defeitos seus ou de terceiros, como se isso fosse inevitável.
- 3-** Termine com a dependência da inspeção em massa. Garanta a Qualidade no Processo.
- 4-** Considere prioritariamente a Qualidade ao selecionar fornecedores de produtos e serviços.
- 5-** Antecipe-se às conseqüências da falta da qualidade. Identifique problemas. Descubra suas causas e trate de eliminá-las preventivamente.
- 6-** Institua métodos atualizados de treinamento no trabalho. O treinamento é um processo pelo qual cada supervisor deve ser o responsável e como tal deve ser tratado.
- 7-** Introduza modernos métodos de supervisão. Crie condições para realização adequada do trabalho.

- 8-** Afaste o medo no ambiente de trabalho. Crie um clima de confiança e respeito mútuo entre as pessoas da empresa.
- 9-** Elimine as barreiras entre departamentos. Descubra e conheça seus clientes internos e externos. Identifique e atenda suas necessidades.
- 10-** Elimine metas numéricas, cartazes e rótulos que apenas pedem maiores níveis de produtividade para os trabalhadores, sem indicar métodos ou idéias para atingi-los. Só estabeleça metas com a clara indicação do método, ou seja, de como atingi-las.
- 11-** Não imponha padrões de trabalho inconsistentes. Use os padrões numéricos apenas como instrumento para que todos tenham consciência de sua situação e do resultado/desempenho de seus esforços.
- 12-** Institua um programa de educação e treinamento para todos os níveis hierárquicos da empresa, a fim de afastar o medo e as barreiras que impedem que as pessoas se sintam responsáveis pelo seu trabalho.
- 13-** Mantenha sua equipe atualizada. Faça com que todos estejam em dia com mudanças de modelo, estilo, materiais, métodos e, quando necessário, novas máquinas.
- 14-** Organize-se para garantir que esses princípios operacionais passem a orientar as decisões no dia a dia da organização.

Para Deming uma vez atingido o auto controle, em cada processo e atividade, toda a organização estará sob controle. O autor pressupunha atingir um estado de controle estatístico de todos os processos técnicos e administrativos e, conseqüentemente, da empresa como um todo. O controle, como visto por Deming, tem uma atuação prática, focando a compreensão das diferenças entre causas especiais (ou esporádicas) e causas comuns (ou crônicas) como origem dos problemas. Um princípio básico é que ninguém deve ser responsabilizado por algo que não pode controlar e gerenciar. A violação deste princípio leva à insatisfação e à frustração no trabalho.

A responsabilidade básica de quem opera um processo é obter a sua estabilidade, dos pontos de vista técnico e estatístico. Um processo estável permite realizar previsões que tornam eficientes tanto a programação de recursos como o planejamento do trabalho, possibilitando a análise de possíveis melhorias. A gerência de um processo deve responder pelo seu

desempenho em relação aos recursos disponíveis e necessidades dos clientes. Assim, a operação do processo é responsável pela detecção e correção das causas especiais, enquanto a gerência seria responsável pelo aprimoramento deste processo, por meio da eliminação das causas comuns.

A seqüência de atuação preconizada por Deming consiste em primeiramente tratar e eliminar as causas especiais, e depois as causas comuns. As causas especiais podem e devem ser tratadas em níveis mais operacionais da organização, além de normalmente não necessitarem de altos investimentos para a sua eliminação. As causas comuns são removidas, por exemplo, pelo reprojeto do sistema ou processo e, normalmente, envolvem maiores investimentos. O autor enfatiza a criação de grupos de trabalho, com a finalidade de eliminar instabilidades na operação dos processos, com uso intenso de ferramentas estatísticas básicas, compreendidas e utilizadas por todos para atingir o autocontrole dos processos.

### **Ishikawa: Sistema Japonês de Gestão da Qualidade**

Kaoru Ishikawa[7] e a JUSE – *Union Japanese of Scientists and Engineers* estão diretamente associados ao sucesso em qualidade do Japão, pelo papel que desempenharam na difusão de atividades de melhoria da qualidade entre as empresas japonesas.

A inferioridade japonesa em qualidade, nas décadas de 1940 e 1950, foi publicamente reconhecida pelo país e, gradualmente, o governo, empresários e gerentes desenvolveram e aperfeiçoaram o foco central para a estratégia de qualidade do país no período pós-guerra: "a melhoria da qualidade poderia ser usada como um vetor para redução de custos e melhoria da produtividade, especialmente na indústria de produção em massa".

A chave para implementação dessa estratégia era que todos os empregados e todos os departamentos das empresas tinham que assumir co-responsabilidade pela melhoria da qualidade.

Ao contrário dos autores americanos, que priorizam os "custos da não-qualidade" como indicadores e motivadores fundamentais para a alta administração investir na melhoria da qualidade, Ishikawa dá maior importância ao papel do consumidor e de sua satisfação, para a busca da melhoria da qualidade. De fato, é este o tema (satisfação do consumidor) que domina

quase toda a discussão japonesa sobre melhoria da qualidade e da competitividade sustentada no longo prazo. A ênfase é no sentido de incorporar intimamente o consumidor na administração da empresa, desde as etapas de concepção e desenvolvimento do produto. Esta ênfase é uma extensão do slogan genérico: "faça do próximo processo (ou atividade) o seu cliente". Foi o próprio Ishikawa quem introduziu esse conceito após visitar uma usina de aço em 1950. Quando examinava o relatório de não conformidades na empresa ele observou um forte seccionalismo (departamentalização, barreias, etc) que inibia os funcionários de se comunicarem e cooperarem para eliminação dos defeitos. Ao tentar explicar a necessidade de cooperação ele desenvolveu a idéia: "Você deve imaginar que o próximo processo (etapa, posto de trabalho, etc) é seu cliente".

A mudança estrutural na gestão das empresas japonesas, preconizada por Ishikawa, pode ser resumida nos sete tópicos seguintes:

- 1-** primazia pela qualidade: perseguir o lucro imediato implica num risco que, a longo prazo, significará perda de competitividade com conseqüente redução de ganhos. A qualidade deve ser uma prioridade.
- 2-** postura voltada para a satisfação do consumidor: tudo deve ser orientado e dirigido colocando-se na posição do usuário, não impondo o ponto de vista do produtor.
- 3-** a etapa subseqüente do processo é cliente da precedente: eliminar os seccionalismos existentes entre os setores da empresa.
- 4-** descrever, representar e analisar os fatos com base em dados reais: utilização de técnicas estatísticas.
- 5-** gerenciar a empresa com respeito às pessoas: administração participativa.
- 6-** gestão e controle por fatores de competitividade e por processos, e não por departamentos: ênfase no relacionamento horizontal e transversal entre os departamentos a partir de prioridades competitivas (qualidade, custo, prazos, etc.). A forma organizacional vertical apenas define a hierarquia e comando, não proporciona a integração horizontal das diversas funções e objetivos.



7- o controle da qualidade deve se dar por todos e em toda a empresa, com evolução permanente da tecnologia aplicada (de produto, processo e de gestão).

Ishikawa e a JUSE estão associados à criação e difusão do conceito japonês de *TQM – Total Quality Management*, difundidos em empresas de todo o mundo.

Considera-se que existem os seguintes **pontos comuns nas recomendações destes autores** para a gestão da qualidade:

- Compromisso da alta administração com a qualidade
- Estabelecer uma política/diretriz de aperfeiçoamento contínuo (melhoria contínua)
- Treinamento e capacitação do pessoal de todos os níveis hierárquicos
- Padronização de procedimentos de trabalho
- Participação na resolução de problemas
- Integração nos níveis horizontal (entre processos, departamentos, etc) e vertical (entre níveis hierárquicos) da empresa
- Constância de propósitos (perseverança na busca dos objetivos da qualidade).

Estas, portanto, poderiam ser consideradas como recomendações relativamente consensuais para uma boa gestão da qualidade.

A gestão da qualidade em cada empresa e setor industrial ou de serviços tem suas especificidades. No caso da indústria alimentícia, por exemplo, uma questão específica é o requisito da qualidade de segurança do alimento, considerado crítico, o que requer uma prática de sistema de gestão específico para obtenção desta segurança.

#### **4. A qualidade e a gestão de produtos alimentícios**

As mudanças ocorridas na estrutura familiar e nos hábitos de consumo, especialmente a demanda por alimentos saudáveis, livres de gorduras trans, com baixo teor, ou restrição, de gorduras e açúcares (alimentos *light* e *diet*), livres de radicais livres, sódio e de conservantes químicos, têm impulsionado as empresas a buscarem novas soluções para o processamento de alimentos que resultem em produtos que atendam a estas características.

Paralelamente, requisitos de qualidade e de segurança dos alimentos que são percebidos pelo consumidor se tornam um diferencial no momento da aquisição do alimento. O atendimento destes requisitos é de responsabilidade não somente das empresas processadoras de alimentos, mas também das empresas de fornecimento de matérias-primas para o processamento e das empresas distribuidoras e de varejo.

Há necessidade, dessa maneira, tanto por parte dos vendedores como dos consumidores, de mecanismos que garantam a qualidade no que diz respeito ao atendimento a tais requisitos. Os primeiros necessitam de tais mecanismos para certificarem-se de que seus produtos realmente possuem determinado atributo de qualidade, e atendam a requisitos legais, e os consumidores para que tenham confiança na qualidade dos alimentos que estão consumindo, recompondo condições para um funcionamento adequado dos mercados.

Spers (2003)[8] afirma que o problema da segurança e da qualidade de alimentos assume importância sob o ponto de vista das organizações, e a gestão da qualidade torna-se importante, na medida em que existem custos extras, que podem ser incorridos, que apesar de não serem facilmente mensuráveis afetam diretamente a rentabilidade das empresas.

Nota-se uma demanda por qualidade e segurança nas cadeias de produção de alimentos, do consumidor final em relação às empresas distribuidoras varejistas, destas para as empresas distribuidoras de atacado, para as empresas processadoras, e destas para os fornecedores de matérias-primas e de insumos. Essa demanda requer integração, de informações e práticas, à jusante (da empresa processadora para os fornecedores) e a montante (da empresa processadora para os distribuidores). A qualidade e segurança exigidas pelo consumidor no produto alimentício final somente será garantida se cada um dos agentes da cadeia garantir os requisitos de qualidade de seus produtos para os seus clientes imediatos.

Não existe uma definição padrão do que vem a ser qualidade de produto. Entretanto, alguns autores clássicos a definem como a adequação de um produto ao seu uso (Juran, 1992)[4], conformidade do produto aos requisitos do consumidor (Crosby, 1984)[5], atendimento do produto às necessidades e exigências do consumidor (Deming, 1990)[6], perfeita satisfação do consumidor

com o produto nas suas condições (Feigenbaum, 1994)[3], busca contínua das necessidades do consumidor visando sua satisfação com o produto (Ishikawa, 1994)[7] e a consistente conformidade com as expectativas do consumidor (Slack et al., 2004)[9]. Qualquer que seja a definição, a qualidade sempre converge para as necessidades e expectativas do consumidor, e a sua satisfação depende, por exemplo, se as características de qualidade do produto são iguais ou superam as expectativas. A figura 2 relaciona a qualidade percebida de um produto em função das expectativas e percepções dos consumidores.

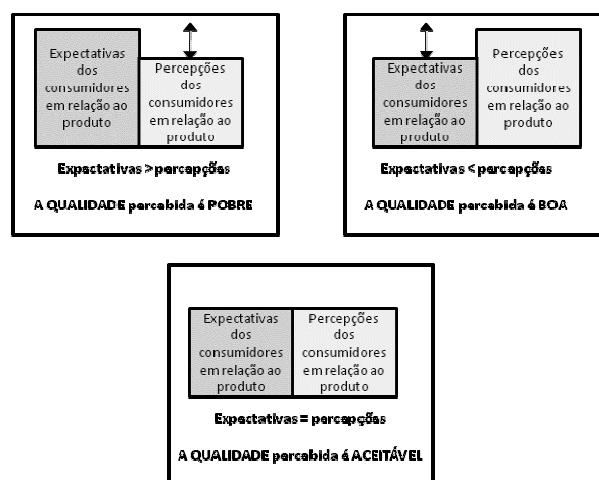


Figura 2: A qualidade percebida em função das expectativas e percepções dos consumidores. Fonte: Adaptado de Slack et al. (2004)[9]

Por haver diferentes perspectivas nas áreas de conhecimento que definem qualidade, Garvin (1992)[1] categorizou as diversas definições de qualidade em cinco abordagens: transcendental (excelência inata, a melhor especificação existente); baseada na fabricação (produtos livres de erros e dentro de suas especificações); baseada no usuário (produto adequado ao seu propósito e exigências do consumidor); baseada no produto (conjunto mensurável e preciso de características que produto possua) e a abordagem baseada no valor (qualidade definida em função do desempenho oferecido pelo produto e de seu custo e preço).

Considerando essas perspectivas, a qualidade dos alimentos pode ser definida como o conjunto dos atributos sensoriais que são percebidos pelos sentidos humanos (aparência, textura, sabor e aroma), e dos atributos ocultos como a segurança (contaminantes físicos, químicos e microbiológicos),

quantidade de nutrientes, constituintes químicos e propriedades funcionais (ABBOTT, 1999[10]; SCHEWFELT, 1999[11]).

A qualidade de alimentos tem uma dimensão objetiva e outra subjetiva. A objetiva está relacionada aos atributos do produto que podem ser quantificados e foca no alcance das especificações do produto e dos processos para atingir o padrão esperado continuamente. A componente subjetiva está relacionada à percepção que o consumidor tem sobre os produtos e foca no desenvolvimento de produtos e na criação de especificações que refletem precisamente os requisitos dos consumidores. Somente quando os processadores de alimentos conseguem traduzir os desejos dos consumidores em características físicas dos produtos, é que a qualidade se torna um parâmetro competitivo para estes processadores e a essência de sua importância econômica. Grunert (2005)[12]

Fandos e Flavián (2006)[13] afirmam que os consumidores avaliam a funcionalidade ou utilidade de um alimento baseado nas suas necessidades e que este comportamento leva à distinção de três categorias de qualidade baseadas nos atributos deste alimento:

- a) Qualidade procurada – se refere aos atributos intrínsecos e extrínsecos do alimento que são sugeridos e que podem ser avaliados no momento da compra, e são importantes para a seleção da qualidade desejada;
- b) Qualidade experimentada – se refere aos atributos intrínsecos do alimento que se tornam disponíveis somente quando o alimento é consumido e é importante para a percepção da sua qualidade sensorial;
- c) Qualidade de crença – refere-se tanto aos atributos intrínsecos como os extrínsecos que dizem respeito à expectativa do consumidor, mas que não são possíveis de serem avaliados nos processos de compra ou de consumo. É o caso, por exemplo, de produtos orgânicos.

Os atributos intrínsecos para a qualidade são as propriedades físicas dos alimentos, como o flavor, a textura, a aparência, vida de prateleira e suas características nutricionais que são mensuráveis e objetivas. Os atributos

extrínsecos referem-se, por exemplo, aos sistemas de produção, como a quantidade de pesticidas utilizados na produção primária, o tipo de material utilizado na embalagem do alimento, a utilização de uma tecnologia de processamento específica ou da biotecnologia para modificar as propriedades dos produtos. Estes atributos não exercem necessariamente influência nas propriedades dos alimentos, mas influenciam na aceitação do produto pelo consumidor.

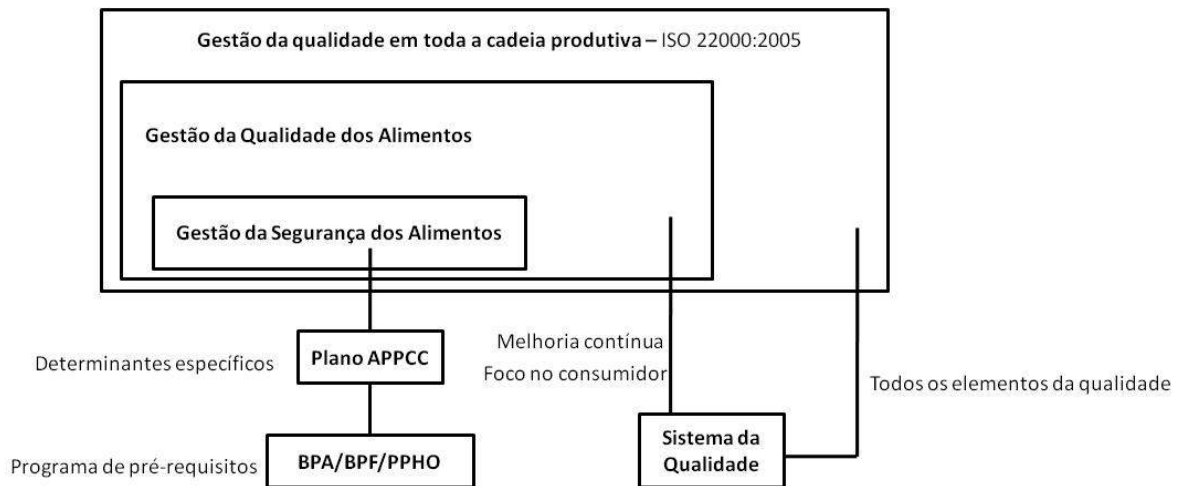
Um alimento de qualidade é aquele que, de maneira consistente, atende às necessidades do consumidor em termos de conveniência, de propriedades organolépticas, funcionais, nutritivas, de higiene e segurança; e que respeita a legislação pertinente e informa ao consumidor quando aos cuidados e modos de preservação, preparo e ingestão.

Por este motivo, muitos aspectos relacionados ao suprimento de alimentos são regulados pelo Estado, especialmente os relacionados à segurança do alimento. Spers (2003)[8] argumenta a necessidade de intervenção do Estado na regulação e monitoração da produção de alimentos, uma vez que nem sempre os níveis de qualidade e segurança dos alimentos desejados ou aplicados pelas empresas correspondem ao demandado pela população, pois podem ocorrer divergências entre níveis ótimos de satisfação privados e sociais.

A construção da confiança dos consumidores por uma determinada marca de alimento, o que gera a boa reputação deste produto e marca, é consequência da sua qualidade experimentada ao longo do tempo, isto é, da percepção continuada de seus atributos intrínsecos esperados, em detrimento de ações oportunísticas contra estes consumidores.

O sistema de garantia de qualidade dos alimentos, genérico para a indústria de alimentos, segue um modelo desenvolvido pelo *International Life Science Institute* (ILSI) que ilustra os níveis de gestão da garantia da qualidade de alimentos sem, entretanto, ter uma abordagem sistêmica, ou seja, sem considerar toda a cadeia produtiva. Devido à evolução do conceito de que a garantia da qualidade dos alimentos somente é alcançada quando a abordagem dos processos é realizada em todos os elos da cadeia de produção dos alimentos (*from-farm-to-table*), cujo propósito é evidenciado pelo sistema

de gestão estabelecido pela NBR ISO 22000:2006, o modelo *ILSI* pode sofrer uma evolução para atender as atuais demandas conforme mostrado na figura 3, onde se releva a introdução dos programas básicos de segurança, do sistema APPCC (também focado na segurança do alimento), do sistema de Gestão da Qualidade (com foco na qualidade em sentido mais amplo do que a segurança do alimento) e, em um nível mais avançado de gerenciamento, da gestão da qualidade em toda a cadeia de produção.



**Figura 3:** Abordagem integrada para a garantia da qualidade dos alimentos em toda a cadeia de produção de alimentos.

A seguir será abordado cada um destes três escopos de gestão: da segurança, da qualidade e na cadeia produtiva.

## 5. Gestão da Segurança dos Alimentos

Existem diferentes percepções, mesmo entre os especialistas da área de ciência e tecnologia de alimentos, na utilização dos termos “segurança alimentar” e “segurança de alimentos” como sinônimos. Embora o conceito de segurança alimentar inclua o de segurança dos alimentos, a sua conotação é muito mais ampla e se baseia no acesso de alimento de qualidade à população, em quantidade e valor nutricional adequado. A definição de segurança alimentar evoluiu ao longo dos anos e é expressa, mais recentemente, como o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam

ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (CONSEA, 2004)[14]. Assim, este termo tem uma conotação de acesso quantitativo aos alimentos. Por outro lado, segurança de alimentos é definida como a garantia de que os alimentos não apresentam perigos físicos, químicos e/ou microbiológicos para o consumidor quando preparados e/ou consumidos de acordo com o uso para o qual foram destinados (ABNT, 2006)[15]. Neste sentido, este termo está relacionado à qualidade dos alimentos.

Para que um alimento tenha qualidade minimamente aceitável ele deve ser seguro, mas um alimento seguro não necessariamente apresenta qualidade minimamente aceitável pelo mercado consumidor. A garantia da segurança é obtida por meio de um sistema de gestão da segurança de alimentos, para minimização da ocorrência de perigos nos alimentos, tendo por base os controles efetuados em cada etapa da cadeia de produção.

A adoção de Programas de Pré-Requisitos (PPR) é essencial para que a influência do ambiente produtivo (como, por exemplo, a higiene da empresa), das edificações da planta de processamento (*layout* fabril e características higiênicas de revestimentos de tetos, pisos e paredes), dos equipamentos e utensílios (condições sanitárias), da higiene operacional (procedimentos de sanificação e controle de pragas e vetores) e das operações rotineiras (recebimento de matérias-primas e insumos adequados, entre outros) torne os controles preventivos, os legais e os de qualidade sensorial e nutricional do processamento de alimentos, orientados para a garantia da segurança destes alimentos.

### ***Programas de Pré-Requisitos para a segurança de alimentos***

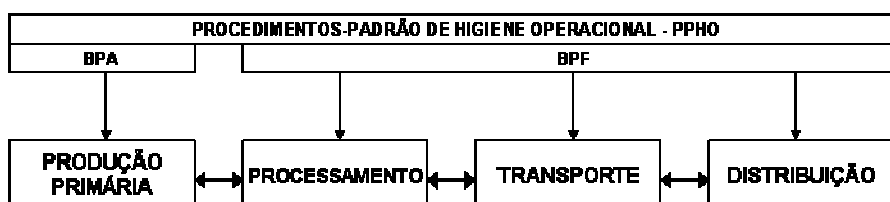
Pode-se definir os PPR como um conjunto de etapas e procedimentos operacionais formalizados e essenciais para controlar as condições higiênico-sanitárias do processamento de alimentos em toda cadeia produtiva, que promovem condições no ambiente de processamento favoráveis para a produção de alimentos seguros, e que são pré-requisitos para a implantação de qualquer programa ou sistema de gestão da segurança de alimentos. Os PPR incluem as Boas Práticas Agrícolas (BPA), Pecuárias (BPP) e de Fabricação (BPF).

Os PPR incluem elementos que são freqüentemente descritos como Boas Práticas de Fabricação como, por exemplo, limpeza e sanificação, higiene pessoal e do ambiente fabril, projeto higiênico-sanitário da planta de processamento e manutenção preventiva de equipamentos e instalações. Como forma de atender a uma visão sistêmica na cadeia produtiva, as Boas Práticas Agropecuárias (BPA) também faz parte do conceito de PPR. As Boas Práticas de Higiene, de Transporte e de Distribuição são consideradas, em seu contexto, sinônimos de BPF.

Os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), oriundos do desdobramento dos elementos específicos de higiene e sanificação das BPF, por serem essenciais no processamento de alimentos seguros, são uma descrição completa dos procedimentos necessários para a manutenção de instalações, equipamentos e utensílios em condições que previnam a contaminação e, portanto, são considerados como um pré-requisito para a produção de alimentos seguros (OLIVEIRA; MASSON, 2003)[16].

As BPF se concentram no processamento pós-colheita. No âmbito do produtor primário, as BPA têm por objetivo a redução da carga microbiana dos alimentos, assim como os níveis dos agentes químicos e físicos, durante a produção agrícola, no sentido de auxiliar na manutenção da carga microbiana, assim como as de agentes químicos e físicos, no produto final em níveis aceitáveis.

Os PPR são então compostos e divididos em BPA, BPF e Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO). A figura 4 indica as aplicações específicas dos PPR na cadeia de produção agroindustrial de alimentos.



**Figura 4:** Aplicação dos PPR nas cadeias agroindustriais de alimentos.

### ***As Boas Práticas Agropecuárias***

Os produtos primários excessivamente contaminados com microorganismos, e resíduos químicos (toxinas, hormônios, antibióticos, entre



outros) que podem afetar a saúde dos consumidores constituem um possível risco. A compreensão de como estes contaminantes entra na produção primária visa facilitar o desenvolvimento de ações apropriadas e mecanismos eficazes de controle. Estes controles são realizados por meio das Boas Práticas Agropecuárias.

As Boas Práticas Agropecuárias compreendem as Boas Práticas Agrícolas (BPA) que são conduzidas na produção primária de vegetais e grãos. As Boas Práticas Pecuárias (BPP) são conduzidas no campo na produção primária de animais destinados à pecuária de corte e de leite. De um modo geral, as Boas Práticas Agropecuárias são um conjunto de princípios, normas e recomendações técnicas, aplicáveis a produção agropecuária, envolvendo todas as atividades realizadas no campo e após a colheita ou abate, exclusive o processamento para tornar os sistemas de produção mais eficientes e rentáveis, além de assegurar ao mercado consumidor o fornecimento de alimentos seguros, produzidos de forma sustentável.

### ***As Boas Práticas de Fabricação***

As BPF são um conjunto de normas simples e eficazes relativas à manipulação, armazenagem e transporte de matérias-primas, ingredientes (incluindo a água de processamento), embalagens, utensílios, equipamentos e produtos acabados, relacionadas intimamente a procedimentos de higiene, voltados para quaisquer empresas industrializadoras e fracionadoras de alimentos. Raspor (2008)[17] define BPF como procedimentos e processos práticos que fundamentam o sistema da qualidade, fornecendo um processamento adequado e o controle dos produtos finais por critérios de avaliação da conformidade de acordo com as especificações.

No Brasil, houve a necessidade de se padronizá-las para as empresas processadoras, embaladoras e fracionadoras de alimentos e estabelecer um instrumento de cobrança e fiscalização. A primeira legislação surgiu no início da década de 1990, baseada nas recomendações do *Codex Alimentarius*, estabelecendo o marco legal das BPF no Brasil para as empresas processadoras de alimentos.

Sperber (2005)[18] destaca os principais elementos de um programa de BPF como:

- a) Certificação e/ou aprovação de fornecedores;
- b) Especificações para matérias-primas, produtos finais e rotulagem;
- c) Controle de produtos químicos utilizados no processamento;
- d) Auditorias e inspeções;
- e) Identificação de produtos processados e em processamento;
- f) Recuperação de informações;
- g) Treinamento dos empregados em operações e higiene pessoal;
- h) Controle da qualidade do ar e da água de processamento;
- i) Procedimentos de sanitização;
- j) Projeto e manutenção sanitária de equipamentos e instalações;
- k) Controle de pragas;
- l) Armazenagem e distribuição de matérias-primas, ingredientes e produtos finais e;
- m) Calibração de equipamentos de medição.

A descrição destes elementos das BPF deve estar formalmente registrada em um documento chamado Manual de Boas Práticas de Fabricação. A implantação de BPF nas empresas não garante que os produtos atinjam a qualidade e a segurança esperadas, pois as falhas de processo podem acontecer. Entretanto, as BPF garantem que se um produto tiver uma não-conformidade, será possível identificar a causa desta não-conformidade e corrigi-la.

### ***Os Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO)***

Os PPHOs são roteiros estabelecidos pelas BPF que detalham uma seqüência específica de eventos necessários para realizar tarefas relacionadas à disposição adequada de produtos contaminados, prevenção de contaminação direta ou cruzada de alimentos e de re-estabelecimento das condições sanitárias necessárias para a o processamento seguro dos alimentos. São também chamados de Boas Práticas de Higiene (BPH) e, junto com os programas de BPA e BPF, reúnem todos os pré-requisitos necessários para a implantação de sistemas de garantia da segurança de alimentos.

## **Sistema APPCC**

A gestão da segurança do alimento pode ser definida como o planejamento e implantação, de forma sistemática por toda a cadeia agroalimentar, de um conjunto de condições e medidas que minimizem o risco de prejuízo à saúde do consumidor na ingestão do alimento, gerando confiança. Toledo et al (2004)[19]

O sistema para garantia da segurança de alimentos, de reconhecimento mundial, é o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Este sistema tem foco na garantia da segurança dos alimentos. Apesar de ser recomendada a implementação do sistema APPCC desde 1993 em todas as empresas processadoras de alimentos no âmbito do Ministério da Saúde do Brasil, não se verifica a adesão desta recomendação por grande parte das empresas do país e do mundo. A não implantação deste sistema pode ser devido a existência de barreiras técnicas e culturais, sendo as principais: a falta de tempo e motivação dos colaboradores, de percepção dos benefícios, de entendimento de seus princípios, de comprometimento na sua implantação, a falta de capacitação para implantação e operação, de recursos financeiros, da falta de recursos e de infra-estrutura por parte do Estado para auditorias e validação e a ausência de requisitos legais operacionalizados (MORTIMORE (2001) [20], BERTOLINI et al., 2007) [21].

O sistema APPCC é uma ferramenta para a gestão de segurança dos alimentos e na prática deve se relacionar com outros sistemas de gestão, como, por exemplo, o Sistema de Gestão da Qualidade, conforme mostra a figura 5.



**Fonte:** Adaptado pelo autor de Mortimore (2001)[20]

**Figura 5:** Segurança de alimentos dentro de um programa de gestão da qualidade

## **6. Gestão da Qualidade de Alimentos**

O modelo mais conhecido de SGQ refere-se às normas da série ISO 9000, que evoluem à medida que as necessidades nas relações de consumo da sociedade se modificam. Esta série é composta por quatro normas: ISO 9000 (Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário); ISO 9001 (Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos); ISO 9004 (Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para melhoria de desempenho); ISO 19011 (Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão da qualidade e/ou ambiental).

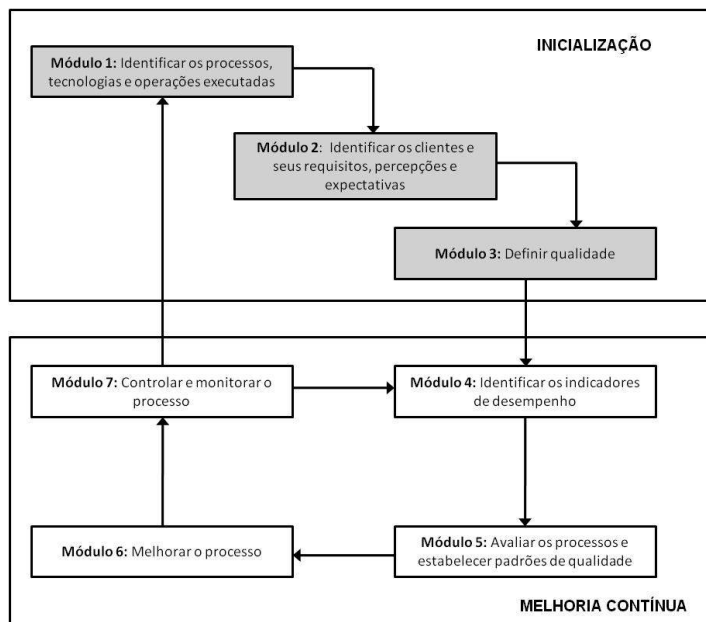
Vários autores discutem os pontos fortes e fracos na implantação das normas de série ISO 9000 em empresas. Entre os principais pontos fortes estão o reconhecimento da qualidade dos produtos e serviços, a melhoria da satisfação pelo cliente, a redução de perdas e reclamações dos clientes, a padronização dos procedimentos, a comunicação mais efetiva, a melhoria da relação com os fornecedores e aumento na participação de mercados (RUZEVICIUS et al., 2004)[22]. Entre os pontos fracos destacam-se a falta de flexibilidade e a fraca compatibilidade com outros sistemas de gestão, a redução da qualidade do produto em alguns casos, o aumento dos custos operacionais, o grande volume de documentos necessários (WILKINSON; DALE, 2002)[23]. Na indústria de alimentos, as dificuldades encontradas para implantação desta norma não são diferentes e as atividades relacionadas aos controles das matérias-primas na recepção, na transformação do alimento durante a produção, e na estocagem e distribuição dos produtos finais aumentam bastante o número de processos nestas organizações. Por estes motivos as normas ISO 9000 sobre gestão da qualidade não tratam especificamente da segurança de alimentos.

Além de melhorar a segurança e a qualidade dos alimentos, as certificações de sistemas de gestão também são uma forma de evitar ações oportunistas por parte das empresas que alegam processos ou ingredientes que não realizam ou utilizam, mas que podem ser explorados na comunicação junto aos consumidores por serem em muitos casos de difícil comprovação.

Como uma resposta definitiva da preocupação em harmonizar os conceitos na questão da qualidade e da segurança dos alimentos e, portanto, tornar os processos rastreáveis e sob gerenciamento contínuo, com

reconhecimento internacional, foi publicada a norma ISO 22000:2005 - Sistema de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. O maior benefício da norma ISO 22000 é o oferecimento de uma única estrutura para organizações em qualquer parte do mundo na implantação do sistema APPCC.

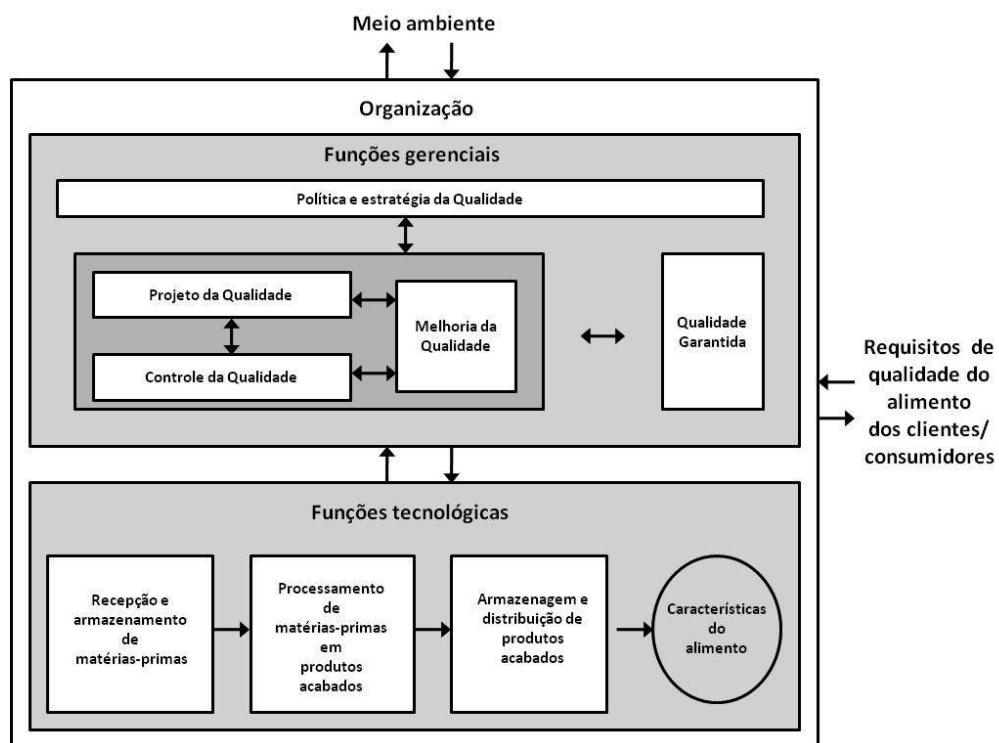
Beamon e Tonja (1998)[24] desenvolveram um modelo de qualidade de processo (MQP) para cadeias de produção, baseado em sete etapas divididas em duas categorias: a primeira é chamada pelos autores de “inicialização”, onde os objetivos e requisitos da qualidade são identificados e os processos necessários para atingi-los são definidos; a segunda categoria é a “melhoria contínua”, onde os processos definidos são controlados, monitorados e melhorados. A figura 6 mostra as etapas propostas no MQP e suas inter-relações. O modelo incorpora o ciclo PDCA (a segunda categoria) com os requisitos dos clientes (identificados na primeira categoria), sem, entretanto, explicitar como se estrutura a integração da abordagem por processo com o caráter sistêmico proposto. Entretanto, introduz o conceito de “ouvir o cliente” para melhoria do processo que é uma forma de gestão da qualidade.



**Fonte:** Adaptado pelo autor de BEAMON e TONJA (1998)[24].  
**Figura 6:** Modelo de qualidade de processo.

Luning e Marcelis (2007)[25] propuseram um modelo de gestão da qualidade de alimentos baseado em uma abordagem tecno-gerencial. Nesta proposta, os autores estabelecem duas funções principais que interagem para

que os atributos de qualidade dos produtos atendam ou superem as expectativas dos consumidores. Eles definem as funções tecnológicas como as atividades necessárias para a obtenção do produto com as características químicas e físicas desejadas, que são as atividades relacionadas à produção (recepção, tratamento térmico, mistura, armazenagem, transporte, entre outras) e as atividades relacionadas às medições (amostragem, ensaios, medidas por instrumento, entre outras). As funções de gestão são definidas como as atividades necessárias para tomada de decisão para fazer funcionar os sistemas de produção de alimentos e de gestão na direção certa com o objetivo de garantir que as expectativas dos clientes e/ou consumidores sejam atendidas. Os componentes destas funções, assim como suas inter-relações são mostrados na figura 7. O modelo incorpora a abordagem sistêmica da gestão da qualidade de alimentos, desdobrando e identificando os elementos que definem os processos gerenciais e tecnológicos necessários.



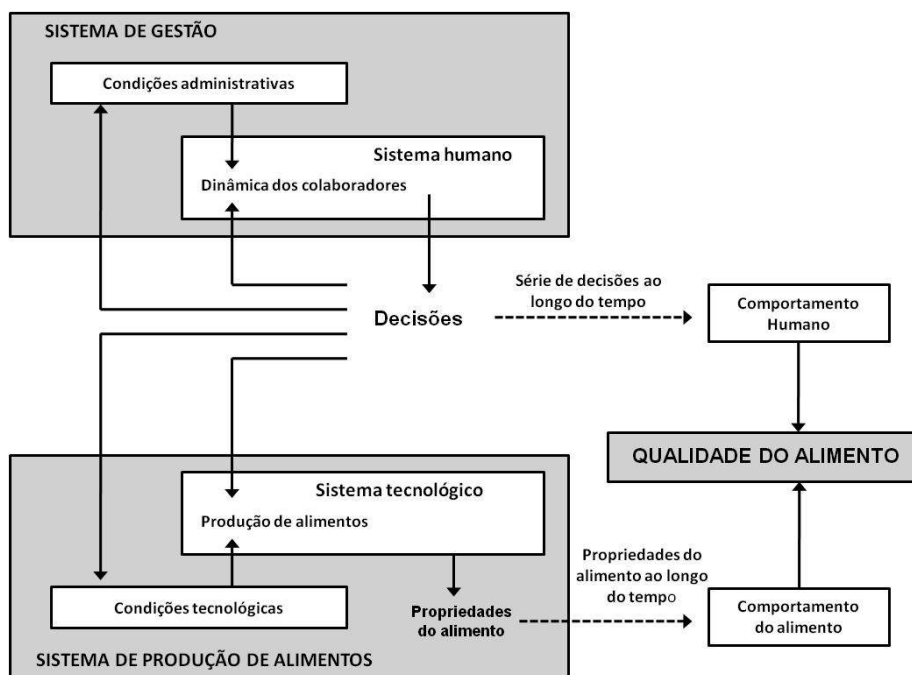
**Fonte:** Adaptado pelo autor de LUNING e MARCELIS (2007)[25]

**Figura 7:** Modelo teórico de funções de gestão da qualidade de alimentos.

Partindo desta abordagem, os autores propõem também um modelo de decisões para a qualidade dos alimentos. O modelo explica que a qualidade do alimento produzido é consequência de duas variáveis: a primeira

é o resultado das decisões tomadas no nível gerencial, que resulta em um comportamento global das pessoas (diferentes percepções, atitudes e intenções de escolha), definida como comportamento humano; a segunda é o resultado das decisões tomadas no nível tecnológico, que resulta em um perfil global do alimento (características do alimento devido a variação na sua composição, nas atividades enzimáticas ou no nível de microrganismos patogênicos ou deteriorantes), definida como comportamento do alimento, conforme mostrado na figura 8.

O modelo explica que as decisões tomadas na dinâmica dos colaboradores e na produção de alimentos têm por objetivo diminuir a variação nos resultados das decisões tomadas e das características do alimento produzido. Por outro lado, decisões tomadas sobre as condições tecnológicas especificam parâmetros de processo, equipamentos necessários, entre outros, que ditarão a produção de alimentos; decisões tomadas sobre as condições administrativas especificam a competência dos colaboradores, procedimentos, sistemas de informações, entre outros.



**Fonte:** Adaptado pelo autor de LUNING; MARCELIS (2007)[25]

**Figura 8:** Modelo de decisões para a qualidade de alimentos.

A norma de sistema de gestão ISO 22000 (Figura 9) está alinhada com os fundamentos e requisitos do SGQ da norma ISO 9001 e é baseada na comunicação interativa entre os agentes da cadeia produtiva de alimentos, no



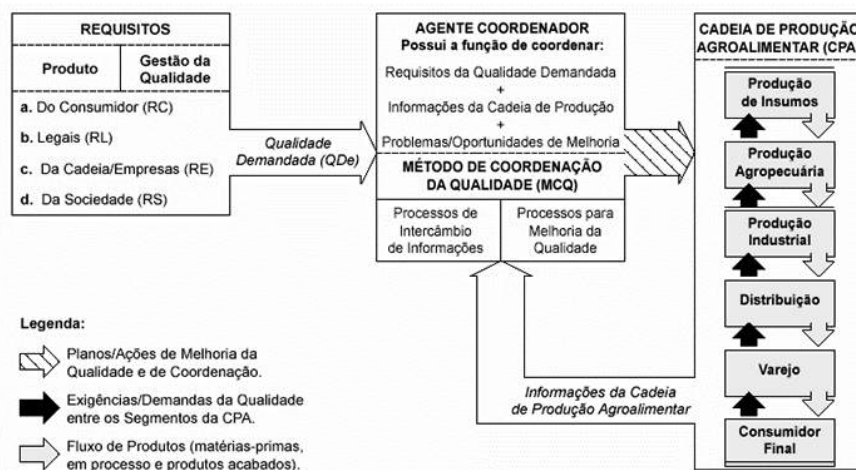


Ziggers e Trienekens (1999) [26] elencam os seguintes motivos que incentivam à busca da coordenação da qualidade em cadeias de produção de alimentos: - perecibilidade dos produtos; - variabilidade da qualidade e da quantidade dos insumos fornecidos pelo setor agropecuário, causada por variação biológica, sazonalidade, imprevisibilidade de clima e outros riscos biológicos; -diferenças de tempo de produção entre os diversos setores (ou estágios) de produção numa cadeia; - complementaridade de insumos agropecuários, principalmente quando são vendidos apenas em “pacotes” de produtos combinados; - estabilização de consumo de muitos produtos alimentícios; - aumento da exigência do consumidor, quanto ao produto e ao seu método de produção; - deterioração da qualidade intrínseca (fator fundamental da qualidade de produtos alimentícios, especialmente dos produtos frescos); e necessidade de compartilhar investimentos de capital.

Para atingimento deste nível de integração na cadeia, Toledo et al. (2004)[19] propuseram um modelo de coordenação de qualidade em cadeias produtivas formado por uma estrutura de coordenação da qualidade (ECQ) e de um método para coordenação da qualidade (MCQ), conforme a Figura 10. A ECQ tem a função básica de identificar e desdobrar os requisitos de qualidade do produto para satisfazer a qualidade demandada pelo mercado e definir, implementar e controlar processos de melhoria da qualidade do produto e da gestão da qualidade. O MCQ tem por função auxiliar um agente coordenador da qualidade, definido para a cadeia, a visualizar, analisar, controlar e melhorar a qualidade dos produtos ao longo da cadeia de produção, por meio de um diagnóstico contínuo da qualidade do produto e da gestão da qualidade entre os agentes envolvidos, por meio da medição e análise do desempenho, da identificação de problemas e de oportunidades para ações de melhoria na cadeia.

A coordenação da qualidade em cadeias produtivas é definida como um conjunto de atividades, planejadas e controladas por um agente coordenador, com a finalidade de aprimorar a gestão da qualidade na cadeia e garantir a qualidade dos produtos, por meio de um processo de transação das informações, contribuindo para a melhoria da satisfação dos clientes e para a redução dos custos e das perdas em todas as etapas da cadeia.

Os requisitos para a qualidade do produto constituem um conjunto formado por requisitos do mercado e do ambiente institucional, ou seja, de mercado ou do cliente/consumidor, legais, de padrões próprios da empresa, de entidades de classe e da sociedade. O Quadro 1 define estes requisitos de acordo com o modelo.



**Figura 10:** Visão geral dos elementos da estrutura para coordenação da qualidade. **Fonte:** Toledo *et al* (2004) [19]

**Quadro 1:** Requisitos da qualidade

Requisitos de Qualidade	Definição
Do consumidor (RC)	Desejos e expectativas em relação a um determinado produto a ser entregue ou serviço a ser prestado por um fornecedor
Legais (RL)	Normas, regulamentos, códigos e procedimentos formalizados por legislação e que possam influenciar ou definir as características de qualidade de um produto.
Da cadeia/empresas (RE)	Expressam as necessidades ou prioridades destas, explicitadas em termos quantitativo ou qualitativo, tendo por objetivo definir características que um produto deve conter, alinhada às estratégias competitivas e de imagem da empresa e da cadeia
Da Sociedade (RS)	Normas, regulamentos, códigos, procedimentos, fatores de saúde, de segurança, do meio ambiente, religiosos, culturais e de conservação de energia formalizados por legislação ou praticados como valores sócio-culturais

Fonte: Toledo et al. (2004) [19].

Esse modelo de coordenação de qualidade pode incorporar, simultaneamente, a comunicação das diversas dimensões da qualidade, como a sustentabilidade social e ambiental, as questões tecnológicas e de gestão da cadeia. A coordenação da qualidade tem um escopo amplo e é bem ajustado

para cadeias cujos aspectos relacionados à gestão da qualidade e segurança já estão bem estabelecidos e estruturados entre os diversos atores. Estes são os casos, por exemplo, da cadeia da carne bovina e seus derivados, de frango e seus derivados, de frutas *in natura* destinadas à exportação, do café, da soja, entre outras, onde a abrangência extrapola os limites regionais de atuação e é governada pelo mercado de exportação, principalmente para países como os Estados Unidos, os da União Européia e Japão. Nestes casos a falta de atendimento às exigências contratuais implicam, direta e imediatamente, na recusa dos produtos exportados, podendo ter como conseqüência a imposição de barreiras comerciais.

Alguns resultados que podem ser alcançados por meio da implementação de programas de garantia da qualidade em cadeias de produção agroalimentar são: o aumento da probabilidade de fornecimento de produtos de qualidade por meio de monitoramento, ação corretiva e melhoria contínua; habilidade de reponder e controlar situações de emergência; habilidade para responder a novos requisitos de órgãos públicos e de consumidores; aumento da confiança do consumidor por toda a cadeia; adição de valor ao produto e redução de custos nas etapas da cadeia.

O Quadro 2 lista práticas de coordenação que podem ser adotadas entre processadoras e fornecedores de matéria-prima e entre processadores e varejistas para a obtenção desses resultados.

**Quadro 2:** Exemplos de Práticas de coordenação da qualidade entre fornecedor – processador - varejista

<b>Elo: Fornecedor – Empresa Processadora</b>	<b>Elo: Empresa Processadora - Varejistas</b>
Relações de parceria para garantia da qualidade na cadeia	Ações de exigências e orientações para preservação da qualidade do produto final
Investimentos em treinamentos, assistência técnica, ações conjuntas de melhoria, pagamento por qualidade, financiamento de recursos de produção, prestação de serviços	Incentivos fornecidos ao distribuidor em termo de desconto nos preços, melhores prazos de pagamento, tratamento preferencial para manutenção da qualidade do produto
Envolvimento do produtor no processo de desenvolvimento de novos produtos	Retroalimentação dos varejistas e consumidores em relação à qualidade do produto e serviço oferecido
Ações sistêmicas e compartilhadas de gestão da qualidade para garantir a consistência na padronização dos produtos	Premiação por serviços prestados pelo varejista
	Levantamento e formulação das necessidades específicas dos varejistas e consumidores
Diagnóstico conjunto da qualidade (auditorias de qualidade no produtor rural)	Envolvimento do varejista no processo de desenvolvimento de novos produtos

Elaboração conjunta de planos de ações de melhorias	Diagnóstico conjunto da qualidade (auditorias de qualidade no varejista)
Acompanhamento das melhorias implantadas	Ações sistêmicas e compartilhadas de práticas de gestão da qualidade para garantir a consistência na padronização dos produtos
	Elaboração conjunta de planos de ações de melhorias
Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade (redução de custos nas falhas e de refugos, melhoria na qualidade do produto e na satisfação dos clientes, redução de não-conformidades)	Acompanhamento das melhorias implantadas
	Medição e análise de indicadores de desempenho em qualidade (redução de custos nas falhas e de refugos, melhoria na qualidade do produto e na satisfação dos clientes, redução de não-conformidades)

**Fonte:** Toledo *et al.* (2004) [19]

Como requisito fundamental para manter a satisfação do consumidor e tornar os produtos da empresa um diferencial competitivo é necessário criar um ambiente que promova melhoria contínua da qualidade dos processos e, conseqüentemente, dos seus produtos. Deste modo, a melhoria da qualidade assume um caráter estratégico e se torna uma ferramenta de negócio para a empresa. As falhas de qualidade existentes nos processos ou nos produtos finais devem ser objeto de melhoria contínua, com o objetivo de serem eliminadas.

O desempenho final de uma organização, e de uma cadeia produtiva, é um somatório das melhorias alcançadas nos processos individuais e nas empresas da cadeia. A garantia da qualidade do produto final somente será alcançada se em cada uma das etapas do processo de produção, os atores fornecerem produtos de qualidade assegurada ao cliente imediato.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GARVIN, D. A., Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1992.
2. SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. TQM – Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade. Porto Alegre: Bookman, 1997.
3. FEIGENBAUM, A. V. Controle da qualidade total – Gestão e Sistemas. vol.1 São Paulo: Makron Books, 1994.
4. JURAN, J. M. Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1992;
5. CROSBY, P. B. Qualidade é investimento. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.

6. DEMING, W. E. *Qualidade: a revolução na administração*. Rio de Janeiro: Marques, 1990;
7. ISHIKAWA, K. **Controle de Qualidade Total** à maneira Japonesa, Rio de Janeiro: Campus, 1994.
8. SPERS, E.E. *Mecanismos da regulação da qualidade e segurança em alimentos*. 136 p. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia e Administração. Universidade de São Paulo, 2003;
9. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
10. ABBOTT, J. A. Quality measurement of fruits and vegetables. **Postharvest Biology and Technology**, v.15, n.3, 1999, p. 207-225.
11. SHEWFELT, R.L. What is quality? **Postharvest Biology and Technology**. 15(3). pp.197-200, 1999.
12. GRUNERT, K.G. Food quality and safety: consumer perception and demand. *Eur. Rev. Agr. Economics*, v.32, n.3, 2005, p. 369-391.
13. FANDOS, C.; FLAVIÁN, C. Intrinsic and extrinsic quality attributes, loyalty and buying intention: an analysis for a PDO product. **British Food Journal**, v.108, n. 8, 2006, p. 646-662.
14. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). A construção de uma política de segurança alimentar. In: \_\_\_\_\_. **Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional**: Textos de Referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: Gráfica e Editora Positiva, 2004, p. 04-11.
15. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 22000 - Sistema de gestão de segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006.
16. OLIVEIRA, A. M.; MASSON, M. L. Terminologia e definições utilizadas nos sistemas da qualidade e segurança alimentar. **Boletim da SBCTA**, v. 37, n. 1, 2003, p. 52-57.
17. RASPOR, P. Total food chain safety. **Trends in Food Science & Technology**, v. 19, 2008, p. 405-412.
18. SPERBER, W. H. HACCP and transparency, **Food Control**, v.16, n.6, 2005, p. 505-509.
19. TOLEDO, J.C.; BORRÁS, M.A.A.; SCALCO, A.R.; LIMA, L.S. Coordenação da qualidade em cadeias de produção: estrutura e método para cadeias agroalimentares. **Gestão & Produção**, v.11, n.3, 2004, p. 355-372.
20. MORTIMORE, S. How to make HACCP really work in practice. *Food Control*, v.12, 2001, p. 209-215.
21. BERTOLINI, M.; RIZZI, A.; BEVILACQUA, M. An alternative approach to HACCP system implementation. **Journal of Food Engineering**, v.79, 2007. p. 1322-1328.

22. RUZEVICIUS, J.; ADOMAITIENCE, R.; SIRVIDAITE, J. Motivation and efficiency of quality management systems implementation: a study of Lithuanian organizations. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 15, n.2, 2004, p. 173-89.
23. WILKINSON, G.; DALE, B.G. An examination of the ISO 9001:2000 standard and its influence on the integration of management systems. **Production Planning & Control**, v.13, n.3, 2002, p. 284-97.
24. BEAMON, B.M.; TONJA, M.W. A process quality model for the analysis, improvement and control of supply chain systems. *Intl. J. Phys. Distr.& Logistics Man.*, v.28, n.9, 1998, p. 704-715.
25. LUNING, P.A.; MARCELIS, W.J. A conceptual model for food quality management functions based on a techno-managerial approach. *Trends in Food Science & Technology*, v.18, 2007, p. 159-166.
26. ZIGGERS, G. W.; TRIENEKENS, J. Quality Assurance in Food and Agribusiness Supply Chains: developing successful partnerships. **International Journal of Production Economics**, v. 60-61, n. 3, p. 271-279, 1999.