



CETEB-CA

Centro de Educação Tecnológica do Estado da Bahia - Camaçari

GESTÃO ESTRATÉGICA

Curso: Processos Industriais

Módulo: I

Carga Horária: 60h.

Docente: Carla Boa Morte

Turno:

Turma: 2007.2

SUMÁRIO

1. GESTÃO ESTRATÉGICA	4
1.1 A ADMINISTRAÇÃO	4
1.1.1 NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	4
1.1.2 PERSPECTIVAS DA ADMINISTRAÇÃO.....	5
1.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO	8
1.3 ARRANJO FÍSICO	10
1.3.1 TIPOS DE ARRANJO FÍSICO.....	10
2. GESTÃO DOS RECURSOS	13
2.1 A ORIGEM DA TEORIA DAS RELAÇÕES HUMANAS	13
2.2 RELAÇÕES HUMANAS	15
2.3 COMUNICAÇÃO	17
2.3.1 FUNÇÕES DA COMUNICAÇÃO	17
2.3.2 O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO	18
2.3.3 COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL	18
2.4 GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS	19
2.5 ANÁLISE de PROBLEMAS e TOMADAS de DECISÃO	19
3. GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO DA QUALIDADE	22
3.1 HISTÓRIA DA QUALIDADE	22
3.2 O CONCEITO DA QUALIDADE	23
3.3 QUALIDADE NA MANUFATURA	23
3.4 QUALIDADE EM SERVIÇOS	24
3.5 AS 7 FERRAMENTAS BÁSICAS	24
3.6 MÉTODO JUST-IN-TIME	28
3.7 CICLO PDCA	30
3.8 MELHORIA CONTÍNUA	31
3.9 CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO	32
4. LOGÍSTICA INDUSTRIAL	34
4.1 CADEIA LOGÍSTICA	34

4.2 INVENTÁRIO DE MATERIAIS	35
4.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE	36
4.3.1 OBJETIVOS DO SERVIÇO AO CLIENTE	37
4.3.2 ESTRATÉGIA DE LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES	37
4.3.3 ESTRATÉGIA DE TRANSPORTE	37
4.3.4 CARACTERÍSTICA DO PRODUTO	38
4.3.5 CUSTOS LOGÍSTICOS	38
4.3.6 POLÍTICA DE PRECIFICAÇÃO	38
4.4 CONTROLE LOGÍSTICO	39
4.4.1 ENTRADAS, PROCESSAMENTO E SAÍDA	39
4.4.2 PADRÕES E METAS	40
4.4.3 TIPOS DE SISTEMAS DE CONTROLE	40
4.7 ARMAZENAGEM	40
4.8 CUSTOS DE LOGÍSTICA	42
5. ADMINISTRAÇÃO DA MANUTENÇÃO	46
5.1. HISTÓRICO	46
5.2 TIPOS DE MANUTENÇÃO	48
5.2.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA	48
5.2.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA	48
5.2.3 MANUTENÇÃO PÓS-QUEBRA	48
5.2.4 MELHORIA DOS EQUIPAMENTOS	48
5.2.5 MANUTENÇÃO PREDITIVA	49
5.2.6 MANUTENÇÃO AUTÔNOMA	49
5.2.7 MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL	49
6. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE	50
6.1 HISTÓRICO DA SÉRIE ISO	50
6.2 O QUE É A ISO 9001:2000	52
ANEXO I	53
REFERÊNCIAS	66

1. GESTÃO ESTRATÉGICA

Administração estratégica significa a administração voltada para os objetivos globais da organização situados em longo prazo. Na realidade, a administração estratégica está voltada para um comportamento global da organização que vise alcance de resultados globais.

Na prática, representa um esforço conjunto e concentrado de alcançar objetivos organizacionais impostos pela missão da organização em um ambiente em que estão localizados mercados (oportunidades), e concorrentes (ameaças), e com os recursos que a organização dispõe ou pode alocar.

1.1 A ADMINISTRAÇÃO

A administração se refere à combinação e aplicação de recursos organizacionais – humanos, materiais, financeiros, informação e tecnologia – para alcançarem objetivos e atingir desempenho excepcional. A administração movimenta toda a organização em direção ao seu propósito ou objetivo através da definição de atividades que os membros organizacionais devem desempenhar. Se estas atividades são desenhadas, organizadas, dirigidas e controladas adequadamente, a produção de cada pessoa passa a representar uma contribuição ao alcance dos objetivos organizacionais.

1.1.1 NÍVEIS ORGANIZACIONAIS

a) Nível institucional: é o nível mais elevada da organização. É constituído pelo presidente e diretores que compõem a alta administração e toma as principais decisões da organização. Este nível está em contato direto com o ambiente externo, com o mundo que rodeia a organização, e recebe o impacto das mudanças e pressões ambientais. Recebe também o nome de nível estratégico, pois é o responsável pela definição do futuro do negócio como uma totalidade. Nesse nível, o administrador deve possuir uma visão estratégica e orientada para o futuro, pois define a missão, a visão e os objetivos fundamentais do negócio.

b) Nível intermediário: é o nível que articula o nível institucional com o nível operacional da organização, composto pelos gerentes, recebe o nome de nível gerencial ou tático. Funciona como uma camada amortecedora dos impactos ambientais, pois recebe as decisões globais tomadas no nível institucional e as transforma em programas de ação para o nível operacional. Interpreta a missão, a visão e objetivos fundamentais do negócio e os traduz em meios de ação cotidiana para que o nível operacional possa transformá-los em execução.

c) Nível operacional: é o nível mais íntimo da organização e constitui a base inferior do organograma. É o nível que administra a execução e a realização das tarefas e atividades cotidianas.

1.1.2 PERSPECTIVAS DA ADMINISTRAÇÃO

1ª FASE (ênfase nas tarefas): é a fase em que administrar significa planejar e racionalizar as tarefas que devem ser executadas pelos subordinados. A preocupação básica da administração era exclusivamente metodizar o trabalho do operário, visando melhorar a eficiência do processo produtivo. Nesta fase, administrar é estabelecer e preservar a maneira pela qual as pessoas devem executar seu trabalho cotidiano. Esta fase tem o seu início com um engenheiro americano, Frederick Winslow Taylor (1856-1915) considerado o fundador da chamada Administração Científica, cujas características são:

1. A improvisação e o empirismo devem ser substituídos pelo planejamento e pela ciência. O nome Administração Científica vem do fato de ser esta uma tentativa de aplicação aos métodos da ciência – observação e mensuração – aos problemas da administração da época.
2. Para se aumentar a eficiência da empresa deve-se começar pela eficiência de cada operário. Ao invés de deixar o operário escolher sua maneira pessoal de trabalhar, a administração é quem deve planejar o método – isto é, a melhor maneira – de executar a tarefa. O método de trabalho deve ser planejado através da técnica do estudo de tempos e movimentos: os movimentos dos operários são simplificados e racionalizados, e o tempo médio cronometrado para executá-los passa a ser o tempo-padrão.
3. Para incentivar a produção e elevar a eficiência do operário, Taylor recorreu ao incentivo salarial ou prêmio de produção. Sua convicção era de que as pessoas vão trabalhar exclusivamente para ganhar o salário e que a melhor maneira de incentivá-las a produzir mais é oferecer-lhes prêmios de produção à medida que aumentam a sua eficiência.
4. Ao simplificar e racionalizar as tarefas ocorreu à especialização do trabalhador. Em vez de o trabalhador executar a tarefa de modo geral ou produzir inteiramente o produto, ele passou a executar a tarefa especializada ao longo da linha de produção.
5. Para aproveitar ainda mais o esforço humano e aumentar a eficiência do operário, a administração científica voltou-se também para a padronização das máquinas, equipamentos e materiais. A idéia era estabelecer padrões uniformes para toda a empresa e, conseqüentemente, simplificar e homogeneizar para reduzir o desperdício.
6. Taylor preocupou-se com o papel do gerente. Este deveria obedecer aos Princípios da Administração Científica, a saber: planejamento, preparo, controle, execução e exceção.

2ª FASE (ênfase na estrutura organizacional): é a fase em que administrar é sobretudo planejar e organizar a estrutura de órgãos e de cargos que compõem a empresa, e dirigir e controlar as suas atividades. Verifica-se

que a eficiência da empresa é muito mais do que a soma da eficiência dos seus trabalhadores, e que ela deve ser alcançada através da racionalidade, isto é, da adequação dos meios (órgãos e cargos) aos fins que se deseja alcançar. Três são as abordagens relacionadas com a estrutura organizacional: a teoria clássica de Fayol, a Teoria da Burocracia de Weber e a Teoria Estruturalista.

- Teoria Clássica – é a abordagem mais conhecida e nasceu com Henri Fayol (1841-1925), um engenheiro francês, caracterizada por seis funções básicas:

1. Funções técnicas, relacionadas com a produção de bens ou de serviços da empresa.
2. Funções comerciais, relacionadas com a compra, venda e permutação.
3. Funções financeiras, relacionadas com a procura e gerência de capitais.
4. Funções de segurança, relacionadas com a proteção e preservação dos bens e das pessoas.
5. Funções contábeis, relacionadas com inventários, registros, balanços, custos e estatísticas.
6. Funções administrativas, relacionadas com a integração com a cúpula das outras cinco funções. As funções administrativas coordenam e sincronizam as demais funções da empresa.

As funções administrativas englobam os elementos da administração, que para Fayol, são: prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Quando em conjunto, estas funções constituem o processo administrativo.

- Teoria da Burocracia – esta segunda abordagem nasceu com Max Weber (1864-1920), sociólogo alemão, para que o termo burocracia não tem o significado pejorativa de uso popular, mas um significado técnico que identifica certas características da organização formal voltada exclusivamente para a racionalidade e para a eficiência. O tipo ideal de burocracia, segundo Weber, apresenta sete dimensões:

1. Formalização – todas as atividades da organização são definidas por escrito (rotinas e procedimentos) e a organização opera de acordo com um conjunto de leis ou regras que são aplicáveis a todos os casos individuais sem exceção.
2. Divisão do trabalho – cada participante tem um cargo ou posição definida com esfera específica de competência, com deveres oficiais, atribuições estritamente especificadas e delimitadas.
3. Princípio da hierarquia – a burocracia se assenta em uma burocracia bem definida de autoridade. Cada funcionário é submetido a ordens impessoais que guiam suas ações de modo a assegurar sua obediência.
4. Impessoalidade – o funcionário ideal desempenha com impessoalidade no relacionamento com outros ocupantes de cargos.
5. Competência técnica – a seleção e escolha dos participantes é baseada na competência técnica e qualificação profissional dos candidatos e não em preferências de ordem pessoal.
6. Separação entre propriedade e administração – a administração está separada da propriedade dos meios de produção, pois o dirigente ou o burocrata não é necessariamente o dono da organização, mas um profissional especializado.

7. Profissionalização do funcionário – os funcionários da burocracia são profissionais, pois são especialistas em face da divisão do trabalho; são assalariados de acordo com suas funções ou posição hierárquica; seus cargos constituem a sua principal atividade dentro da organização.

- Teoria Estruturalista – se desenvolveu a partir dos estudos sobre as limitações e rigidez do modelo burocrático, considerado um modelo típico de sistema fechado, altamente mecanístico e fundado em uma “teoria de máquina”, onde a organização é concebida como arranjo estático de peças cujo funcionamento é deterministicamente previsto. A partir do modelo burocrático, os estruturalistas introduziram o conceito de sistema aberto no estudo das organizações e tentaram compatibilizar as contribuições clássicas e humanísticas da T.A.:

3ª FASE (ênfase nas pessoas): é a fase em que administrar é, sobretudo, lidar com pessoas, deixando para segundo plano a estrutura e as tarefas. A primeira colocação da abordagem humanística, a Escola das Relações Humanas – teve em Elton Mayo (1880-1949) e Kurt Lewin (1891-1947) seus principais precursores. Surgiu como uma teoria de oposição e combate à Teoria Clássica, alicerçada sobre as obras de Taylor e Fayol, além do pioneirismo rumo à humanização das empresas: a ênfase na organização informal, nos grupos sociais, nas comunicações, na motivação, na liderança, nas abordagens participativas e, sobretudo, na preocupação com a satisfação no trabalho.

- Teoria Comportamental – surgiu com um livro de Herbert A. Simon publicado em 1947, onde o autor desenvolve uma teoria das decisões, salientando que a decisão é muito mais importante do que a execução que a sucede.

4ª FASE (ênfase na tecnologia): é a fase em que administrar é lidar com a tecnologia, a fim de extrair dela a máxima eficiência possível. Com o advento da cibernética, da mecanização, da automação, da computação e da robotização, a tecnologia posta a serviço da empresa passou a moldar-lhe a estrutura e a condicionar o seu funcionamento.

A teoria da Contingência incumbiu-se de absorver rapidamente a preocupação com a tecnologia ao lado da preocupação com o ambiente, para definir uma abordagem mais ampla das empresas.

5ª FASE (ênfase o ambiente): é a fase em que administrar é, sobretudo, lidar com as demandas do ambiente e obter o máximo de eficácia da empresa.

1.2 SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Existem várias formas de classificar os sistemas de produção, sendo que as mais conhecidas são a classificação pelo grau de padronização dos produtos, pelo tipo de operação que sofrem os produtos e pela natureza do produto. A classificação dos sistemas produtivos tem por finalidade facilitar o entendimento das características inerentes a cada sistema de produção e sua relação com a complexidade do planejamento e execução das atividades produtivas.

Segundo ótica do grau de padronização dos produtos fabricados pelos sistemas produtivos, pode-se classificá-los como sistemas que produzem produtos padronizados e sistemas que produzem produtos sob medida.

Produtos padronizados são aqueles bens ou serviços que apresentam alto grau de uniformidade, são produzidos em grande escala, os clientes esperam encontrá-los a sua disposição no mercado, seus sistemas produtivos podem ser organizados de forma a padronizar mais facilmente os recursos produtivos (máquinas, homens e materiais) e os métodos de trabalho e controles, contribuindo para maior eficiência do sistema, com conseqüente redução de custos. Dentro desse grupo está incluída a fabricação de bens como: eletrodomésticos, combustíveis, automóveis, roupas, alimentos industrializados, etc.; e a prestação de serviços como linhas aéreas, *fastfoods*, serviços bancários, etc.

Os produtos sob medida são bens ou serviços desenvolvidos para um cliente específico. Como o sistema produtivo espera a manifestação dos clientes para definir os produtos, esses não são produzidos para estoque e os lotes normalmente são unitários. Devido ao prazo de entrega ser um fator determinante no atendimento ao cliente, os sistemas que trabalham sob encomenda possuem normalmente grande capacidade ociosa e dificuldade em padronizar os métodos de trabalho e os recursos produtivos, gerando produtos mais caros que os padronizados. A automação dos processos é menos aplicável, visto que a quantidade produzida não justifica os investimentos. Dentro da produção sob medida pode-se citar a fabricação de máquinas-ferramentas, construção civil, alta-costura, estaleiros, etc., e a produção de serviços como restaurantes, táxis, projetos arquitetônicos, clínicas médicas.

Os sistemas de produção podem ser classificados, também segundo seu tipo de operação em dois grandes grupos: processos contínuos e processos discretos. Esta classificação esta associada ao grau de padronização dos produtos e ao volume de produção demandada. Os *processos contínuos* envolvem a produção de bens ou serviços que não podem ser identificados individualmente, e os *processos discretos* envolvem a produção de bens ou serviços que podem ser isolados em lotes ou unidades, particularizando-se uns dos outros. Por sua vez, os processos discretos podem ser subdivididos em processos repetitivos em massa, em lotes e por projeto.

Os processos contínuos são empregados quando existe uma alta uniformidade na produção e demanda de bens ou serviços, fazendo com que os produtos e processos produtivos sejam totalmente interdependentes, favorecendo a automatização, não existindo flexibilidade no sistema. São necessários altos investimentos em equipamentos e instalações, a mão-de-obra é empregada apenas para condução e manutenção das

instalações, sendo seu custo insignificante em relação aos outros fatores produtivos. Estão classificadas dentro desse grupo a produção de bens de base, como energia elétrica, petróleo e derivados, produtos químicos de uma forma geral, etc. Alguns serviços também podem ser produzidos dentro dessa ótica com o emprego de máquinas, como serviços de aquecimento e ar condicionado, sistemas de monitoramento por radar.

Os processos repetitivos em massa são aqueles empregados na produção em grande escala de produtos altamente padronizados. Normalmente, a demanda pelos produtos é estável fazendo com que seus projetos tenham poucas alterações no curto prazo, possibilitando a montagem de uma estrutura produtiva altamente especializada e pouco flexível, onde altos investimentos possam ser amortizados durante um longo prazo. Nesse sistema produtivo a variação entre os produtos acabados se dá geralmente apenas no âmbito da montagem final, sendo seus componentes padronizados de forma a permitir a produção em grande escala.

Os processos repetitivos em lote caracterizam-se pela produção de um volume médio de bens e serviços padronizados em lotes, sendo que cada lote segue uma série de operações que necessita ser programada à medida que as operações anteriores forem realizadas. O sistema produtivo deve ser relativamente flexível, empregando equipamentos poucos especializados e mão-de-obra polivalente, visando atender diferentes pedidos dos clientes e flutuações da demanda. Estes processos situam-se entre dois extremos, a produção em massa e a produção por projeto, onde a quantidade solicitada de bens ou serviços é insuficiente para justificar a massificação da produção e especialização das instalações, porém, justifica a produção de lotes no sentido de absorver os custos de preparação do processo. Exemplo: a fabricação de produtos têxteis em pequena escala, sapatos, ferragens, etc.; e a prestação de serviços como oficinas de reparo para automóveis e aparelhos eletrônicos, laboratórios de análises químicas.

Os processos por projeto têm como finalidade o atendimento de uma necessidade específica do cliente, com todas as suas atividades voltadas para esta meta. O produto tem uma data específica para ser concluído e, uma vez concluído, o sistema produtivo se volta para um novo projeto. Os produtos são concebidos em estreita ligação com os clientes, de modo que suas especificações impõem uma organização dedicada ao projeto. Exige-se alta flexibilidade dos recursos produtivos, normalmente à custa de certa ociosidade, enquanto que a demanda por bens ou serviços não ocorrer. Exemplos de processos por projeto estão na fabricação de bens como navios, aviões, usinas hidroelétricas, etc.; e na prestação de serviços específicos como agências de propaganda, escritórios de advocacia, arquitetura, etc.

1.3 ARRANJO FÍSICO

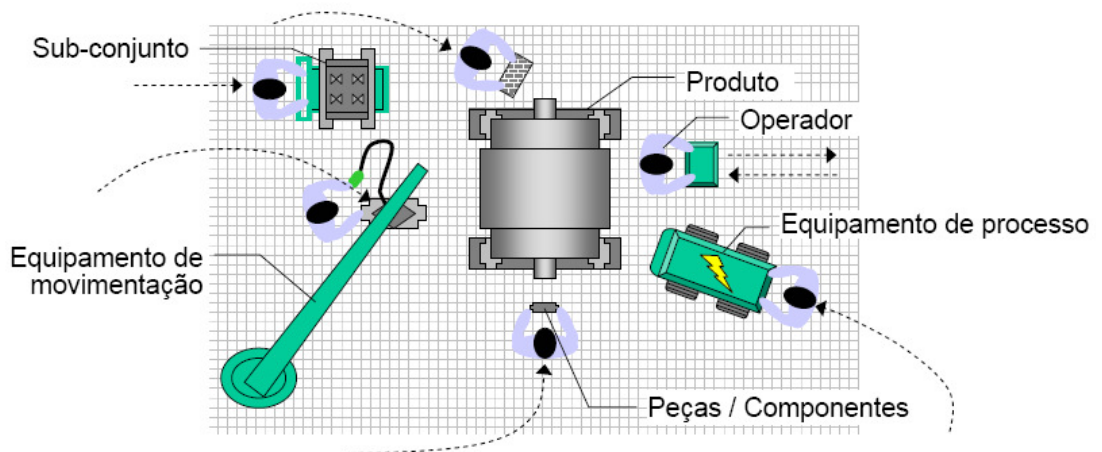
É definido como a disposição de máquinas, equipamentos e serviços de suporte em uma determinada área com o objetivo de minimizar o volume de materiais no fluxo produtivo de uma fábrica. Para o projeto do arranjo físico deve-se levar em consideração:

- Produto a ser fabricado;
- Quantidades a serem produzidas;
- Roteiros de produção; seqüência de operações utilizadas;
- Serviços de suporte: funções auxiliares que devem suprir o fluxo em questão;
- Tempo: quando devem ser produzidas, tempo despedido e freqüência.

1.3.1 TIPOS DE ARRANJO FÍSICO

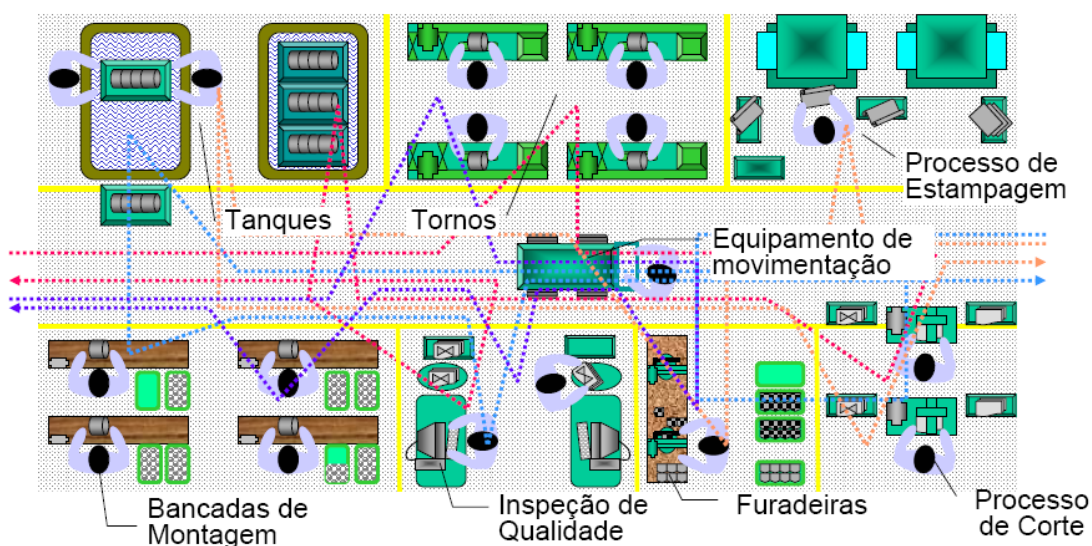
- Arranjo físico posicional:** caracterizam-se por produto fabricado de grandes dimensões, poucas unidades fabricadas, produto fica fixo e os recursos produtivos dirigem-se a ele, equipamentos de alta flexibilidade. Ex: construção civil, construção naval.

Arranjo Físico Posicional ou de Posição Fixa



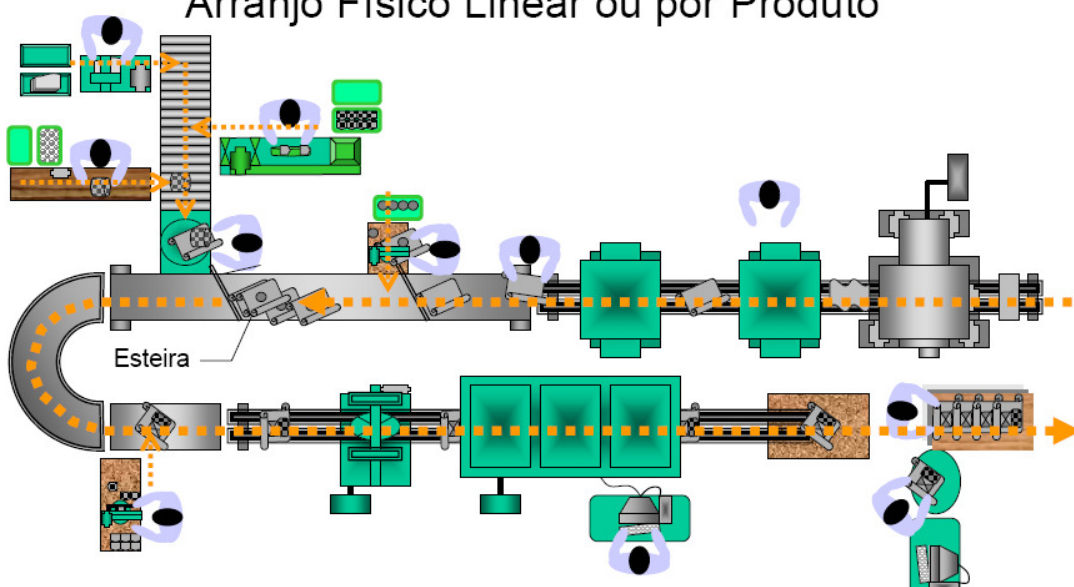
- Arranjo físico funcional:** caracterizado por máquinas e equipamentos fixos e o produto se movimento, produtos e roteiros muito variados, é utilizado em sistemas de produção intermitente, máquinas e equipamentos agrupados por função (soldagem, usinagem, montagem, etc.), equipamento de média flexibilidade, problemas de qualidade são detectados após a produção do lote inteiro. Ex: marcenarias, confecções, etc.

Arranjo Físico Funcional ou por Processo



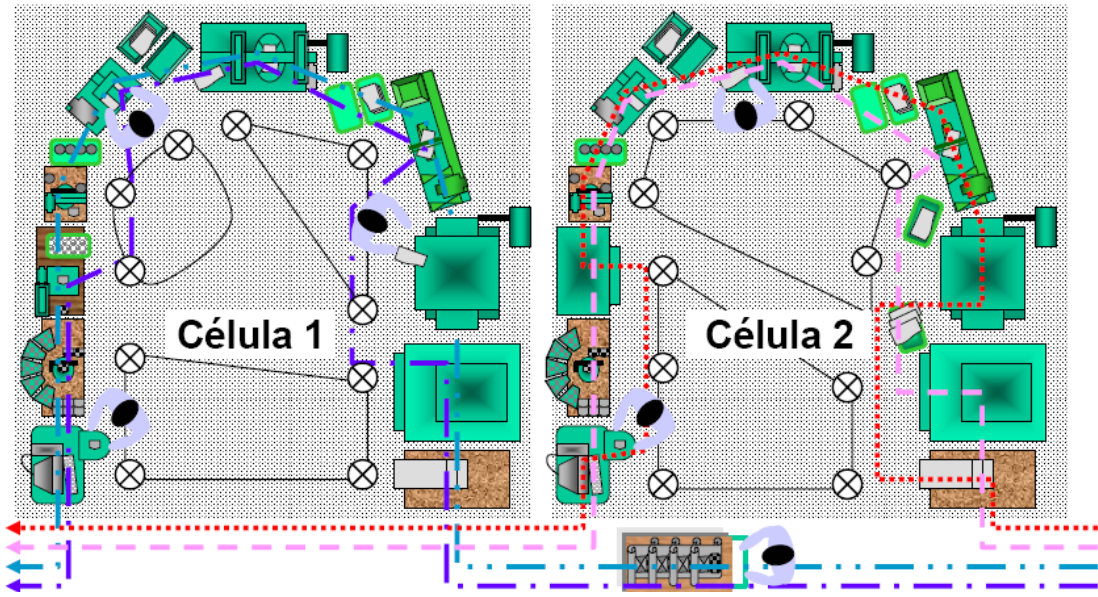
- c. **Arranjo físico linear:** este tipo é pouco utilizado, pois exige grandes investimentos e equipamentos. Suas características são: produto fabricado em grandes quantidades, produtos semelhantes entre si, utilizado em sistemas de produção contínua, exige balanceamento na linha de produção. Ex: montadoras de automóveis, petroquímicas, etc.

Arranjo Físico Linear ou por Produto



- d. **Arranjo físico celular:** o objetivo é montar pequenas fábricas dentro da fábrica para diferentes famílias de produtos. Suas características são: lotes de tamanho médio, produtos e roteiros variados, utilização de operários polivalentes, ajusta-se ao JIT, agrupamento em forma de “U” das máquinas e equipamentos necessários para a produção da família.

Arranjo Físico Celular



2. GESTÃO DOS RECURSOS

2.1 A ORIGEM DA TEORIA DAS RELAÇÕES HUMANAS

À parte da administração das organizações que lida com sistemas formais para a gestão de pessoas, é historicamente conhecida como Administração de Pessoal e posteriormente chamada de Gestão de Recursos Humanos, ou mais recentemente, Gestão de Talentos Humanos ou Gestão do Fator Humano como é denominada por alguns autores. Esta área de Gestão é relativamente nova e por isso, ainda é limitado o seu desenvolvimento teórico metodológico.

Sejam quais forem os seus objetivos, com ou sem fins lucrativos, produzindo bens ou prestando serviços, educacionais, políticos, sociais, econômicos, religiosos, as organizações são constituídas por pessoas. Para alcançar os objetivos organizacionais é preciso que as pessoas que nelas trabalham se identifiquem com suas tarefas, rotinas, procedimentos. Por isso existe dentro das organizações, uma área diferenciada da Administração que se preocupará em recrutar, selecionar, aplicar, desenvolver, proteger, avaliar, enfim, preocupar-se com as pessoas.

A abordagem humanística dentro da Teoria Administrativa ocorre com o aparecimento da Teoria das Relações Humanas, nos Estados Unidos, no final da década de vinte, no século passado. Surgiu graças ao desenvolvimento das ciências sociais, notadamente a Psicologia e, também, a Psicologia do Trabalho. Esta apareceu nos anos 10 (século XX) ocupando-se principalmente sobre: “a análise do trabalho, a adaptação do trabalhador ao local de serviço e a adaptação do trabalho ao trabalhador” (HOXIE, 1916, p. 838).

A Teoria das Relações Humanas nasceu da necessidade de se corrigir a mecanização que se exigia do homem dentro das linhas de produção, tão apregoada por Frederick Winslow Taylor(1925) e Henry Ford(1913). Eles exigiam a aplicação de métodos rigorosos, científicos e precisos. Os empregados deveriam obedecer criteriosamente às normas e submeter-se a elas. As principais origens da Teoria das Relações Humanas são, de acordo com Chiavenato (2000, p. 108), as seguintes:

- A necessidade de se humanizar e democratizar a Administração, libertando-a dos conceitos rígidos e mecanicistas da Teoria Clássica e adequando-a aos novos padrões de vida do povo americano.
- O desenvolvimento das chamadas ciências humanas, principalmente a psicologia e a sociologia, bem como a sua crescente influência intelectual e suas primeiras tentativas de aplicação à organização industrial.
- As idéias da filosofia pragmática de John Dewey e da Psicologia dinâmica de Kurt Lewin que foram fundamentais para o humanismo da administração. Elton Mayo é o fundador da escola. Dewey e Lewin também

contribuíram para sua concepção. A sociologia de Pareto foi considerada fundamental. · As conclusões da Experiência de Hawthorne, desenvolvida entre 1927 e 1932, sob a coordenação de Elton Mayo, que criticaram os princípios postulados da Teoria Clássica da Administração.

A Experiência de Hawthorne, que foi constituída de quatro fases de pesquisa envolvendo grupo experimental, de controle, observações, entrevistas, entre outras análises, proporcionou os princípios básicos da Escola das Relações Humanas e daí a importância dela, como um benefício produtivo grupal. Foram observados, segundo Etzioni (1967, p. 54 - 64), após as conclusões da Experiência de Hawthorne, que:

- O nível de produção não é determinado pela capacidade física ou fisiológica do empregado, mas por normas sociais e expectativas grupais.
 - O comportamento do indivíduo se apóia totalmente no grupo.
 - As pessoas são motivadas pela necessidade de reconhecimento, aprovação social e participação, não importando somente as recompensas materiais, mas sim, as sanções sociais.
 - A empresa passou a ser visualizada como uma organização social composta de grupos sociais informais, cuja estrutura, nem sempre coincide com a organização formal, ou seja, com as normas ou propósitos definidos pela empresa.
- a) As relações humanas são as ações e atitudes desenvolvidas a partir dos contatos entre pessoas e grupos, sendo que cada pessoa tem personalidade própria e diferenciada que influi no comportamento e atitudes das outras com quem mantém contatos e é igualmente influenciada por outras.
- b) A especialização não é a maneira mais eficiente de divisão do trabalho, sendo que o conteúdo e a natureza do trabalho têm influência sobre o moral do trabalhador. Trabalhos monótonos afetam negativamente a atitude e o comportamento do trabalhador, reduzindo sua satisfação e eficiência.
- c) A Teoria das Relações Humanas enfatiza os aspectos emocionais, merecendo atenção e destaque.

Elton Mayo dedicou três livros aos problemas humanos, sociais e políticos decorrentes da civilização baseada na industrialização e na tecnologia, em um deles, intitulado "The Human Problems of an Industrial Civilization" (1933, p. 22), ele salientou: "a colaboração na sociedade industrializada não pode ser entregue ao acaso, enquanto cuida-se apenas dos aspectos materiais e tecnológicos do progresso humano" (Livro tradução). Mayo (1933, p. 30 - 120) defende que: o trabalho é uma atividade tipicamente grupal; o operário não reage como indivíduo isolado, mas como membro de um grupo social; a tarefa básica da administração é formar uma elite capaz de compreender e de comunicar, com chefes democráticos, persuasivos e simpáticos a todo o pessoal; o ser humano é motivado pela necessidade de estar junto a alguém e de ser reconhecido e receber adequada

comunicação e que a sociedade industrializada traz como conseqüência à desintegração dos grupos primários, como: a família, grupos informais e a religião; sendo a fábrica, um novo lar, um local de compreensão e de segurança emocional para os indivíduos.

A Experiência de Hawthorne promoveu a discussão entre vários sociólogos, psicólogos e engenheiros, trazendo pensamentos diferentes e uma nova concepção à administração, que deixou de ver o trabalhador sob uma visão microscópica e passou a enxergá-lo como um ser social e humano inserido numa organização industrial.

A organização industrial é composta de uma organização técnica (prédios, máquinas, equipamentos, instalações, produtos ou serviços produzidos, matérias-primas, etc.) e de uma organização humana (pessoas que constituem a organização social). A organização humana tem por base as pessoas. Cada pessoa avalia o ambiente onde vive e as circunstâncias que a cercam de acordo com sua vivência anterior e com as interações humanas de que participou durante toda a sua vida. A organização humana é mais do que a soma dos indivíduos, devido à interação social diária e constante (CHIAVENATO, 2000, p. 118).

2.2 RELAÇÕES HUMANAS

“Gestão é igual à administração. Ela é a ciência que prevê, planeja, organiza, comanda, coordena, controla, tudo relacionado aos objetivos das organizações. A Gestão do Fator Humano cuida da maior preciosidade que temos nas organizações, o ser humano” (DRUCKER, 1997, p. 338). Levar em conta o fator humano é ter a capacidade de entender o ser humano como um potencial e não como um recurso, porque um recurso se esgota, enquanto que o potencial não.

Dependendo do tipo e tamanho da organização, geralmente a estrutura de uma Gestão do Fator Humano nas organizações, deste início do século XXI, está assim definida de acordo com o modelo proposto por Schineider & Schmitt (2000, p. 81 - 86), em setores, divisões ou áreas:

- Recrutamento; seleção; recolocação; treinamento e desenvolvimento; avaliação de desempenho; análise de cargos e salários; higiene e segurança no trabalho; sistema de recompensas materiais; relações trabalhistas.
- Análise contínua sobre o mercado de trabalho; a tecnologia; a legislação trabalhista; a competição; a economia globalizada; a previsão de demanda; a oferta de mão-de-obra externa e interna.
- A medição da produtividade; qualidade; a busca permanente pela inovação; a satisfação; a rotatividade; o absenteísmo e a saúde.

Analisando a história da administração, percebemos uma transição entre o recurso humano passivo incentivado por estímulos de produtividade e financeiros e o recurso intelectual, ativo indispensável e incontestável do desempenho empresarial. Assim, as pessoas foram ganhando espaço nos estudos administrativos e não menos importantes, foram conquistando respeito e admiração por seus esforços em alcançar os resultados, tidos como esperados.

As empresas buscam a todo o momento pessoas motivadas em seus postos de trabalho, fato que consideramos de vital importância para a realização plena das atividades e responsabilidades profissionais.

As pessoas precisam de afirmação e procuram perceber se a empresa está a seu lado, com atenção ao atendimento das aspirações de seus profissionais e oferecer variedade de tarefas que desenvolva e não subestime o amadurecimento desta parceria; fomentar a participação de seus profissionais na tomada de decisão participativa; incentivar o auto gerenciamento, como estratégia que aumente a sensação de pertencer ao "real" empresarial.

As empresas da atualidade focam essa participação nas decisões, de maneira que os profissionais entendam a variedade de conflitos existentes no âmbito organizacional, passem a cultivar um ambiente fértil de trabalho e que a responsabilidade individual venha agregar pontos importantes na trajetória da Gestão de Pessoas. Somente com programas de assistência aos funcionários é que a empresa poderá entender que caminhos percorrer para desenvolver a sua força de trabalho. Podemos citar como alguns programas de assistência aos empregados:

- **Socialização:** a área de Recursos Humanos tem papel fundamental nesse processo, pois é o momento em que o funcionário compreenderá com maior facilidade as expectativas da empresa com relação ao sucesso empresarial, que dependerá dele para alcançar e saberá por onde começar a trilhar o seu caminho em busca de desenvolvimento de carreira e realização profissional.
- **Comunicação aberta:** tanto a empresa quanto o funcionário devem proporcionar uma comunicação clara e objetiva de seus objetivos e resultados que esperam na trajetória profissional. Isso vale também para que haja um bom relacionamento entre gestores e força de trabalho, valorizando sugestões de melhoria contínua.
- **Aconselhamento profissional:** o gestor não é apenas o chefe, mas o conselheiro de carreira, que acompanha o crescimento profissional dos funcionários e que avalia e corrige possíveis desvios de atitudes e comportamentos no ambiente de trabalho.

Qualidade e produtividade estão relacionadas com:

- Respeito e disciplina (com regras claras, propiciando a compreensão e evitando conflitos);
- Trabalho em equipe;

- Intercâmbio de informações;
- Compartilhamento das decisões;
- Estilo de gerencia que respeite as diversidades e administre o negócio;
- Relações com os empregados, com equidade e justiça;
- Qualidade de vida (respeito com as condições físicas, psicológicas e sociais das pessoas).

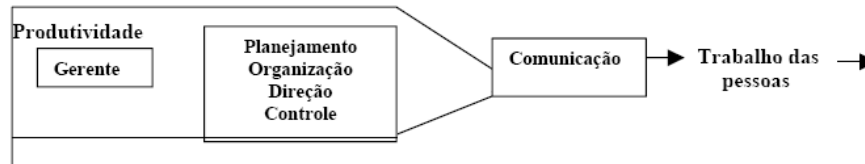
2.3 COMUNICAÇÃO

Em todos os níveis da atividade organizacional, as pessoas estão continuamente adquirindo e disseminando informações. A comunicação é um aspecto crítico, pois os administradores não trabalham com coisas. Além do mais, todas as funções administrativas – como planejar, organizar, dirigir e controlar - somente se operacionalizam na prática por meio da comunicação. A comunicação é imprescindível para o funcionamento da organização. Apesar de todos os progressos da tecnologia da informação e da comunicação entre as pessoas ainda deixa muito a desejar. É que a comunicação entre as pessoas não depende da tecnologia, mas da força das pessoas e de tudo aquilo que as rodeia. Ela é um processo que ocorre dentro das pessoas.

A palavra comunicação provém do latim (*communis*), que significa tornar comum. O comunicador procura estabelecer uma espécie de comunidade com o receptor. Assim, pode-se definir a comunicação como sendo transmissão de informação e compreensão mediante uso de símbolos comuns. Os símbolos comuns podem ser verbais ou não-verbais. Assim a comunicação é a transferência de informação e compressão entre pessoas por meio de idéias, fatos, pensamentos, valores e mensagens.

2.3.1 FUNÇÕES DA COMUNICAÇÃO

- a) Controle: a comunicação apresenta um forte componente de controle no comportamento da organização, dos grupos e das pessoas. A hierarquia e as orientações formais precisam ser seguidas, e a comunicação serve para verificar se realmente isto está ocorrendo. Também a comunicação informal controla o comportamento quando um grupo hostiliza outro ou alguém reclama que uma pessoa está produzindo acima ou abaixo da média do grupo.
- b) Motivação: a comunicação promove a motivação quando se estabelece o que uma pessoa deve fazer e avaliar seu desempenho e orientar sobre metas e resultados a alcançar.
- c) Expressão emocional: a comunicação é quase sempre um meio de expressão dos sentimentos e satisfação de certas necessidades sociais.
- d) Informação: a comunicação funciona como facilitadora da tomada de decisões ao proporcionar informações que pessoas e grupo requerem para tomar decisões, transmitindo dados que identificam e avaliam as alternativas de cursos de ação.



Fonte: KEITH, Davis. *Human relations at work: the dynamics of organizational behavior*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1972. p. 319.

2.3.2 O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

O ponto de partida do processo de comunicação é um propósito na forma de mensagem a ser transmitida. A mensagem tem um fluxo que vai de uma fonte (emissor) para um receptor. Para tanto, a mensagem é codificada (convertida em um formato simbólico) e transmitida por meio de uma mídia (canal) até o receptor, que traduz (decodifica) a mensagem para o receptor.

2.3.3 COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL

Constitui o processo por meio do qual a informação se movimenta e é intercambiada entre as pessoas dentro de uma organização. Algumas comunicações fluem através da estrutura formal e informal, outras descem ou sobem ao longo da hierarquia, enquanto outras ainda se movimentam na direção lateral ou horizontal.

Os canais de comunicação formal são aqueles que fluem dentro da cadeia de comando ou responsabilidade da tarefa definida pela organização. Existem três tipos de canais formais:

- a) **Comunicações descendentes:** referem-se às mensagens e informações enviadas do topo aos subordinados, isto é, de cima para baixo em uma direção descendente. É o tipo de comunicação vertical para criar empatia e gerar um clima de trabalho conjunto para a busca de soluções de problemas na organização. Estas comunicações em geral englobam os seguintes assuntos: implementação de objetivos e estratégias, instruções de trabalho e racionalidade, práticas e procedimentos, retroação de desempenho e doutrinação.
- b) **Comunicações ascendentes:** referem-se as mensagens que fluem dos níveis mais baixos para os níveis mais elevados da hierarquia organizacional. Existem cinco tipos de informações ascendentes: problemas e exceções, sugestões para melhoria, relatórios de desempenho, informação contábil e financeira.
- c) **Comunicações horizontais:** referem-se ao intercambio lateral ou diagonal de mensagens entre pares ou colegas. Pode ocorrer dentro ao longo das unidades organizacionais. Seu propósito não é apenas informar, mas também solicitar atividades de suporte e de coordenação. A comunicação horizontal pode ocorrer em três categorias: solução de problemas interdepartamentais, coordenação interdepartamental e assessoria de staff para os departamentos de linha.

2.4 GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS

Processo de mudança significa passar de um estado para outro, ou seja, mudar as atitudes, o comportamento e os valores. No caso das organizações, a mudança é essencial para se adequar às exigências do mercado e melhorar a qualidade organizacional. A mudança constitui um processo composto de três etapas, que são:

1 - Descongelamento: fase inicial da mudança, na qual velhas idéias e práticas são desfeitas, abandonadas e desaprendidas, o que quer dizer que a necessidade de mudança é aceita;

2 - Mudança: é uma nova etapa, onde as pessoas aprendem e apreendem as idéias e nesta fase ocorre a validação das idéias e os novos pensamentos;

3 - Recongelamento: trata-se da incorporação das novas idéias que passa a ser o novo comportamento desempenhado no dia-a-dia.

Para conduzir um processo de mudança, não adianta focar somente aspectos de processo e de produção e esquecer dos aspectos pessoais e culturais que estão no espírito da organização. Sendo conduzido o processo de mudança desta forma, a implementação do Programa de Qualidade Total não produzirá efeito, pois a aplicação se torna sem visão sistêmica, ou seja, o foco da aplicação será somente em termos de processo e produção.

Um processo de mudança envolve a empresa toda e as pessoas são recursos importantíssimos que poderão aceitar ou não as mudanças. Além disso, não se podem relegar os aspectos culturais da organização que sofrerão mudanças e que são as principais causas em relação ao comportamento das pessoas.

2.5 ANÁLISE de PROBLEMAS e TOMADAS de DECISÃO

A administração de conflitos é uma virtude indispensável para o administrador de pessoas. O bom relacionamento com as pessoas é percebido por meio de ações concretas por parte do gestor que enfrenta os conflitos de maneira integrada com os envolvidos. Atitudes preventivas visam, através da comunicação aberta entre o gestor e os funcionários, reduzir possibilidades de conflito e suas conseqüências negativas. Algumas variáveis que podem auxiliar na administração do conflito:

- a. **Planejamento:** estudar todas as alternativas viáveis que podem gerar dúvidas entre os funcionários, e para isso, uma pesquisa de clima organizacional seria viável para conhecer o nível de satisfação da força de trabalho.

- b. **Comunicação:** a melhor maneira de obter respeito mútuo entre força de trabalho e o gestor é manter um canal de comunicação claro e objetivo, proporcionando *feedback*, uma ferramenta rápida e eficiente para prevenir o possível conflito. Comunicação, além de técnica, implica na maneira como nos dirigimos às pessoas.
- c. **Flexibilidade:** a empresa deve praticar a filosofia ganha-ganha para o melhor acordo em que todos ganhem.
- d. **Argumentação:** conhecendo todas as variáveis que podem contribuir para o conflito, o gestor terá mais chances de que sua argumentação seja compreendida e aceita pela força de trabalho.

A tomada de decisão organizacional ocorre em dois estágios. O primeiro é o de identificação do problema e trata de monitorar a informação sobre as condições ambientais (externas) e organizacionais (internas) para determinar se o desempenho é satisfatório ou não e para diagnosticar a causa das principais falhas. O segundo estágio é o de solução do problema e se dá quando os caminhos alternativos de ação são considerados para que a alternativa mais indicada seja selecionada e implementada. As decisões organizacionais variam em complexidade, e podem ser classificadas em dois grupos:

- a. *Decisões programadas:* são decisões repetitivas, cotidianas e bem definidas, com procedimentos já estabelecidos. São decisões estruturadas por que os critérios de desempenho são claros, as informações são adequadas e as alternativas são facilmente especificadas, além de existir uma relativa certeza de que a alternativa escolhida será bem-sucedida. Ex: critérios de seleção de pessoal, definição de custos de produção, etc.
- b. *Decisões não-programadas:* ocorrem quando a organização não previu e não sabe de imediato como resolver. Não existem critérios claros e as alternativas são imprecisas. Ex: reação à concorrência, planejamento estratégico.

A decisão é um processo de análise e escolha entre várias alternativas disponíveis, do curso de ação a seguir. Toda decisão envolve seis elementos:

- a. *Tomador de decisão:* é o agente da escolha da ação.
- b. *Objetivos:* são os objetivos que o tomador de decisão pretende alcançar com suas ações.
- c. *Preferências:* são os critérios usados para fazer a escolha.
- d. *Estratégia:* é o curso de ação que o tomador de decisão escolhe para melhor atingir seus objetivos. O curso de ação é o caminho escolhido. Depende dos recursos e da maneira como percebe a situação.
- e. *Situação:* são os aspectos do ambiente que envolve o tomador de decisão, muitos dos quais fora do seu controle, conhecimento ou compreensão.
- f. *Resultado:* é a conseqüência ou resultante de uma dada estratégia.

O processo decisório divide-se em um conjunto de sete etapas:

- Percepção da situação que envolve algum problema;
- Análise e definição do problema;
- Definição dos objetivos
- Procura de alternativas de solução ou de cursos de ação;
- Avaliação e comparação das alternativas;
- Seleção da (s) alternativa (s) mais adequada (s);
- Implementação da alternativa escolhida.

3. GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO DA QUALIDADE

Atualmente, a qualidade é vista como uma questão estratégica que afeta a todos e a cada um dos processos de qualquer organização. Ao reconhecer a vantagem competitiva que a administração estratégica da qualidade pode gerar, as principais empresas do mundo, cada vez mais empregam a qualidade de produtos e serviços como forma de aumentar a participação no mercado internacional.

O conceito de qualidade transformou a indústria, ao desafiar a capacidade de sobrevivência das empresas em todo o mundo.

3.1 HISTÓRIA DA QUALIDADE

Com base na evolução da adoção da gestão da qualidade no Japão, quatro fases de evolução do conceito de qualidade podem ser identificadas: Adequação ao padrão, adequação ao uso, adequação ao custo e adequação às necessidades latentes.

Outra forma de ver a evolução da gestão da qualidade é adotar como referência as empresas norte-americanas. Desse modo é possível identificar quatro eras da evolução: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade.

Quadro 1 – As quatro principais eras da qualidade (adaptado de GARVIN, 1992:44)

Identificação das Características	Etapa do Movimento da Qualidade			
	<i>Inspeção</i>	<i>Controle Estatístico da Qualidade</i>	<i>Garantia da Qualidade</i>	<i>Gestão Estratégica da Qualidade</i>
Ênfase	uniformidade do produto	uniformidade do produto com menos inspeção	toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais	as necessidades do mercado e do consumidor
Métodos	instrumentos de medição	instrumentos e técnicas estatísticas	programas e sistemas	planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e mobilização da organização
Quem é o responsável pela qualidade	o departamento de inspeção	os departamentos de produção e engenharia	todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva periféricamente	todos na empresa, com a alta gerência exercendo forte liderança
Orientação e abordagem	"inspeciona" a qualidade	"controla" a qualidade	"constrói" a qualidade	"gerencia" a qualidade

3.2 O CONCEITO DA QUALIDADE

- a) **Qualidade** – é a capacidade de atender durante todo tempo às necessidades do cliente.
- b) **Qualidade** – é uma adequação à finalidade ou uso.
- c) **Qualidade** – é a conformidade com as exigências.
- d) **Qualidade** – é o total das características de um produto ou serviço referentes a marketing, engenharia, manufatura e manutenção, pelas quais o produto ou serviço, quando em uso, atenderá às expectativas do cliente.
- e) **Qualidade** – é a totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço, importantes para que ele possa satisfazer às necessidades exigidas ou implícitas (BS 4778, 1987, ISO 8402, 1986).

3.3 QUALIDADE NA MANUFATURA

Os produtos manufaturados têm diversas dimensões de qualidade, que são especificadas e decididas no seu projeto. As dimensões, conforme definidas por David A. Garvin, são:

- **Desempenho** – características operacionais básicas de um produto, nas condições de funcionamento.
Ex: telefone.
- **Atributos** – aspectos de design (beleza, funcionalidade e classe) de um produto. Ex: Fusion
- **Confiabilidade** – probabilidade de vida de um produto por um período de tempo, sob condições de uso estabelecidas. Ex: fogão (bem durável ± 15anos)
- **Conformidade** – o grau em que as características físicas e o desempenho de um produto combinam padrões preestabelecidos. Ex: Capacete (cobrir todos os pontos vitais da cabeça, resistência da cinta que prende à cabeça, se ele se solta em caso de impacto).
- **Durabilidade** – a quantidade de uso que se obtém de um produto antes que se deteriore fisicamente, ou tenha que ser substituído. Ex: Cartucho de toner 9 a 10 mil cópias.
- **Manutenção** – a capacidade de reparar um produto rápida e facilmente. Substituição lâmpada, troca de pneu.
- **Estética** – como produto se mostra, soa, toca ou cheira. Hidratante
- **Qualidade percebida** – avaliação subjetiva resultante da imagem, propaganda ou marca.

O controle da qualidade na manufatura é geralmente baseado em conformidade com as especificações.

Especificações são medidas, valores e tolerâncias ideais determinadas pelos projetistas de produtos e serviços; *tolerâncias* são desvios dos valores ideais.

3.4 QUALIDADE EM SERVIÇOS

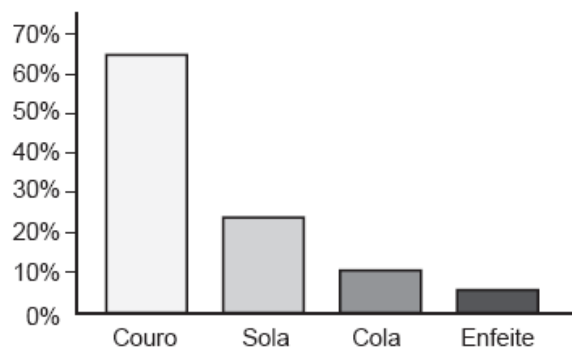
- **Tempo** – o quanto consumidor deve/pode esperar.
- **Oportunidade** – manutenção do prazo do serviço como prometido.
- **Integralidade** – todos os itens, na ordem estão incluídos.
- **Cortesia** – saudação dos funcionários de frente a cada consumidor.
- **Consistência** – serviços da mesma forma para cada consumidor.
- **Acessibilidade** – facilidade de obtenção do serviço.
- **Precisão** - realização correta do serviço, da primeira vez.
- **Responsividade** – reação rápida do pessoal de serviços para resolver problemas inesperados.

3.5 AS 7 FERRAMENTAS BÁSICAS

- Diagramas de Pareto

É um gráfico de barras que ordena as freqüências das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas. Mostra ainda a curva de percentagens acumuladas. Sua maior utilidade é a de permitir uma fácil visualização e identificação das causas ou problemas mais importantes, possibilitando a concentração de esforços sobre os mesmos.

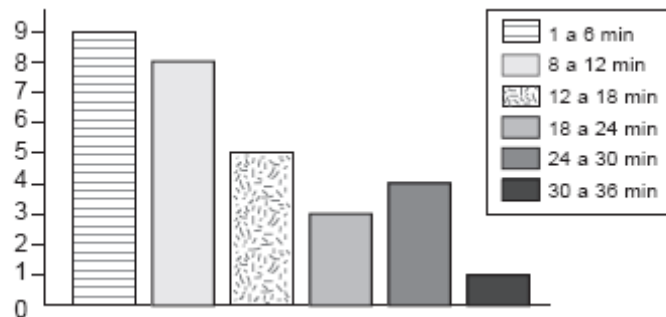
Vamos supor então, que uma empresa de calçados deseje identificar qual o peso das perdas com material em seus custos de produção. Após o levantamento de dados e a estratificação, o responsável por essa pesquisa obteve o seguinte gráfico:



- Histogramas

Usado para registrar, cronologicamente, a evolução de um fenômeno dentro de certo período de tempo, ou as frequências de vários fenômenos em um momento ou período definido.

Por exemplo, vamos supor que o gerente de um supermercado deseje saber se os clientes têm razão quando reclamam da demora nas filas dos caixas. Para descobrir isso, ele reúne os operadores e os fiscais de caixa, discutem o problema e reuniram dados (tempo e frequência da demora) e colocá-los em um histograma. O resultado obtido é o seguinte.



Para o gerente, o histograma mostrou que:

- a espera varia entre 1 e 35 minutos;
- é mais provável o cliente esperar de 1 a 6 minutos;
- é pouco provável, mas possível, que o cliente espere entre 30 e 36 minutos.

Para melhorar a qualidade do atendimento, após descobrir os motivos das demoras, o gerente desse supermercado pode estabelecer como meta diminuir as esperas superiores a 18 minutos.

- Listas de verificação

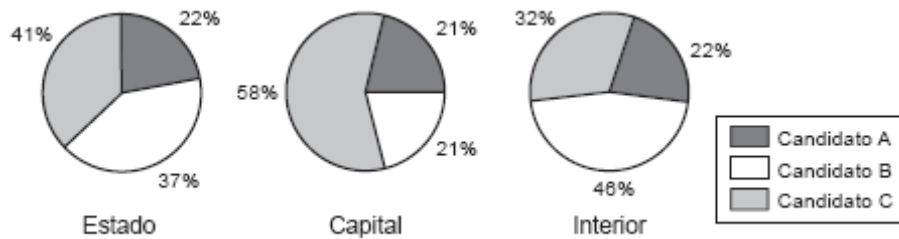
São tabelas ou planilhas usadas para facilitar a coleta e análise de dados.

- Estratificação

É o método usado para separar (ou estratificar.) um conjunto de dados de modo a perceber que existe um padrão. Quando esse padrão é descoberto, fica fácil detectar o problema e identificar suas causas. A

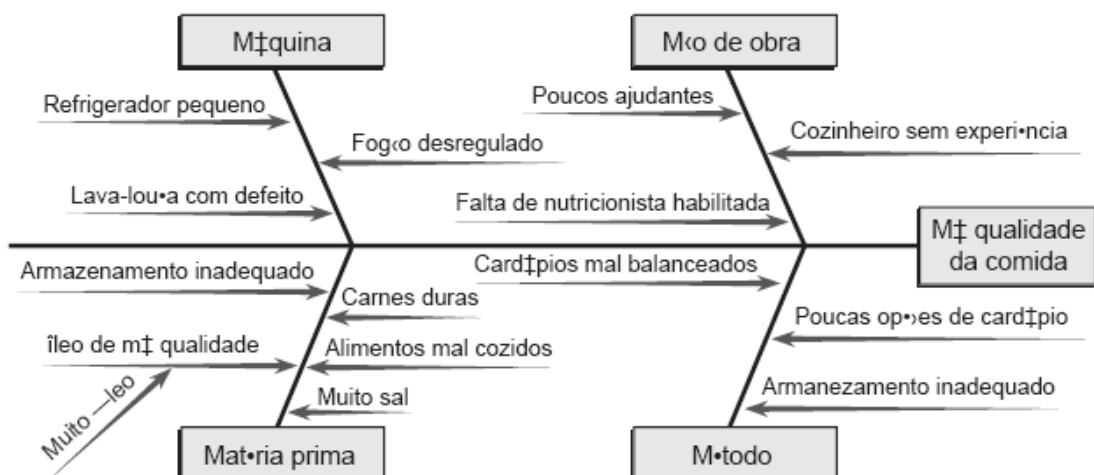
estratificação ajuda a verificar o impacto de uma determinada causa sobre o efeito estudado e ajuda a detectar um problema.

Um exemplo comum de estratificação é o das pesquisas realizadas por institutos de pesquisa que aparecem nos jornais diariamente. Em época de eleições, por exemplo, os dados da pesquisa podem ser estratificados por região de origem, sexo, faixa etária, escolaridade ou classe sócio-econômica do eleitor. O exemplo a seguir é uma estratificação por região.



- Diagramas de causa e efeito

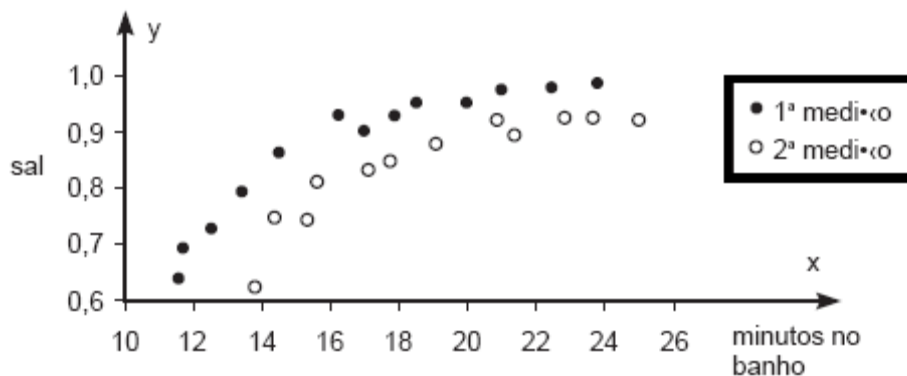
Ferramenta que permite descobrir problemas que geram a má qualidade de um produto ou serviço é o diagrama de causa e efeito, também conhecido como “espinha de peixe”. Método, Matéria-prima, Mão-de-obra, Máquinas, Medição e Meio ambiente Este sistema permite estruturar hierarquicamente as causas de determinado problema ou oportunidade de melhoria, bem como seus efeitos sobre a qualidade. Permite também estruturar qualquer sistema que necessite de resposta de forma gráfica e sintética



- Diagramas de dispersão

Diagrama de dispersão é um gráfico que correlaciona duas características ou variáveis do tipo peso e altura, quantidade e preço, aumento de temperatura e velocidade etc., a fim de estabelecer a existência de uma relação real de causa e efeito.

Por exemplo, o dono de uma microempresa fabricante de queijos tipo Minas, queria conhecer qual a correlação entre a quantidade de sal no queijo e o tempo de banho em água com sal, cuja quantidade é conhecida. Para cada peça de queijo foram feitas duas medições: quantidade de sal e tempo de banho. Em vez de se fazer dois gráficos separados, os dados foram combinados em um diagrama de dispersão. Ele obteve o seguinte resultado.

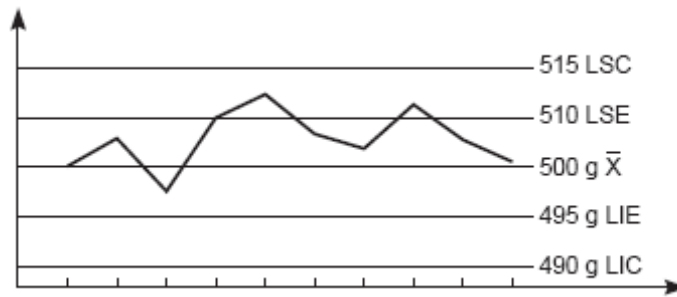


Analisando o diagrama, o microempresário descobriu que existe uma relação entre os dois fatores. A partir de certo ponto (em uma variação de 16 a 20 minutos) a quantidade de sal está claramente relacionada ao tempo do banho. Ele descobriu também que, a partir de certo momento, deixar o queijo no banho por mais tempo terá pouca influência sobre a quantidade final de sal no queijo.

- Cartas de controle (ou tendência)

É usado para pesquisar tendências e padrões que acontecem ao longo do tempo. É usado também para monitorar um processo, verificando se ele está sob controle estatístico e indicando a faixa de variação incluída no sistema.

Por exemplo, uma empresa empacotadora de café foi multada porque o produto que ela fornecia não tinha o peso indicado na embalagem (500 g). Como achava que tinha sido perseguição do fiscal, o gerente coletou dados ao longo de um período e obteve o seguinte gráfico de controle.



Sabendo que sua especificação ficava entre 495 e 505 g, e seus limites de controle entre 490 e 510 g, o gráfico nos indica que o processo está sob controle, mas fora de especificação, por isso a empresa foi multada.

O diagrama de Pareto, a estratificação, o diagrama de causa e efeito, o diagrama de dispersão, a folha de verificação, o histograma e o gráfico de controle são as sete ferramentas mais conhecidas e usadas quando se quer tornar um processo mais eficaz, que resultará em produtos e serviços de qualidade. A decisão da escolha depende dos objetivos, da situação e das prioridades da empresa. É preciso lembrar que elas são um meio para resolver os problemas e devem ser usadas com critério e bom senso para o resultado ser o melhor possível.

3.6 MÉTODO JUST-IN-TIME

O Just-In-Time é um método de gerenciamento da manufatura desenvolvido pelos japoneses nos anos 1970, sendo sua idéia básica e seu desenvolvimento é creditado à Toyota Motor Company, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo de atraso. Uma das grandes preocupações na época era satisfazer a demanda do consumidor. Muitas empresas seguiram o exemplo da Toyota, e nos seguintes anos o conceito ganhou muitos adeptos e passou a ser amplamente implementado. Com o intuito de reconstruir a sua economia após a Segunda Guerra Mundial, os japoneses procuraram desenvolver técnicas de manufatura que pudessem torná-los competitivos. Existem ainda outros fatores que levaram o Japão a ter sucesso em sua economia, como concentração, comprometimento e dedicação ao trabalho, busca incessante do aprimoramento ou melhora contínua e aplicação de regras voltadas ao trabalho em grupo com metas e medidas comuns.

Antes da utilização do JIT, as indústrias japonesas e mundial apresentavam inúmeras restrições na área de manufatura, incluindo restrições de estoque, defeitos em produtos, grandes lotes de produção, ineficiência de entregas e custos elevados.

A filosofia da manufatura JIT é operar um sistema de manufatura simples e eficiente capaz de otimizar o uso dos recursos de capital, equipamento e mão-de-obra. Isto resulta em um sistema de produção capaz de atender às exigências de qualidade e de entrega de um cliente, ao menor custo.

A meta do JIT é eliminar qualquer função desnecessária no sistema de manufatura que traga custos indiretos, que não acrescente valor para a empresa, e que impeça melhor produtividade ou agregue despesas desnecessárias no sistema operacional do cliente. O JIT pode ser descrito como:

1. Uma filosofia de administração que esta constantemente enfocando a eficiência e integração do sistema de manufatura utilizando o processo mais simples possível;
2. Dedicção ao processo de esforçar-se continuamente para minimizar os elementos no sistema de manufatura que restrinjam a produtividade.

Os cinco princípios básicos que orientam no desenvolvimento de um sistema JIT são:

1. Cada funcionário ou posto de trabalho é tanto um cliente como um fornecedor.
2. Clientes e fornecedores são um extensão do processo de manufatura.
3. Procurar continuamente simplificar..
4. É mais importante prevenir problemas do que resolvê-los.
5. Obter ou produzir algo somente quando for necessário.

Um dogma do JIT é sempre otimizar e integrar o sistema de manufatura (eliminando estoques, inspeção, retrabalho, equipamento e mão-de-obra em excesso), a fim de que os problemas relacionados com a produção venham à tona. Essa técnica é usada para superar os problemas relacionados com a produção na linha e para reduzir os custos indiretos até que o sistema de produção (qualidade, índices e custos) tenha sido equilibrado em termos de níveis de qualidade e produção e produção. O processo de produção está equilibrado quando a última remoção de excessos resultarem em uma produção mais suave e livre de problemas. É somente através de um processo de contínua melhoria que o sistema de manufatura pode atingir seu nível ótimo de produtividade e alcançar seu pleno potencial de lucros. Os cinco elementos principais que reduzem a produtividade e, dessa forma, aumentam os custos de produção:

1. Projeto falho.
2. Sistemas improdutivos.
3. Problemas de produção
4. Tempo de preparação para produzir (SETUP).
5. Excesso de equipamentos, mão-de-obra e estoques.

O resultado líquido de se operar um sistema JIT é a redução do desperdício e isso pode significar a diferença entre o sucesso e fracasso da empresa.

Para implantar o conceito JIT no gerenciamento da manufatura pode ser resumido quanto a classificação dos itens de estoque, custo do item, demanda, distribuição ABC, acordos com fornecedores, política de estoque, pedido mínimo e indicadores de desempenho.

Os *itens de estoque* devem ser classificados para garantir a segmentação por tipo de item, objetivando definir as principais diferenças e obter um entendimento claro daquilo que se quer controlar. Os itens normalmente

podem ser classificados em: matéria-prima, itens comprados, itens fabricados, material ou produto em processo, material de embalagem, produto acabado, materiais auxiliares e outros.

O *custo unitário* de cada item no estoque deve ser identificado. Na tomada de decisões de investimento em estoque é prioritário, portanto, que o custo unitário deve estar disponível para eventuais análises de valor de estoque.

Cada item deve ter seu *nível de consumo* em um horizonte até um ano, a fim de proporcionar ao fornecedor um plano de investimento ou seleção de fontes extras de obtenção de materiais caso o abastecimento não seja suficiente.

Cada segmento de estoque deve possuir a sua *distribuição ABC*, cuja finalidade é possibilitar as análises de consumo, níveis de estoque e valor do item. Para isso, a correta classificação ABC deve ser atribuída ao item de estoque.

Uma vez que os *fornecedores* estejam definidos, devem-se estabelecer acordos com eles em relação à frequência de entrega e quantidade de itens a serem entregues. Os funcionários da área de produção devem ter autonomia para interagir com fornecedor sempre que necessário.

A política de estoque abrange dados que irão determinar se o abastecimento é automaticamente efetuado pelo fornecedor, ou se a comunicação formal é necessária via telefone, EDI (eletronic data interchange) ou fax, Internet, ou se a existência de um pedido escrito é requerido para que se efetue o abastecimento.

O JIT requer pedidos com *quantidades econômicas* e estoque de segurança como medida de prevenção, em caso de oscilações de disponibilidade no mercado.

A fim de determinar a efetividade do JIT, é necessário definir indicadores para monitorar o desempenho do estoque.

3.7 CICLO PDCA

Processo é uma combinação dos elementos equipamentos, insumos, métodos ou procedimentos, condições ambientais, pessoas e informações do processo ou medidas, tendo como objetivo a fabricação de um bem ou o fornecimento de um serviço. O controle de processo compreende três ações principais:

1. Estabelecimento da “Diretriz de Controle” (Planejamento da Qualidade): A diretriz de controle consta da meta, que é a faixa de valores desejada para o item de controle (nível de controle), e o do método, que são os procedimentos necessários para o alcance da meta.
2. Manutenção do Nível de Controle (manutenção de Padrões): Consiste em garantir que a meta estabelecida no item 1 seja atingida. Caso isto não ocorra, será necessário atuar nas causas que provocam o desvio e recolocar o processo no estado de funcionamento adequado.
3. Alteração da Diretriz de Controle (Melhorias): Consiste em mudar o nível de controle atual e alterar procedimentos padrão de tal forma que o novo nível de controle seja atingido. Estas alterações têm o objetivo de melhorar o nível da qualidade planejado inicialmente.

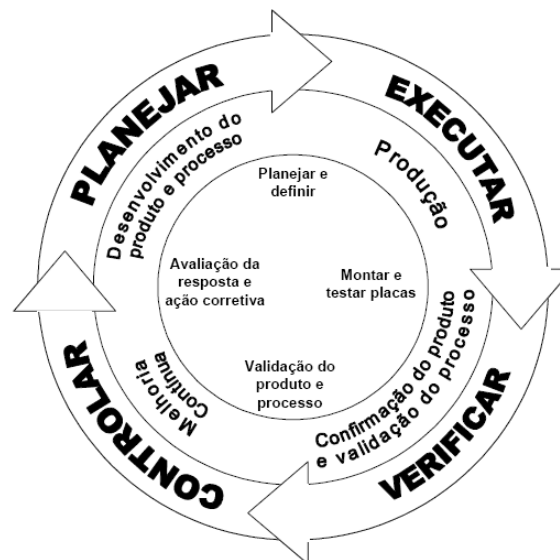
O controle de processo é exercido por meio do Ciclo PDCA. O ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização e é composto das seguintes etapas:

Plan (P - planejar) esta etapa consiste em estabelecer metas e o método para alcançá-las.

Do (D – executar) executar as tarefas exatamente como foi previsto na etapa plan.

Check (C – verificar) coletar dados, comparar o resultado alcançado com a meta planejada.

Action (A – atuar) esta etapa consiste em agir no processo baseado nos resultados obtidos.



3.8 MELHORIA CONTÍNUA

O princípio de melhoria contínua, conhecido como *Kaizen*, significa que nenhum dia deve passar sem que a empresa melhore sua posição competitiva. Todos dentro da empresa são responsáveis por isso e devem trabalhar nesse sentido. Dessa forma, um problema, ou um erro acontecido dentro do sistema deve ser visto como uma oportunidade de melhoramento. É importante, sob a ótica do melhoramento contínuo, estabelecer metas bastante otimista, mesmo que inatingível como forma de direcionar o incremento da produtividade. As metas da filosofia JIT/TQC são:

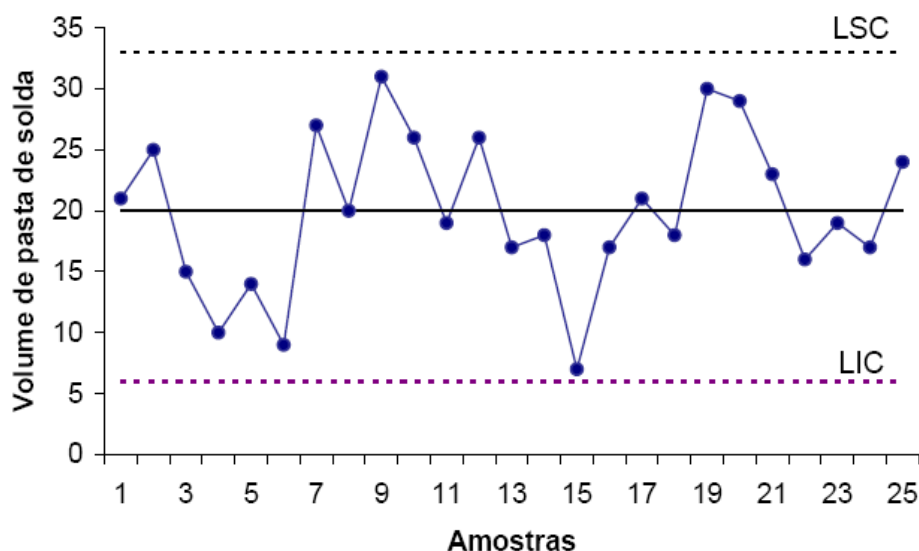
- Zero de defeitos;
- Zero de estoques;
- Zero de movimentações;
- Zero de *lead time*;
- Zero de tempos de *setups*, etc.

3.9 CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO

Introduzido por Walter A. Shewhart nos anos 30, o CEP (em inglês SPC - *Statistical Process Control*) consiste na aplicação de métodos estatísticos para analisar e controlar um processo. Pode-se afirmar que qualquer processo apresenta variação, sendo que esta pode ser classificada segundo o comportamento das causas que a produzem. No controle estatístico de processos se distinguem quatro tipos de variação:

- Variação por causas comuns – é o resultado da ação do sistema de causas do próprio processo, composto por várias causas que, por razões técnicas ou econômicas, não são individualizáveis. Esta é evidenciada por um padrão aleatório no gráfico de controle. Um processo sob a ação de causas comuns apresenta a menor variabilidade consistente com sua configuração.
- Variação estrutural ou intrínseca – é o efeito de causas que influenciam o processo numa forma marcada, mas previsível. Esta é evidenciada por padrões não aleatórios. É técnica e economicamente viável identificar as causas de variação estrutural, mas para eliminá-las é necessário mudar o processo.
- Variação por causas especiais – resulta da intervenção de causas alheias ao processo, sendo evidenciada por padrões aleatórios no gráfico de controle. É técnica e economicamente viável identificar e eliminar as causas especiais.
- Sobre-ajuste – é o ajuste de um processo para compensar variações que são devidas a causas comuns. O sobre-ajuste produz sempre um aumento da variabilidade.

Um processo é dito sob controle quando sua variação deve-se somente a causas comuns. Processos sob controle apresentam um comportamento previsível. Por isso, deve-se trabalhar continuamente para eliminar as causas especiais e estruturais, evitando o sobre-ajuste. O gráfico de controle é a principal ferramenta empregada no controle estatístico do processo. Um gráfico de controle é um conjunto de pontos, ordenados no tempo, que são interpretados em função de linhas horizontais, chamadas de limite superior de controle, linha média e limite inferior de controle.



O gráfico de controle permite diferenciar o sinal produzido por uma causa especial do ruído gerado pelo sistema de causas comuns. Assim, podem-se realizar correções quando são necessárias, evitando o sobre-ajuste. Adequadamente assistida por um registro sistemático das condições de operação, o gráfico de controle fornece a informação necessária para manter o processo sob controle estatístico e conhecer o sistema de causas do processo. A partir deste conhecimento, com auxílio de outras ferramentas da qualidade, será possível agir sobre essas causas na busca da diminuição da variabilidade. Existem duas grandes categorias de gráficos de controle:

- Gráficos de controle por variáveis – usadas quando o valor é resultado de algum tipo de medição (peso, tempo, calor, comprimento, resistência).
- Gráficos de controle por atributos – usados quando o valor é resultado decorrente de uma classificação ou contagem (número de defeituosos, número de defeitos, número de erros).

No processo de montagem de placas de circuito impresso os gráficos de controle por variáveis são usadas para controlar os parâmetros de processo e as características dos materiais, como por exemplo: temperatura do forno de refusão e viscosidade da pasta de solda. Neste caso, os gráficos de controle têm função de prevenir defeitos. Já os gráficos de controle por atributos são aplicados para acompanhar o número de defeitos no produto, indicando se o nível de defeitos encontra-se sob controle.

4. LOGÍSTICA INDUSTRIAL

4.1 CADEIA LOGÍSTICA

A administração logística industrial visa maximizar o valor econômico dos produtos ou materiais tendo-os disponíveis, a um preço razoável, onde e quando houver procura. A utilidade de um produto não depende só da forma do produto, mas também de onde ele se encontra, e do fato de lá estar quando for necessário.

A palavra *logística* é de origem francesa, do verbo *loger*: alojar. Era um termo militar que significava a arte de transportar, abastecer e alojar tropas. Tomou, depois, um significado mais amplo, tanto para uso militar como industrial: a arte de administrar o fluxo de materiais e produtos, da fonte para o usuário. O sistema logístico é composto por:

- i. Estoque de produtos. Os estoques são elementos reguladores entre as atividades de transporte, fabricação e processamento, que permitem uma operação econômica e eficaz do sistema. Os produtos podem ser armazenados no local de produção ou em vários pontos no “campo”, isto é, mais próximos ao consumidor, ou mesmo no imóvel do cliente. O produto estocado permite que o sistema se adapte a variações aleatórias da procura ou da produção a qualquer época, e permite que uma unidade de fabricação ou de transporte opere em um ciclo de tempo ou com quantidades do produto adaptadas as suas características, havendo menos necessidade da unidade acomodar suas operações aos requisitos das unidades precedentes ou seguintes.
- ii. Aquisição e controle da matéria-prima. Os estoques de matéria-prima são essenciais para manter a capacidade de produção, formam o elo com sistemas logísticos anteriores.
- iii. Meios de transportes e de entrega local. O transporte inclui não somente o transporte da fábrica ao armazém, e de armazém a armazém, mas também do armazém ao consumidor. Todas as etapas do transporte devem ser consideradas, quer seja o fornecedor ou o consumidor o responsável pelo seu pagamento. O custo de uma etapa de transporte é, na realidade, um custo de distribuição, não importando sobre quem recaia diretamente. As características principais do transporte são: custo, velocidade e segurança.
- iv. Capacidade de produção e conversão. Os elementos de produção do sistema logístico devem ter capacidade, não só de produzir os requisitos médios, mas também de enfrentar as flutuações da procura entre os produtos.
- v. Armazéns. Incluem os armazéns das fábricas, os regionais, os locais, os estoques dos distribuidores e, em alguns casos, os estoques em mãos dos varejistas.

- vi. Comunicações e controle. Todo sistema logístico é administrado por um intrincado subsistema de comunicações e controles. Este subsistema processa os pedidos do comprador ou usuário ao fornecedor, assim como instruções para remover ou enviar materiais, e mantém um registro de posição do material, tanto daquele em mãos como do previsto; o subsistema de controle toma decisões baseadas nestas comunicações e registros para fazer pedidos ou movimentações de material.
- vii. Recursos humanos. O sistema logístico não se resume a coisas físicas – armazém, transporte, linhas telefônicas e computadores. O sistema também inclui e afeta as pessoas – pessoas que vendem que tomam decisões quanto à operação e às diretrizes, e que transportam.

Os sistemas logísticos diferem quanto à forma física – escolha do local e funções da fábrica, armazéns, meios de transporte, etc., e quanto à política e técnica de operação.

4.2 INVENTÁRIO DE MATERIAIS

A gestão do inventário é a gestão da totalidade de produtos (em valor monetário) que estão dentro da empresa e que, após vendidos, se transformam em capital. Otimizando este processo, a empresa passa a dispor de informação concisa e exata, resumida e detalhada para contabilização, funções de planeamento e controle.

Podemos classificar a gestão do inventário como negativa, quando se verifica:

- Um aumento de encomendas pendentes;
- Um aumento do investimento em inventário, sem a diminuição das encomendas pendentes;
- Ampla rotação dos clientes;
- Aumento do cancelamento de encomendas;
- Falta de espaço suficiente para armazenamento;
- Grandes variações de rotação do inventário entre centros de distribuição;
- Deterioração das relações com os intermediários;
- Aumento do nº de artigos obsoletos.

Existem algumas medidas que podem ser tomadas para inverter esta situação, tais como:

- Planear o inventário por escalões;
- Analisar o tempo de resposta;
- Eliminar os artigos com menor rotação;
- Analisar a dimensão do pacote e da estrutura de descontos;
- Analisar os processos que realizam o retorno do produto;

- Encorajar e automatizar a substituição de produtos;
- Instalar um sistema de reenvio de encomenda;
- Implementar indicadores de satisfação de encomenda;
- Analisar os elementos da procura do cliente final;
- Realizar um plano rigoroso de vendas e de previsão da procura;
- Oferecer maior visibilidade às diferentes fases da cadeia logística;

A finalidade fundamental do Inventário Físico é a de confrontar e acertar as quantidades de materiais estocados na Unidade Armazenadora de Materiais com os registros de controle de estoque. Outra finalidade importante é a de verificar a existência de itens sem utilização. O Inventário Físico pode ter cinco etapas conforme abaixo:

- a) Planejamento do Inventário Físico: consiste no levantamento de pessoal necessário à contagem física dos itens estocados com dimensionamento de tempo e da ordem da contagem em cada local;
- b) Levantamento Físico: consiste na contagem, medição ou pesagem, de acordo com as Unidades de Fornecimento (peças, metro quadrado, quilograma, litros, etc.). É a mais demorada.
- c) Apuração: é a fase em que confrontam as quantidades de materiais levantadas com os saldos dos registros de controle. As eventuais diferenças devem ser analisadas para identificar suas causas e estabelecidas correções nos procedimentos operacionais padrões. Dependendo da diferença uma nova recontagem deverá ser efetuada.
- d) Regularização das Diferenças: as diferenças depois de apuradas devem ser regularizadas com a emissão de Documento de Movimentação de Material pela Unidade Armazenadora de Materiais.
- e) Relatório Inventário Geral do Material: contendo código do material, descrição do material, unidade de fornecimento, quantidade em estoque, valor unitário e o valor total, depois de apuradas e saneadas as divergências apuradas no Inventário Físico.

4.3. PLANEJAMENTO E CONTROLE

O planejamento logístico tenta resolver quatro das maiores áreas-problema: níveis do serviço ao cliente, localização das instalações, decisões de estoques e decisões de transporte. Com exceção do estabelecimento do nível desejado do serviço ao cliente – serviço ao cliente é o resultado da estratégia formulada nas outras três áreas -, o planejamento logístico pode ser comparado a um triângulo de tomada de decisões logísticas. Essas áreas-problema são inter-relacionadas e devem ser planejadas como uma unidade, embora não seja incomum planejá-las separadamente. Cada uma tem um impacto importante no projeto do sistema.

4.3.1 OBJETIVOS DO SERVIÇO AO CLIENTE

O nível do serviço logístico a ser fornecido ao cliente, mais do que qualquer outro fator, afeta drasticamente o projeto do sistema. O serviço ao cliente, de maneira geral, inclui disponibilidade de estoques, rapidez na entrega, rapidez e acurácia no preenchimento de pedidos. Baixos níveis de serviços permitem o uso de poucos locais de estoque e transporte menos dispendioso. Um alto nível de serviços, geralmente, exige exatamente o oposto. No entanto, quando o nível de serviços estiver pressionado pelo seu limite superior, os custos logísticos aumentarão a uma taxa desproporcional ao nível de serviço. Por esse motivo, o primeiro interesse do planejamento logístico deve ser o estabelecimento apropriado do nível de serviço.

4.3.2 ESTRATÉGIA DE LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES

A localização geográfica dos pontos de estocagem e suas fontes de fornecimento criam um esboço para o plano logístico. A fixação do número, dos locais e do tamanho das instalações e a determinação da demanda do mercado para elas terminam os meios através dos quais os produtos chegam ao mercado. O escopo apropriado para problemas de localização das instalações é incluir todos os movimentos de produtos e os custos associados desde a planta, passando pelo fornecedor ou até chegar no porto, através dos pontos de estocagem intermediários até chegar no cliente. Atribuir a demanda dos clientes a ser atendida diretamente de plantas, fornecedores ou portos, ou direcioná-las para isto através dos pontos de estocagem selecionados, afeta os custos totais de distribuição. Encontrar a distribuição de mais baixo custo ou, alternativamente, a de máximo lucro é a essência da estratégia de localização.

4.3.3 ESTRATÉGIA DE TRANSPORTE

Decisões de transporte podem envolver seleção de modal, tamanho de carregamento, e roteirização e programação. Essas decisões são influenciadas pela distância do armazém até os clientes e as plantas, os quais influenciam na localização do armazém. Os níveis de estoque também reagem a decisões de transporte através do tamanho do carregamento. Os níveis de serviço ao cliente, a localização, os estoques e o transporte são as principais áreas de planejamento por causa do impacto que as decisões nessas áreas causam na lucratividade, no fluxo de caixa e no retorno sobre o investimento da empresa. Cada área de decisão está inter-relacionada com as outras e não deve ser planejada sem ao menos considerar os efeitos das compensações (*trade-offs*).

4.3.4 CARACTERÍSTICA DO PRODUTO

Os custos logísticos são sensíveis a características como peso, volume (cubagem), valor e risco do produto. No canal logístico, essas características podem ser alteradas através do desenho da embalagem ou do estado acabado do produto durante o embarque e a estocagem.

4.3.5 CUSTOS LOGÍSTICOS

Os custos que uma empresa incorre para o suprimento e a distribuição física normalmente determinam com que frequência seu sistema logístico deveria ser replanejado. Todos os outros fatores mantidos constantes, uma empresa que produz mercadorias de alto valor (tais como máquinas, ferramentas ou computadores) com custos logísticos sendo uma fração do custo total provavelmente dará pouca atenção à otimização da estratégia logística. Contudo, quando os custos logísticos são altos, como podem ser nos casos de produtos da indústria química e da alimentícia, a estratégia logística é uma preocupação-chave. Com custos logísticos altos, mesmo uma pequena melhoria, trazida por freqüentes replanejamentos, pode resultar em reduções de custos substanciais.

4.3.6 POLÍTICA DE PRECIFICAÇÃO

Mudanças na política de precificação, sob a qual mercadorias são compradas ou vendidas, afetarão a estratégia logística, principalmente porque define responsabilidades para certas atividades logísticas. Um fornecedor que altera o preço F.O.B. fábrica (custo de transporte não-incluído) para um preço de entrega (incluindo custos de transporte) irá aliviar a empresa adquirente da responsabilidade de fornecer ou arranjar o transporte de aquisição. Da mesma forma, a política de preços afeta a transferência de propriedade para mercadorias e a responsabilidade pelo transporte no canal de distribuição.

Embora custos sejam transferíveis através do canal logístico, independente de como sejam designados pelo mecanismo de precificação, algumas empresas planejam seus sistemas logísticos baseados nos custos pelos quais são diretamente responsáveis. Se a empresa tem uma política de preços na qual o cliente paga pela entrega das mercadorias, provavelmente a estratégia será de poucos pontos de estocagem, a menos que as restrições dos serviços ao cliente forcem o aumento do seu número. Devido à importância dos custos de transportes nos custos logísticos totais, elevações decorrentes da política de preços provocarão reformulações estratégicas.

4.4 CONTROLE LOGÍSTICO

A necessidade básica para uma atividade de controle no processo de gestão centra-se nas incertezas futuras que alteram o desempenho dos planos. Como muitas das forças que agem sobre as condições de qualquer plano não podem ser previstas com certeza, ocorrerá variação nos parâmetros. Além das variações normais das circunstâncias, há as chamadas contingências. Estas são ocorrências únicas, extraordinárias, geralmente de grandes proporções (greves, incêndios, inundações), que afetam drasticamente o desempenho de um plano. Além das incertezas futuras, também poderão ocorrer mudanças fundamentais no ambiente logístico e que irão alterar o desempenho planejado. Por exemplo, mudanças nas condições econômicas, mudanças tecnológicas e mudanças de atitudes dos clientes podem não ter sido previstas na época do planejamento, mas, não obstante, podem afetar o plano.

No processo de controle logístico, o gestor procura controlar as atividades logísticas planejadas (transporte, armazenagem, estoques, manuseio de materiais e processamento de pedidos) em termos de custos de atividades e serviços ao cliente. O mecanismo de controle inclui as auditorias e os relatórios sobre o desempenho do sistema, as metas estabelecidas para o desempenho e alguns meios para iniciar ações corretivas, que são freqüentemente fornecidos.

4.4.1 ENTRADAS, PROCESSAMENTO E SAÍDA

O foco do sistema de controle está no processo a ser regulado> Esse processo pode ser uma única atividade, tal como preencher pedidos e reabastecimento de estoques, ou pode ser uma combinação de todas as atividades na função logística. Há entradas no processo na forma de planos. Os planos indicam como o processo deve ser projetado. Exemplo: planos para quais modais de transporte usar; para a quantidade de estoque de segurança a ser mantido; para o projeto de sistema de processamento de pedido; ou uma combinação de todos estes, dependendo da meta do sistema de controle.

As influências ambientais são um segundo tipo de entrada para o processo. O ambiente inclui, de maneira ampla, todos os fatores que potencialmente podem afetar o processo e não são contabilizados nos planos. Estes representam as incertezas que alteram a saída do processo dos níveis de atividade planejados. Exemplos de algumas das mais importantes influências ambientais seriam as incertezas nas ações dos clientes, os concorrentes, os fornecedores e o governo.

A saída do processo é o que podemos, em geral, chamar de desempenho. O desempenho é o estado do processo em qualquer ponto particular do tempo. Digamos que o processo é a atividade de transporte. O desempenho pode ser medido em termos de custos diretos (como taxas de transportes), custos indiretos (como

perdas ou danos) ou o desempenho de entrega. O processo, com suas entradas no plano e desempenho resultante, é o objeto do processo de controle.

4.4.2 PADRÕES E METAS

A função de controle exige um padrão de referência com o qual o desempenho da atividade logística possa ser comparado. Tipicamente, esse padrão é um custo orçado, um nível alvo de serviço ao cliente ou uma contribuição na formação dos resultados.

4.4.3 TIPOS DE SISTEMAS DE CONTROLE

Os sistemas de controle têm desenhos variados. São classificados como:

- a) Enlace aberto, cuja característica é a intervenção humana entre ação desse sistema de comparar o desempenho real e o desejado e a ação para reduzir o erro de processo. As vantagens são: a sua flexibilidade e seu baixo custo inicial.
- b) Enlace fechado, caracterizado pelo controle automático com a regra da decisão, que é um substituto do gerente. A regra da decisão age como o gerente agiria se ele tivesse observado um erro de desempenho. Como o gerente pode ser removido do processo de controle e o controle ser mantido pela regra da decisão.

4.7 ARMAZENAGEM

A armazenagem é parte integrante de todos os sistemas logísticos. Tem um papel vital em proporcionar o nível desejado de serviço ao cliente a um custo total mais baixo possível. A atividade de armazenagem é o elo entre o produtor e o consumidor. No decorrer do tempo, a armazenagem evoluiu de uma faceta relativamente menor dos sistemas logísticos da empresa a uma de suas funções mais importantes. Podemos definir armazenagem como a parte do sistema logístico da empresa que estoca produtos (matérias-primas, peças, produtos semi-acabados e acabados) entre o ponto de origem e o ponto de consumo, e proporcionam informações à diretoria sobre a situação, condição e disposição dos itens estocados. O termo *centro de distribuição* também é usado. Entretanto, *armazém* é o termo mais genérico. O *Transportation Logistics Dictionary* define um centro de distribuição como um “armazém de produtos acabados; também aplicado às instalações a partir das quais pedidos de atacado e varejo podem ser atendidos; um armazém de materiais também seria centro de distribuição para os compradores de estoque”.

A armazenagem é utilizada para o acúmulo de estoques durante todas as fases do processo logístico. Dois tipos básicos de estoques podem ser armazenados: (1) matérias-primas, componentes e peças (suprimentos

físicos); e (2) bens acabados (distribuição física). Além disso, pode haver estoques de produtos semi-acabados, embora na maioria das empresas estes se constituam em uma pequena parte dos estoques totais. Por que é necessária a armazenagem? Em geral, a armazenagem de bens é necessária pelas seguintes razões:

- a) Para obter economias de transportes.
- b) Para obter economias de produção.
- c) Para aproveitar descontos por quantidades e compras antecipadas.
- d) Para manter uma fonte de fornecimento.
- e) Para apoiar políticas de serviço ao cliente da empresa.
- f) Para atender condições de mercados em mudanças (ex: sazonalidade, flutuação de demanda, concorrência)
- g) Para superar diferencial de tempo e espaço que existem entre produtores e consumidores.
- h) Para atingir uma logística de menor custo total em harmonia com um nível desejado de serviço ao cliente.
- i) Para apoiar programas *Just-In-Time* de fornecedores e clientes.

Em geral, as empresas têm diversas alternativas de armazenagem. Algumas empresas podem vender seus produtos diretamente a clientes (*entrega direto às lojas*) e, portanto eliminar armazenamento em campo. As empresas que vendem por catálogo são exemplos de utilização de armazéns somente no ponto de origem, tal como na matriz de vendas ou fábrica. Entretanto, muitas empresas armazenam produtos em um ponto intermediário entre fábrica e os clientes. Quando uma empresa decide armazenar produtos em campo, tem duas opções: instalações alugadas, chamadas *armazenagem pública*, ou instalações de sua propriedade ou através de leasing, chamadas de *armazenagem própria*.

Existe também outra opção, chamada armazenagem por contrato, que é uma variação da armazenagem pública. A armazenagem por contrato é um acordo de parceria entre o usuário e o prestador de serviço de armazenagem. Em uma armazenagem por contrato, tanto o espaço como a informática, a mão-de-obra e a administração são dedicados ao sistema logístico de uma única empresa. Os recursos proporcionados pela firma contratada para satisfazer exigências de clientes específicos.

A armazenagem tem três funções básicas: movimentação, estocagem e transferência de informações. A função de *movimentação* pode ainda ser dividida em quatro atividades de manuseio: recebimento, transferência, seleção de pedidos e embarque. A atividade de *recebimento* inclui o desembarque físico de produtos da transportadora. Inclui também a atualização dos níveis de estoque, inspeção de avarias e verificação da contagem contra pedidos e registros. A *transferência* envolve o movimento físico dos produtos no armazém, para estocagem, movimentação por serviços especiais tais como consolidação e movimentação para embarque. A *seleção de pedidos* de clientes é a maior atividade de movimentação e envolve reagrupamento de produtos dentro da combinação desejada pelo cliente. A última atividade de movimentação, a *expedição*, consiste na

movimentação física dos pedidos selecionados em direção ao meio de transporte, o ajuste dos registros de estoques e a conferência de pedidos a serem expedidos.

A segunda função de um armazém – a estocagem – pode ser desempenhada de maneira temporária ou semi-permanente. A estocagem temporária enfatiza a função da movimentação e inclui apenas a estocagem do produto necessário para reposição básica dos estoques. A estocagem temporária é necessária, independentemente do giro atual dos estoques. A estocagem semi-permanente refere-se ao estoque em excesso ao necessário para reposição normal. É também conhecido como estoque de segurança. As condições mais comuns que levam ao estoque semi-permanente são: (1) demanda sazonal; (2) demanda flutuante; (3) acondicionamento de produtos como frutas e carnes; (4) especulação ou compra de futuros; e (5) acordos especiais como descontos por qualidade.

Transferência de informações, a terceira maior função da armazenagem, ocorre simultaneamente às funções de movimentação e estocagem. Informações sobre níveis de estoque, níveis de processamento, locais de estocagem, recebimento e expedições, dados sobre clientes, utilização de espaço no armazém e pessoal são vitais para operar um armazém com sucesso. Em resumo, um armazém desempenha as seguintes atividades:

- i. Recebimento e descarregamento.
- ii. Guarda.
- iii. Estocagem.
- iv. Reposição em locais onde se faz a seleção de pedidos.
- v. Seleção de pedidos.
- vi. Conferência.
- vii. Embalagem e identificação.
- viii. Consolidação.
- ix. Carregamento e embarque.
- x. Burocracia.
- xi. Administração.
- xii. Manutenção do equipamento de movimentação de materiais.

4.8 CUSTOS DE LOGÍSTICA

Recapitulando que a utilização militar de logística trata de:

- a. Planejamento e realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operacionais e administrativos);

- b. Recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal;
- c. Aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar;
- d. Contrato ou prestação de serviços.

A mesma utilização da logística acima descrita dá-se também nas organizações, com praticamente as mesmas definições só que com um diferencial: em todas as definições há a alusão para os custos menores, ou, a um custo razoável, preços competitivos, ou, ainda, tarifas aceitáveis; em resumo: não há nenhuma dúvida de que um dos principais quesitos no que diz respeito à logística gira em torno de custos.

Ao longo dos anos, vários estudos foram feitos para determinar os custos da logística para a economia e para as empresas individuais. De acordo com o FMI - Fundo Monetário Internacional, o custo da logística representa, em média, 12% (doze por cento) do PIB - Produto Interno Bruto mundial.

Atividades primárias para alcance dos objetivos logísticos de custo e nível de serviço: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos

Alguns estudiosos da matéria estimam que a armazenagem e manuseio de mercadorias podem absorver de 12 a 40% (doze a quarenta por cento) das despesas logísticas da organização, dependendo da atividade desenvolvida.

As maiores contribuições da logística para o dia-a-dia da organização é o valor agregado aos produtos através do serviço que esta presta ao seu cliente, um exemplo é o prazo reduzido na entrega, mas, saber onde está localizado o produto dentro da sua estrutura de armazenagem, fazer a entrega atendendo o pedido de maneira rápida e precisa, permitindo uma grande facilidade no momento que o pedido é originado, são os maiores destaques no que diz respeito a nível de serviço.

Em suma, a logística como a conhecemos hoje tem a missão de ajudar organizações a melhorar seu nível de serviço reduzindo custos de operações. Sempre que a questão operacional de uma empresa entra em discussão, surge a necessidade de decisões especiais de custos na logística, o que envolve ponto de equilíbrio, até que ponto estamos investindo e em que ponto há retorno do capital investido ou que temos de investir para garantir nossos serviços. Sabemos que a logística é uma ferramenta estratégica para aumentar a oferta de produtos e serviços e reduzir custos, pois estuda os vínculos existentes entre os elos da cadeia e os analisa de forma a melhorá-los e torná-los mais eficientes em termos de qualidade e de custos.

Na nova era dos mercados competitivos e globalizados, o aspecto custo vem cada vez mais assumindo uma importância significativa na busca frenética das organizações por maior eficiência e produtividade. Porém, ao objetivarem a redução de custos, as Organizações vêm focando no tradicional custo do produto ou serviço e se esquecem ou dimensionam mal os Custos relacionados à logística.

Quando falamos em custos logísticos, a primeira idéia que vem à cabeça é o custo com frete ou transportes. Apesar de este ser o mais significativo, os custos logísticos não se resumem somente a isso. Podemos identificar custos na armazenagem, nos estoques, no processamento, informatizado ou não, de pedidos e, é claro, no transporte.

Os custos relacionados à armazenagem são aqueles que são aplicados nas estruturas e condições necessárias para que a organização possa guardar seus produtos adequadamente. Fazem parte deste tipo de custo: o aluguel e/ou manutenção do armazém, os custos com aquisição de paletes, custos com equipamentos de manuseio, custos com energia elétrica, água, esgoto, custo com pessoal do armazém, etc.

Já os custos com estoques são aqueles que são gerados a partir da necessidade de estocar os materiais. Nesta categoria, com certeza o mais expressivo é aquele em que a organização perde immobilizando o capital em estoque em vez de aplicar esse valor no mercado financeiro, ganhando a remuneração dos juros, ou aplicando em outras atividades e programas. Existem outros custos com estoques como as perdas e roubos, a própria depreciação dos materiais, etc.

No que diz respeito aos custos relacionados à emissão de pedidos, seus valores são inexpressivos em relação aos demais. Todos os gastos relacionados à emissão de pedidos na organização devem ser computados nesta categoria. São considerados custos com emissão de pedidos: O salário do comprador, o aluguel do espaço destinado ao setor de compra, os papéis usados na emissão do pedido, utilização de sistemas informatizados, etc.

Por fim o mais importante de todos: os custos com transportes. Vamos dividi-lo em duas abordagens: O custo do frete do fornecedor até aos locais indicados pela nossa organização e quando a distribuição intra organização se dá com veículos próprios ou locados.

No primeiro caso, o valor do frete já está incluído no custo do produto quando de sua aquisição. Quando adquirimos produtos e a distribuição fica por conta do fornecedor até às nossas unidades os custos destes produtos tendem a ser maiores do que quando são entregues de maneira centralizada ou regionalizada.

No segundo caso, também, todos os custos com frota própria como a depreciação dos veículos, pneus, combustíveis, custo de oportunidade dos veículos, salários, manutenção, etc. incidem no custo logístico. Da mesma forma que os custos com frota locada ou um esquema misto, também.

Uma vez identificado quais são os custos logísticos, as organizações devem atentar para aqueles que geralmente não são computados por serem quase imperceptíveis.

Um caso clássico é o custo de oportunidade. Apesar de ser chamado de custo, na verdade o que ocorre é que a empresa deixa de ganhar com juros financeiros immobilizando o capital em estrutura (armazém, paletes e estruturas de armazenagem), máquinas e equipamentos (empilhadeiras e esteiras), veículos (caminhões), etc.

Quanto maior for o juro no país, maior será o custo de oportunidade. Em se tratando de Brasil, onde os juros são altíssimos, os custos de oportunidade associados à logística são relativamente altos se comparados com outros países.

Um outro custo logístico de fácil identificação, mas de agregação nem tanto, é o de depreciação de máquinas, equipamentos e veículos. Apesar de este custo ser contabilizado na forma tradicional, raramente é alocado como custo da logística e conseqüentemente não é agregado aos custos dos produtos, sendo considerado como despesa fixa.

As organizações devem conhecer profundamente seus próprios custos logísticos, para que passem a ter condições de estabelecer metas de diminuição e repassar os ganhos para a cadeia como um todo. Assim, outras Organizações pertencentes à cadeia absorvem as novas práticas, reduzem seus custos logísticos, contribuindo para a competitividade da cadeia.

Na moderna concepção do gerenciamento da cadeia de suprimento, os custos logísticos devem ser bem dimensionados e controlados, mesmo que haja concorrência entre as organizações, há necessidade de se fazer mais e com menor custo, além de liberar recursos para outras áreas da organização.

5. ADMINISTRAÇÃO DA MANUTENÇÃO

5.1. HISTÓRICO

Esta evolução histórica esta baseada em quatro marcos evolutivos – aqui estão sendo ressaltados apenas os marcos considerados como sendo os mais expressivos –, destacados por meio de fases bastante distintas entre si que trouxeram em seu momento um catalisador que alavancou de certa forma a evolução do conceito de manutenção industrial e de sua forma de atuação. Diante desta premissa temos:

1.ª Fase Posiciona-se até o ano de 1914, onde a manutenção industrial tinha uma importância tida como secundária dentro do processo produtivo, sendo que e as próprias indústrias não mantinham equipes próprias de manutenção e trabalhavam extraindo o máximo de produção possível de seus equipamentos até que estes apresentassem falhas e viessem a quebrar. A partir da Primeira Guerra Mundial, as fábricas de um modo geral, visando manter uma produção mínima, passaram a criar um órgão subordinado a produção cujo objetivo básico era fazer a **manutenção corretiva** de seus equipamentos, ou seja, quando estes equipamentos parassem de produzir, a manutenção seria acionada para que fizessem o conserto, retornando-o ao processo produtivo, o que para a época era suficiente uma vez que a demanda de serviços até então eram pequenas, devido o superdimensionamento e a robustez dos equipamentos instalados, o que lhe garantia uma longa vida útil de produção.

2.ª Fase A situação apresentada na primeira fase – a era do quebra conserta – manteve-se até a década de 30, quando em função da Segunda Guerra Mundial e da necessidade de aumento do volume produzido e rapidez de produção visando o abastecimento de uma demanda crescente, fez com que a alta administração industrial da empresas, criassem um departamento de manutenção industrial, que neste momento já nascia autônomo, para que se preocupasse não só em corrigir falhas, mas também evitá-las. Nesta fase iniciam-se as discussões que permeiam o setor até os dias de hoje, ou seja, que a manutenção deve fazer para que os equipamentos possam ficar mais tempo disponíveis para a produção?

3.ª Fase De 1.940 a 1.966, o desenvolvimento da aviação comercial acarretou a expansão dos critérios de manutenção preventiva uma vez que não era admissível executar reparos corretivos na maioria dos equipamentos de uma aeronave em funcionamento. Esta fase é considerada como a mais importante dentre todas, já que possibilitou um grande salto de qualidade para a manutenção, pois definitivamente o setor passava de um mero reparador de equipamentos, para um status mais elevado, o de analisador de causas de falhas, buscando antecipar-se aos problemas e/ou as falhas, tornando-se definitivamente um importante colaborador para as questões produtivas responsabilizando-se também pela eficácia da produção.

4.ª Fase A partir de 1966, até a época atual, com a expansão das indústrias e a difusão dos computadores, a manutenção passa a estar inserida em processos mais sofisticados, tais como de controle e análise, utilizando em seu dia-a-dia, não somente uma “caixa de ferramentas”, mas também fórmulas matemáticas mais complexas visando antecipar-se às falhas, determinando os melhores e mais econômicos períodos para execução de determinada manutenção preventiva, que na maioria dos casos deixava de ser apenas baseada no tempo.

Estes critérios são também conhecidos como controles preditivos, que visam prever ou monitorar a condição dos equipamentos trazendo sua manutenção para uma situação controlada e conseqüentemente mais econômicos para a empresa, com menos impacto ao processo produtivo e principalmente com maior segurança para os envolvidos e para o meio ambiente.

A manutenção é definida como a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida (NBR 5462-1994). Ou seja, manter significa fazer tudo que for preciso para assegurar que um equipamento continue a desempenhar as funções para as quais foi projetado, num nível de desempenho exigido.

Basicamente, as atividades de manutenção existem para evitar a degradação dos equipamentos e instalações, causada pelo seu desgaste natural e pelo uso. Esta degradação se manifesta de diversas formas, desde a aparência externa ruim dos equipamentos até perdas de desempenho e paradas de produção, fabricação de produtos de má qualidade e poluição ambiental.

Todas estas manifestações têm uma forte influência negativa na qualidade e produtividade, principalmente em empresas nas quais os equipamentos desempenham um papel fundamental na produção. Baixa qualidade e produtividade acabam colocando em risco a sobrevivência da empresa. Como a manutenção dos equipamentos pode desempenhar um papel importante na melhoria da produtividade, os ganhos potenciais com a melhoria do seu gerenciamento não podem ser simplesmente desprezados.

A elaboração e o cumprimento de um plano de manutenção permitirão que a empresa atinja seus objetivos de lucratividade e sobrevivência através de equipamentos que não apresentem falhas e que não prejudiquem a qualidade, o custo e a entrega dos produtos e serviços e que não coloquem em risco a segurança e a integridade do meio ambiente.

Enfim, o principal objetivo da manutenção é evitar a ocorrência de falhas e isto está impresso na sua missão. O plano de manutenção que contém todas as ações preventivas necessárias – é a base do gerenciamento do departamento de manutenção. Por sua vez, o plano deve ser elaborado a partir das recomendações do fabricante do equipamento e da própria experiência acumulada pela empresa na operação de equipamentos similares. Este conhecimento deve ser consolidado nos padrões de manutenção, que são a origem das informações do plano.

As informações do plano de manutenção devem ser continuamente revisadas com base nos resultados reais das inspeções, reformas e trocas de componentes e peças, realizadas no chão-de-fábrica. Além disso, os dados de falhas precisam ser registrados e analisados, através de um sistema formal de tratamento de falhas. Os resultados desta análise são uma outra fonte de informação essencial para a elaboração e revisão periódica do plano de manutenção.

Uma vez elaborado o plano de manutenção, é possível dimensionar os resultados de mão-de-obra e materiais de modo a atender exatamente às necessidades de manutenção dos equipamentos. Isto permite otimizar a utilização da mão-de-obra e minimiza o custo de estoque de peças de reposição sem prejudicar a disponibilidade dos equipamentos

5.2 TIPOS DE MANUTENÇÃO

5.2.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva sempre é a atuação para a correção da falha ou do desempenho menor que o esperado. Em princípio, a opção por este método de manutenção deve levar em conta fatores econômicos: é mais barato consertar uma falha do que tomar ações preventivas? Se for, a manutenção corretiva é boa opção. Do ponto de vista do custo de manutenção, a manutenção corretiva é mais barata do que prevenir as falhas nos equipamentos. Em compensação, também pode causar grandes perdas por interrupção da produção.

5.2.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva é uma modalidade mais cara olhando apenas o custo da manutenção, pois as peças e componentes dos equipamentos são trocados ou reformados antes de atingirem seus limites de vida. A manutenção preditiva permite aperfeiçoar a troca ou reforma dos componentes e estender o intervalo de manutenção, pois permite prever quando a peça ou componente estarão próximos do seu limite de vida.

5.2.3 MANUTENÇÃO PÓS-QUEBRA

Ao contrário dos sistemas anteriores com este sistema se espera que os equipamentos falhem para repará-los. Utiliza-se o conceito de manutenção por avarias quando a falha não afeta significativamente as operações, ou a produção ou não gera outras perdas além dos custos das reparações.

5.2.4 MELHORIA DOS EQUIPAMENTOS

Outro importante tipo de manutenção é a melhoria – ou “*kaizen*” – dos equipamentos gradativa e continuamente para além das suas especificações. Por exemplo, ao invés de simplesmente retornar os equipamentos às suas condições originais após a ocorrência de falhas, é preciso melhorar continuamente os equipamentos, alterando, conforme necessário, seu projeto, seus padrões de operação e manutenção. Para isto, é muito importante investigar exaustivamente as causas fundamentais da falha.

5.2.5 MANUTENÇÃO PREDITIVA

A premissa comum da manutenção preditiva é que o monitoramento regular da condição mecânica real, o rendimento operacional, e outros indicadores da condição operativa das máquinas e sistemas de processo fornecerão os dados necessários para assegurar o intervalo máximo entre os reparos. Ela também minimizaria o número e os custos de paradas não-programadas criadas por falhas da máquina. **A manutenção preditiva é muito mais.** Trata-se de um meio de se melhorar a produtividade, a qualidade do produto, o lucro, e a efetividade global de nossas plantas industriais de manufatura e de produção. A manutenção preditiva não é meramente monitoramento de vibração ou análise de óleo lubrificante ou de imagens térmicas ou qualquer das outras técnicas de teste não destrutivo que tem sido marcadas como ferramentas de manutenção preditiva.

5.2.6 MANUTENÇÃO AUTÔNOMA (*JISHU-HOZEN*).

A tradução pode parecer equivocada, mas trata-se de atividades de manutenção iniciada pela gerência e executadas em pequenos grupos. Manutenção Autônoma também traduz como um processo de capacitação dos operadores, com o propósito de torná-los aptos a promover no seu ambiente de trabalho mudanças que garantam altos níveis de produtividade, sendo assim a manutenção autônoma significa mudar o conceito de "eu fabrico, você conserta" para "do meu equipamento cuido eu".

5.2.7 MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL

É o conjunto de atividades onde mantém o compromisso voltado para o resultado. Sua excelência esta em atingir a máxima eficiência do sistema de produção, maximizar o ciclo total de vida útil dos equipamentos aproveitando todos os recursos existentes buscando perda zero. Esta metodologia se aplica a todos os departamentos de uma empresa, envolve todos os funcionários e atua como gestão da produtividade e performance total. A empresa pioneira na introdução do TPM foi a Nippondenso,

6. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE

Já há algum tempo têm-se observado o crescente movimento das organizações e clientes pela busca da qualidade nos seus processos produtivos e prestação de serviços.

Mostrando com isso a preocupação das empresas para a adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Acarretando assim para uma gestão com o foco no cliente e na melhoria contínua dos seus processos.

E no mercado existem algumas ferramentas de apoio para atingir objetivos com tudo o mais utilizado e que traz consigo um melhor entendimento e de fácil aplicação é a adequação as Normas das Séries ABNT ISO 9000/2000, pois representa um consenso internacional de boas práticas de gestão como o propósito de assegurar que a empresa possa continuamente atender as exigências de qualidade.

6.1 HISTÓRICO DA SÉRIE ISO

A ISO, sigla que significa Organização Internacional para Normalização (*International Organization for Standardization*). A sigla ISO é uma referência à palavra Grega ISO, que significa igualdade. É uma entidade não-governamental criada em 1947 e com sede em Genebra - Suíça. Que tem por objetivo a divulgação mundial do desenvolvimento da normalização e de atividades relacionadas para a facilitação de intercâmbio internacional de bens e serviços e também na cooperação nas esferas Intelectual, científica, tecnológica e de atividade econômica. No Brasil a ISO é representada pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Por consequência desta instituição surgiu a ISO Série 9000, que foi criada em 1987, na Suíça, para facilitar as relações comerciais e melhorar a gestão da qualidade da empresa.

As Normas ISO 9000 são Normas de gestão e garantia da qualidade que dão as diretrizes para implantação do Sistema de Gestão da Qualidade ao especificar todas as fases da produção ou da prestação de serviços, desde a execução até a pós-venda. Portanto, a ISO 9000 tem por objetivo organizar por escrito todas as fases do processo produtivo (procedimentos) e registrar as ações realizadas. Através dessa documentação pode-se definir todo o processo produtivo e melhorá-lo.

A ISO 9000 visa a redução de desperdícios, maior eficiência da mão-de-obra e maquinaria, análise de segurança e melhoria das relações de mercado, proporcionando aumento do produtivo e maximização dos lucros. Certifica o Sistema de Gestão da Qualidade, avaliando as organizações na conformidade de fornecimento de produtos e/ou serviços, ou seja, de acordo com requisitos estabelecidos. Que da série ISO 9001 são: Sistema de Gestão da Qualidade, Responsabilidade da Direção, Gestão de Recursos, Realização do Produto, Medição, Análise e Melhoria.

A adoção de um sistema de gestão de qualidade é uma decisão estratégica de uma organização. O projeto e a implementação de um sistema de gestão da qualidade de uma organização são influenciados por várias necessidades, objetivos específicos, produtos fornecidos, os processos empregados e o tamanho e estrutura da organização.

Para o desenvolvimento dos sistemas de qualidade, existem princípios básicos, que segundo Paladini (1995) devem ser observados. O sistema deve ser estruturado de cima para baixo, já que são fundamentais as decisões sobre como a organização irá priorizar a qualidade e como viabilizará sua produção. Isto requer a definição de políticas e normas gerais, que só a alta administração pode fixar.

A maioria das organizações adota modelos de normatização como: séries ISO, QS 9000, AVQS, entre outras, combinadas a programas de qualidade total como: Controle da Qualidade Total (TQC) no estilo japonês ou Gerenciamento da Qualidade Total (TQM), ou ainda os modelos de normatização aliados a algum programa participativo, ferramenta da qualidade como *Housekeeping* (5S), Controle Estatístico de Processo (CEP) ou qualquer um destes isoladamente.

Um programa da qualidade deve:

- Alcançar propostas e objetivos;
- Alcançar as propostas e objetivos com política e princípios básicos;
- Organizar recursos humanos;
- Normalizar procedimentos;
- Documentação e comunicação;
- Manutenção e vigilância do programa.

Planejamento do programa: um programa da qualidade é formado por diversos sub-programas, cada qual com objetivos particulares. Alguns sub-programas: escrever o manual, reduzir defeitos, implementar métodos estatísticos, etc.

Ciclo de planejamento de um programa da qualidade:

1° passo: Nomeação da pessoa encarregada

2° passo: Pesquisa das necessidades atuais para o programa da qualidade. Checar fatores determinantes como necessidade dos consumidores, principais defeitos, etc.

3° passo: Uma necessidade do programa da qualidade é ser aceito e ter seu projeto aprovado.

4° passo: Selecionar a norma apropriada

5° passo: Comparar os componentes existentes do programa da qualidade com as necessidades da norma, e com os procedimentos para garantia da qualidade.

6° passo: Uma revisão ou um ajuste dos procedimentos se tornam necessários, para se racionalizar e formalizar decisões e atividades para garantia da qualidade.

7° passo: Preparação do esboço do programa da qualidade

8° passo: Participação da empresa.

9° passo: Obter a aprovação formal do projeto pelos supervisores, antes da gerência.

10° passo: Preparação do Manual da Qualidade.

6.2 O QUE É A ISO 9001:2000

A ISO 9001:2000 é uma norma internacional que fornece requisitos para o sistema de gestão da qualidade (SGQ) das organizações. Faz parte de uma série de normas publicadas pela ISO (*International Organization for Standardization* - Organização Internacional de Normalização), geralmente chamada no coletivo de "série ISO 9000". Por consequência desta popularização dada a norma, freqüentemente há empresas dizendo por aí serem "certificada ISO 9000" ou que o seu "Sistema de Gestão da Qualidade está em conformidade com a ISO 9000". Normalmente, o que na realidade ela quer dizer é que possui um SGQ que atende aos requisitos da ISO 9001:2000, a única norma da série ISO 9000 que pode ser usada para fins de avaliação da conformidade. O objetivo da ISO 9001:2000 é fornecer um conjunto de requisitos que, se forem bem implementados, darão mais confiança de que uma empresa é capaz de fornecer regularmente produtos e serviços que:

Atendem às necessidades e expectativas de seus clientes; e Estão em conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis. Os requisitos abrangem uma grande variedade de tópicos, incluindo:

- a. Comprometimento da alta direção com a qualidade,
- b. Foco no cliente,
- c. Adequação de recursos,
- d. Competência de funcionários,
- e. Gestão de processos (no caso de processos de produção, entrega de serviços, processos administrativos e processos de suporte pertinentes),
- f. Planejamento da qualidade,
- g. Projeto de produtos, análise crítica de pedidos recebidos, aquisição, medição e monitoramento de processos e produtos,
- h. Calibração de equipamentos de medição, processos para solucionar reclamações de clientes, ações corretivas e preventivas e melhoria contínua do SGQ,
- i. Por último, mas não menos importante, há também o requisito que exige que a organização monitore a opinião do cliente quanto à qualidade dos produtos e serviços fornecidos.

ANEXO I

A NBR ISO 9001 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade que podem ser usados pelas organizações para aplicação interna, para certificação ou para fins contratuais. Ela está focada na eficácia do sistema de gestão da qualidade em atender aos requisitos dos clientes.

4. Sistema de gestão da qualidade

4.1 Requisitos gerais

A organização que estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos desta Norma. A organização deve:

- a) identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização (ver 1.2)
- b) determinar a seqüência e interação desses processos,
- c) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes,
- d) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e o monitoramento desses processos,
- e) monitorar, medir e analisar esses processos e,
- f) implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.

4.2 Requisitos da documentação

4.2.1 Generalidades

A documentação do sistema de gestão da qualidade deve incluir

- a) declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade,
- b) manual da qualidade,
- c) procedimentos documentados adquiridos por esta Norma

4.2.2 Manual da qualidade

A organização deve estabelecer e manter um manual da qualidade que inclua:

- a) escopo do sistema de gestão da qualidade, incluindo detalhes e justificativas para quaisquer exclusões (ver 1.2).
- b) os procedimentos documentados estabelecidos para o sistema de gestão da qualidade, ou referência a eles e
- c) a descrição da interação entre os processos do sistema de gestão da qualidade.

4.2.3 Controle de documentos

Os documentos requeridos pelo sistema de gestão da qualidade devem ser controlados. Registros são tipos especiais de documento e devem ser controlados de acordo com os requisitos apresentados em 4.2.4.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para:

- a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão,
- b) analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos,
- c) assegurar que alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas,
- d) assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso,
- e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis,
- f) assegurar que documentos de origem externa sejam identificados e que sua distribuição seja controlada, e;
- g) evitar o uso não intencional de documentos obsoletos e aplicar identificação adequada nos casos em que forem retidos por qualquer propósito.

4.2.4 Controle de registros

Registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade. Registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros.

5 Responsabilidade da direção

5.1 Comprometimento da direção

A Alta Direção deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e com a implementação do sistema de gestão da qualidade e com a melhoria contínua de sua eficácia mediante:

- a) a comunicação à organização da importância em atender aos requisitos dos clientes, como também aos requisitos regulamentares e estatutários;
- b) o estabelecimento da política da qualidade;
- c) a garantia de que são estabelecidos os objetivos da qualidade;
- d) a condução de análises críticas pela Alta Direção, e;
- e) a garantia da disponibilidade de recursos.

5.2 Foco no cliente

A Alta direção deve assegurar que os requisitos do cliente são determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1 e 8.2.1).

5.3 Política da qualidade

A Alta direção deve assegurar que a política da qualidade:

- a) é apropriada ao propósito da organização;
- b) inclui um comprometimento como a atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão da qualidade;
- c) proporciona uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade;
- d) é comunicada e entendida por toda a organização, e;
- e) é analisada criticamente para manutenção de sua adequação.

5.4 Planejamentos

5.4.1 Objetivos da qualidade

A Alta Direção deve assegurar que os objetivos da qualidade, incluindo aqueles necessários para atender aos requisitos do produto [ver 7.1 a], são estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização. Os objetivos da qualidade devem ser mensuráveis e coerentes com a política da qualidade.

5.4.2 Planejamento do sistema de gestão da qualidade

A Alta Direção deve assegurar que:

- a) o planejamento do sistema de gestão é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da qualidade, e;
- b) a integridade do sistema de gestão da qualidade é mantida quando mudanças de gestão da qualidade são planejadas e implementadas.

5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação

5.5.1 Responsabilidade e autoridade

A Alta Direção deve assegurar que as responsabilidades e autoridades são definidas e comunicadas na organização.

5.5.2 Representante de direção

A Alta Direção deve indicar um membro da organização de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para:

- a) assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos;
- b) relatar à Alta Direção o desempenho do sistema de gestão da qualidade e qualquer necessidade de melhoria, e;
- c) assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização.

NOTA – A responsabilidade de um representante da direção pode incluir a ligação com partes externas em assuntos relativos ao sistema de gestão da qualidade.

5.5.3 Comunicação interna

A Alta Direção deve assegurar que são estabelecidos na organização os processos de comunicação apropriados e que seja realizada comunicação relativa à eficácia do sistema de gestão da qualidade.

5.6 Análise crítica pela direção

5.6.1 Generalidades

A Alta Direção deve analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia. Essa análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade.

Devem ser mantidos registros das análises críticas pela Alta Direção (ver 4.2.4).

5.6.2 Entradas para a análise crítica

As entradas para a análise crítica pela devem incluir informações sobre:

- a) resultados de auditorias;
- b) realimentação do cliente,
- c) desempenho de processo e conformidade de produto,
- d) situação das ações preventivas e corretivas,
- e) acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores pela direção,
- f) mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade, e
- g) recomendações para melhoria.

5.6.3 Saídas da análise crítica

As saídas da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a

- a) melhoria da eficácia do sistema de gestão da qualidade e de seus processos,
- b) melhoria do produto em relação aos requisitos do cliente, e
- c) necessidade de recursos.

6.1 Provisão de recursos

A organização deve determinar e prover recursos necessários para:

- a) implementar e manter o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia, e;
- b) aumentar e manter o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia, e;
- c) aumentar a satisfação de clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.

6.2 Recursos humanos

6.2.1 Generalidades

O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente, com base em educação, treinamento, habilidade e experiência apropriados.

6.2.2 Competência, conscientização e treinamento

A organização deve:

- a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto;
- b) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência;
- c) avaliar a eficácia das ações executadas;
- d) assegurar que o seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade, e;
- e) manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência (ver 4.2.4).

6.3 Infra-estrutura

A organização deve determinar, prover e manter a infra-estrutura necessária para alcançar a conformidade com os requisitos do produto. A infra-estrutura inclui, quando aplicável:

- a) edifícios, espaço de trabalho e instalações associadas,
- b) equipamentos de processo (tanto materiais e equipamentos quanto programas de computador), e
- c) serviços de apoio (tais como transporte e comunicação).

6.4 Ambiente de trabalho

A organização deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias para alcançar a conformidade com os requisitos do produto.

7 Realização do produto

7.1 Planejamento da realização do produto

A organização deve planejar e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. O planejamento da realização do produto deve ser coerente com os requisitos de outros processos do sistema de gestão da qualidade (ver 4.1).

Ao planejar a realização do produto, a organização deve determinar o seguinte, quando apropriado:

- a) objetivos da qualidade e requisitos para o produto,
- b) a necessidade de estabelecer processos e documentos e prover recursos específicos para o produto;

- c) verificação, validação, monitoramento, inspeção e atividades de ensaios requeridos, específicos para o produto, bem como os critérios para a aceitação do produto;
- d) registros necessários para fornecer evidência de que os processos de realização e o produto resultante atendem aos requisitos (ver 4.2.4).

A saída deste planejamento deve ser de forma adequada ao método de operação da organização.

NOTA 1 – Um documento que especifica os processos do sistema de gestão da qualidade (incluindo processos de realização do produto) e os recursos a serem aplicados a um produto, empreendimento ou contrato específico, pode ser referenciado como um plano da Qualidade.

NOTA 2 – A organização também pode aplicar os requisitos apresentados em 7.3 no desenvolvimento dos processos de realização do produto.

7.2 Processos relacionados a clientes

7.2.1 Determinação de requisitos relacionados ao produto

A organização deve determinar:

- a) os requisitos especificados pelo cliente, incluindo os requisitos para entrega e para atividades de pós-entrega;
- b) os requisitos não-declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou intencional, onde conhecido;
- c) requisitos estatutários e regulamentares relacionados ao produto, e;
- d) qualquer requisito adicional determinado pela organização.

7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto

A organização deve analisar criticamente os requisitos relacionados ao produto. Esta análise crítica deve ser realizada antes da organização assumir o compromisso de fornecer um produto para o cliente (por exemplo, apresentação de propostas, aceitação de contratos ou pedidos, aceitação de alterações em contratos ou pedidos) e deve assegurar que:

- a) os requisitos do produto estão definidos;
- b) a organização tem a capacidade para atender aos requisitos definidos.

Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica e das ações resultantes dessa análise (ver 4.2.4)

Quando o cliente não fornecer uma declaração dos requisitos, a organização deve confirmar os requisitos do cliente antes da aceitação.

Quando os requisitos de produto forem alterados, a organização deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que o pessoal pertinente é alertado sobre os requisitos alterados.

NOTA – Em algumas situações, como vendas pela internet, uma análise crítica formal para cada pedido é impraticável. Nesses casos, a análise crítica pode compreender as informações pertinentes ao produto, tais com catálogos ou material de propaganda.

7.2.3 Comunicação com o cliente

A organização deve determinar e tomar providências eficazes para se comunicar com os clientes em relação a:

- a) informações sobre o produto;
- b) tratamento de consultas, contratos ou pedidos, incluindo emendas, e;
- c) realimentação do cliente, incluindo suas informações.

7.3 Projeto e desenvolvimento

7.3.1 Planejamento do projeto e desenvolvimento

A organização deve planejar e controlar o projeto e desenvolvimento de produto. Durante o planejamento do projeto e desenvolvimento a organização deve determinar:

- a) os estágios do projeto e desenvolvimento;
- b) a análise crítica, verificação e validação que sejam apropriadas para cada fase do projeto e desenvolvimento;
- c) as responsabilidades e autoridades para projeto e desenvolvimento.

A organização deve gerenciar as interfaces entre diferentes grupos envolvidos no projeto e desenvolvimento, para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades.

As saídas do planejamento devem ser atualizadas apropriadamente na medida em que o projeto e o desenvolvimento progredirem.

7.3.4 Análise crítica de projeto e desenvolvimento

Devem ser realizadas, em fases apropriadas, análises críticas sistemáticas de projeto e desenvolvimento, de acordo com disposições planejadas (ver 7.3.1)

- a) avaliar a capacidade dos resultados de projeto e desenvolvimento em atender aos requisitos, e
- b) identificar qualquer problema e propor as ações necessárias.

Entre os participantes dessas análises críticas devem estar incluídos representantes de funções envolvidas com o(s) estágio(s) do projeto e desenvolvimento que está (ão) sendo analisado (s) criticamente. Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).

7.3.5 Verificação de projeto e desenvolvimento

A verificação deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1) para assegurar que as saídas do projeto e desenvolvimento estejam atendendo aos requisitos de entrada do projeto e desenvolvimento. Devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).

7.3.6 Validação de projeto e desenvolvimento

A validação do projeto e desenvolvimento deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1) para assegurar que o produto resultante é capaz de atender aos requisitos para aplicação especificada ou uso

intencional, onde conhecido. Onde for praticável, a validação deve ser concluída antes da entrega ou implementação do produto. Devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).

7.3.7 Controle de alterações de projeto e desenvolvimento

As alterações de projeto e desenvolvimento devem ser identificadas e registros devem ser mantidos.

As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, como apropriado, a aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto e desenvolvimento deve incluir a avaliação do efeito das alterações em partes componentes e no produto já entregue.

Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).

7.4 Aquisição

7.4.1 Processo de aquisição

A organização deve assegurar que o produto adquirido está conforme com os requisitos especificados de aquisição. O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido na realização subsequente do produto ou no produto final.

A organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização. Critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos. Devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação (ver 4.2.4).

7.4.2 Informações de aquisição

As informações de aquisição devem descrever o produto a ser adquirido e incluir, onde apropriado, requisitos para:

- a) aprovação de produto, procedimentos, processos e equipamento;
- b) qualificação de pessoal, e;
- c) sistema de gestão de qualidade.

A organização deve assegurar a adequação dos requisitos de aquisição especificados antes da sua comunicação ao fornecedor.

7.4.3 Verificação do produto adquirido

A organização deve estabelecer e implementar inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos de aquisição especificados.

Quando a organização ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, a organização deve declarar, nas informações de aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação de produto.

7.5 Produção e fornecimento de serviço

7.5.1 Controle de produção e fornecimento de serviço

A organização deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, quando aplicável:

- a) a disponibilidade de informações que descrevam as características do produto;
- b) a disponibilidade de instruções de trabalho, quando necessário;
- c) o uso de equipamento adequado;
- d) a disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição;
- e) a implementação de medição e monitoramento, e;
- f) a implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega.

7.5.2 Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço

A organização deve validar quaisquer processos de produção e fornecimento de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui quaisquer processos onde as deficiências só fiquem aparentes depois que o produto esteja em uso ou o serviço tenha sido entregue.

A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados.

A organização deve tomar as providências necessárias para esses processos, incluindo, quando aplicável:

- a) critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos;
- b) aprovação de equipamento e qualificação de pessoal;
- c) uso de métodos e procedimentos específicos;
- d) requisitos para registros (ver 4.2.4) e;
- e) revalidação.

7.5.3 Identificação e rastreabilidade

Quando apropriado à organização deve identificar o produto por meio adequados ao longo da realização do produto.

A organização deve identificar a situação do produto no que se refere aos requisitos de monitoramento e de medição.

Quando a rastreabilidade é um requisito, a organização deve controlar e registrar a identificação única do produto (ver 4.2.4).

NOTA – Em alguns setores de atividade, a gestão de configuração é um meio pelo qual a identificação e rastreabilidade são mantidas.

7.5.4 Propriedade do cliente

A organização deve ter cuidado com a propriedade do cliente enquanto estiver sob o controle da organização ou sendo usada por ela. A organização deve identificar, verificar, proteger e salvaguardar a propriedade do cliente fornecida para uso ou incorporação no produto. Se qualquer propriedade do cliente for perdida, danificada ou considerada inadequada para uso, isso deve ser informado ao cliente e devem ser mantidos registros (ver 4.2.4).

7.5.5 Preservação do produto

A organização deve preservar a conformidade do produto durante processo interno e entrega no destino pretendido. Esta preservação deve incluir identificação, manuseio, embalagem, armazenamento e proteção. A preservação também deve ser aplicada às partes constituintes de um produto.

7.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento

A organização deve determinar as medições e monitoramento a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados (ver 7.2.1).

A organização deve estabelecer processos para assegurar que medição e monitoramento podem ser realizados e são executados de uma maneira coerente com os requisitos de medição e monitoramento.

Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser :

- a) calibrado ou verificado a intervalos especificados, ou antes, do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando esse padrão não existir, a base usada para calibração ou verificação deve ser registrada;
- b) ajustado ou reajustado, quando necessário;
- c) identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada;
- d) protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição, e;
- e) protegido de dano e deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento.

Adicionalmente, a organização deve avaliar e registrar a validade dos resultados de medições anteriores quando constatar que o dispositivo não está conforme com os requisitos. A organização deve tomar ação apropriada no dispositivo e em qualquer produto afetado. Registros dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos (ver 4.2.4).

Quando usado na medição e monitoramento de requisitos especificados, deve ser confirmada a capacidade do software de computador para satisfazer a aplicação pretendida. Isso deve ser feito antes do uso inicial e reconfirmado se necessário.

8 Medição, análise e melhoria

8.1 Generalidades

A organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para:

- a) demonstrar a conformidade do produto;
- b) assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade;
- c) melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade, e;

Isso deve incluir a determinação dos métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas, e a extensão de seu uso.

8.2 Medição e monitoramento

8.2.1 Satisfação dos clientes

Como uma das medições do desempenho do sistema de gestão da qualidade, a organização deve monitorar informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos requisitos do cliente. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados.

8.2.2 Auditoria interna

A organização deve executar auditorias internas planejadas, para determinar se o sistema de gestão da qualidade:

- a) está conforme com as disposições planejadas (ver 7.1), com os requisitos desta Norma e com os requisitos do sistema de gestão da qualidade estabelecidos pela organização, e b) está mantido e implementado eficazmente.

Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho.

As responsabilidades e os requisitos para planejamento e para execução de auditores e para relatar os resultados e manutenção dos registros (ver 4.2.4) devem ser definidos em um procedimento documentado.

O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações sejam executadas, sem demora indevida, para eliminar não-conformidades detectadas e suas causas. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações executadas e o relato dos resultados de verificação (ver 8.5.2).

NOTA – Ver NBR ISO 10011-1, NBR 10011-2 e NBR ISO 10011-3 para orientação.

8.2.3 Medição e monitoramento de processos

A organização deve aplicar métodos adequados para monitoramento e quando aplicável, para medição dos processos do sistema de gestão da qualidade. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não são alcançados devem ser efetuadas as correções e executadas as ações corretivas, como apropriado, para assegurar a conformidade do produto.

8.2.4 Medição e monitoramento de produto

A organização deve medir e monitorar as características do produto para verificar se os requisitos do produto têm sido atendidos. Isso deve ser realizado em estágios do processo de realização do produto, de acordo com as providências planejadas (ver 7.1).

A evidência de conformidade com os critérios de aceitação deve ser mantida. Os registros devem indicar a (s) pessoa (s) autorizada (s) a liberar o produto (ver 4.2.4).

A liberação do produto e a entrega do serviço não devem prosseguir até que todas as providências planejadas (ver 7.1) tenham sido satisfatoriamente concluídas, a menos que aprovado de outra maneira por uma autoridade pertinente e, quando aplicável, pelo cliente.

8.3 Controle de produto não-conforme

A organização deve assegurar que produtos que não estejam conformes com os requisitos do produto sejam identificados e controlados para evitar seu uso ou entrega não intencional. Os controles e as responsabilidades e autoridades relacionadas para lidar com produtos não-conformes devem ser definidos em um procedimento documentado.

A organização deve tratar os produtos não-conformes por uma das seguintes formas:

- a) execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;
- b) autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;
- c) execução de ação para impedir o seu uso pretendido ou aplicação original.

Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não-conformidades e quaisquer ações subseqüentes executadas, incluindo concessões obtidas (ver 4.2.4).

Quando o produto não-conforme for corrigido, esse deve ser reverificado para demonstrar a conformidade com os requisitos.

Quando a não-conformidade do produto for detectada após a entrega ou início de seu uso, a organização deve tomar as ações apropriadas em relação aos defeitos, ou potenciais efeitos, de não-conformidade.

8.4 Análise de dados

A organização deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas da eficácia do sistema de gestão da

qualidade podem ser realizadas. Isso deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes. A análise de dados deve fornecer informações relativas a:

- a) satisfação de clientes (ver 8.2.1);
- b) conformidade com os requisitos do produto (ver 7.2.1);
- c) características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para ações preventivas, e;
- d) fornecedores.

8.5 Melhorias

8.5.1 Melhoria contínua

A organização deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade pro meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

8.5.2 Ação corretiva

A organização deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades encontradas.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para

- a) análise crítica de não-conformidades (incluindo reclamações de clientes);
- b) determinação das causas de não-conformidades;
- c) avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente;
- d) determinação e implementação de ações necessárias;
- e) registro dos resultados de ações executadas (ver 4.2.4), e;
- f) análise crítica de ações corretivas executadas.

8.5.3 Ação preventiva

A organização deve definir para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:

- a) definição de não-conformidades potenciais e de suas causas;
- b) avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades;
- c) definição e implementação de ações necessárias;
- d) registros de resultados de ações executadas (ver 4.2.4), e;
- e) análise crítica de ações preventivas executadas.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais**: uma introdução. Tradução: Celso Rimoli , Lenita R. Esteves. – São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. Tradução: Elias Pereira. – 4 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva: 2003.

CERTO, Samuel; PETER, J Paul. **Administração estratégica**. – 2. ed. -São Paulo: Perason Education do Barsil, 2005

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. – 2 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 il.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática** – 2 ed -São Paulo: McGraw-Hill, Ltda, 1987.

CONTADOR, José Celso e outros. **Gestão da produção** – A Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa. 2ª edição. Editora Edgard Blücher Ltda. 2004.

CORRÊA, Henrique L. **Just in time, MRP II e OPT**: um enfoque estratégico – 2ª ed. – São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, Marcos Aurélio P. **Administração de materiais**: edição compacta. – 4 ed. – São Paulo: Atlas, 1995.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Logística Industrial** – São Paulo: Atlas, 2000.

LAMBERT, Douglas M. et al. **Administração Estratégica da Logística**. Tradução: Maria Cristina Vondrak. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LUBBEN, Richard T. **Just-In-Time** – Uma Estratégia Avançada de Produção; tradução Flávio Deny Steffen: resisão técnica Flarry G. Fockink. São Paulo – McGraw-Hill, 1989.

MAEGEE, John Francis. **Logística Industrial: análise e administração dos sistemas de suprimento e distribuição**. Tradução: Ana Lúcia Boucinhas. São Paulo, Pioneira, 1977.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 2ª edição. 2004. Editora Atlas.

PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. **Manutenção: função estratégica**. Rio Jjaneiro: Qualimark, 2001.

SILVA, Reinaldo Oliveira da. **Teorias da administração**. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

XENOS, Harilaus Georgius d'Philippus. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. – Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.