

Perdas no Processo Produtivo

Por:
Eng° Renato Araújo Abreu

RAA Consultoria Ltda.
Rua Senador Dantas, 29, sala 26
Centro, Rio de Janeiro, RJ
cep: 20035-200
Tel.: (21) 2215-5500 ou 2616-4500
Cel: (21) 9809-2264

26 de Novembro de 2002

Sumário

Item	Descrição	Página
	Resumo	3
1.	Introdução	4
2.	Visão dos Gurus	5
3.	Conceitos	10
4.	Tipos de Perdas e Desperdícios	16
5.	Atividades que Agregam e não Agregam Valor	18
6.	Eliminação dos Desperdícios	19
7.	Medindo o Desempenho da Organização	21
9.	Conclusão	26
	Referências Bibliográficas	27

Perdas no Processo Produtivo

Renato Araújo Abreu

Engenheiro, Analista de Sistemas e Mestre em Engenharia de Produção pela UFF.
Professor de Gestão dos Resultados da Organização - LATEC/UFF e
de Gestão Logística da Estácio-Centro/RJ
e-mail: renatoabreu@yahoo.com.br

RESUMO

As perdas são inerentes ao processo produtivo. Não há dúvidas quanto ao fato de que havendo um sistema, nele haverá perdas. Quanto maior são essas perdas, menos eficiente é o sistema analisado.

Pode-se afirmar, então, que a performance de um sistema pode ser medida pelo seu nível de perda e desperdício.

O objetivo deste documento é, portanto, discutir algumas questões, ou paradoxos, referentes aos processos produtivos, suas perdas e desperdícios. Serão analisadas, também, de forma sucinta, quais são (1) os conceitos de perdas e desperdícios, (2) os tipos e as causas das perdas, (3) as atividades que agregam valor ao processo ou ao produto, (4) as formas de eliminação de desperdícios e (5) as técnicas para medir o desempenho da organização. Será discutida a forma como o gestor pode contribuir para a melhoria do desempenho global sua organização melhorando seus processos.

Esta contribuição é baseada em experiências do autor em projetos executados em instituições da área de serviços (Instituto de Aviação Civil - pesquisa do transporte aéreo e Correios do Rio de Janeiro – planejamento, qualidade e logística) e de estudos acadêmicos para a obtenção do grau de mestre em Engenharia de Produção na Universidade Federal Fluminense (UFF).

RELEVÂNCIA PARA A INDÚSTRIA

Uma vez que o objetivo de um sistema industrial de qualquer natureza é a melhoria de sua performance frente à concorrência, todo estudo que permita uma análise mais precisa dos processos de sua cadeia de suprimento, implicando em redução de perdas e desperdícios, é também considerado relevante. O foco é a eliminação de fatores que contribuam para o baixo desempenho das empresas.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de processos; Perdas e Desperdícios; Melhoria da performance; Aprendizado contínuo.

1. Introdução

O objetivo maior de qualquer organização é fazer com que o seu sistema de gestão melhore continuamente, evitando perdas, visando otimizar o atendimento aos seus clientes, ampliando sua faixa de mercado, sua receita e seu lucro.

O ponto de partida, conforme orientações de alguns especialistas, é manter um sistema de controle, aprendizado e avaliação bem estruturado. O progresso do sistema poderá ser obtido por meio de sucessivos ciclos de aprendizado e melhoria.

Diversos são as técnicas e os sistemas que evidenciam a importância da melhoria dos processos em seus fundamentos.

A Gestão da Qualidade Total (**GQT**) possui entre seus dez princípios três associados à busca de eliminação de perdas: “Gerenciamento dos Processos”, “Aperfeiçoamento Contínuo” e “Não aceitação de Erros”.

A Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (**FPNQ**) estabelece entre seus nove fundamentos um relativo a processos: “Gestão Baseada em Processos e Informações”.

Nesse fundamento a Fundação PNQ enfatiza que a análise de processos leva ao melhor entendimento do funcionamento da organização e que a base para a tomada de decisão, em todos os níveis da organização, é a análise de fatos e dados gerados em cada um de seus processos.

A norma **ISO 9000** representa o consenso internacional de práticas gerenciais que, bem implementadas, viabilizam alcançar a satisfação do cliente. Por isso, a certificação **ISO 9000** representa uma aprovação da organização em nível internacional, constituindo, freqüentemente, fator decisivo de aumento de credibilidade da instituição.

A **ISO 9000** incentiva a adoção de uma **abordagem de processo** para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade para aumentar a satisfação do cliente/usuário.

A norma enfatiza que para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerir numerosas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos e que é gerida de forma a possibilitar transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo. Freqüentemente a saída de um processo é a entrada para o próximo.

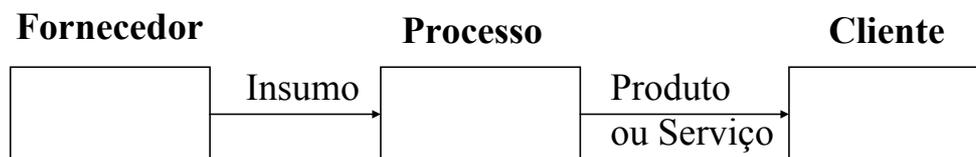


Figura 1 – Cadeia de Valor

Uma vantagem, portanto, da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação.

Quando usado em um sistema de gestão da qualidade, esta abordagem enfatiza a importância de:

- a) entendimento dos requisitos e seu atendimento;
- b) necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado;

Segundo DRUCKER (1971), a tecnologia tornou-se o que nunca foi antes: uma disciplina organizada e sistemática.

Novas tecnologias dão origem, em geral, a novos modelos de negócio, que por sua vez ocasionam grandes impulsos na economia. Clayton Christensen, da Harvard Business School, cunhou o termo “*disruptive technologies*” para as tecnologias que cumprem o ciclo supracitado, conforme analisado por Gomes (2001). Dentre essas tecnologias, pode-se citar a invenção da imprensa por Gutenberg, a criação da máquina a vapor e algumas tecnologias dela derivadas, como é o caso do navio e da locomotiva que revolucionaram a logística de transporte. Não se pode deixar de mencionar a tecnologia do motor a explosão que levou à era do automóvel no início do século passado. A geração atual acompanhou de perto duas importantes tecnologias de ruptura ocasionadas pelo avanço da tecnologia digital: as eras do PC (*Personal Computer*) e da Internet.

A Internet pode ser encarada como um dos mais importantes desenvolvimentos tecnológicos dos últimos anos, comparável, segundo Peter Drucker, com o surgimento do sistema ferroviário no século XIX. Sua utilização está trazendo perspectivas e impactos substanciais na maneira de gerir a cadeia de suprimentos das empresas.

No século XIX, a atividade tecnológica era praticada como um ofício, por indivíduos que trabalhavam isoladamente, sendo que a maioria não possuía uma educação formal dirigida à área tecnológica. Nesta época, existiam poucas instituições técnicas de ensino.

A partir do início do século XX, conforme analisado por Garrigou (1998) é que o trabalho tecnológico passa para as mãos de indivíduos com formação técnica e diploma de nível superior.

Foram vários os tecnólogos que viabilizaram idéias e métodos para a produção de novos bens ou serviços, como também novas formas de administrar a produção, os recursos humanos e os negócios, dentre estes Frederick TAYLOR, Henry FORD, Henri FAYOL e Elton MAYO foram os pioneiros.

Atualmente, a análise dos processos está inserida em todos os setores organizacionais. Em uma referência superficial, pode-se citar a tecnologia utilizada para produzir os bens e serviços, a tecnologia empregada para o controle do processo produtivo, a tecnologia adotada para a gestão dos recursos humanos, a tecnologia para a gestão do negócio, entre outras. Cada organização tem sua forma de gestão básica, ou seja, a que define a natureza do negócio da organização, a qual todas as outras tecnologias aplicadas às atividades meios estão condicionadas.

A influência da análise dos processos nos aspectos organizacionais é imperiosa. A sua natureza estabelece o norte para as atividades de produção e gestão. É necessário, em uma análise organizacional, que o profissional responsável pelo estudo dos processos tenha um conhecimento básico das peculiaridades de cada tipo de tecnologia utilizada para melhorar os processos no seu meio organizacional. Devido à importância e necessidade de conhecimento destas peculiaridades diante do tipo de tecnologia, para a melhor compreensão das organizações, será abordado neste trabalho, alguns desses estudos.

O que dizem, então, os gurus da Qualidade?

Armand Feigenbaum

Fazia doutorado no Massachusetts Institute of Technology (MIT) nos anos 1950 quando preparou a primeira edição de seu livro Total Quality Control (TQC). Preocupava-se,

portanto, com a eliminação de perdas. Na verdade seu princípio foi o de não aceitação de perdas no processo produtivo.

W.E. Deming

É considerado no Japão o pai do controle da qualidade. A filosofia básica de Deming é que a qualidade e a produtividade aumentam à medida que a *variabilidade do processo* (imprevisibilidade) diminui. Em seus **14 Pontos para a Melhoria da Qualidade** enfatiza:

- melhore constantemente o sistema de produção e serviço.

J. M. Juran

Foi também educador chave para a administração japonesa. Juran (1991) estava preocupado e atento ao impacto da ação dos trabalhos diretos na qualidade, enfatizando que o sistema de coleta de dados deve fornecer dados básicos cumulativos em várias unidades de medidas não-financeiras, convertendo-as *a posteriori* para unidades monetárias.

K. Ishikawa

Kaoru Ishikawa, baseado nos trabalhos de Feigenbaum, Deming e Juran, recebeu crédito como criador do conceito de Círculos de Qualidade e dos Diagramas de Causa-e-Efeito.

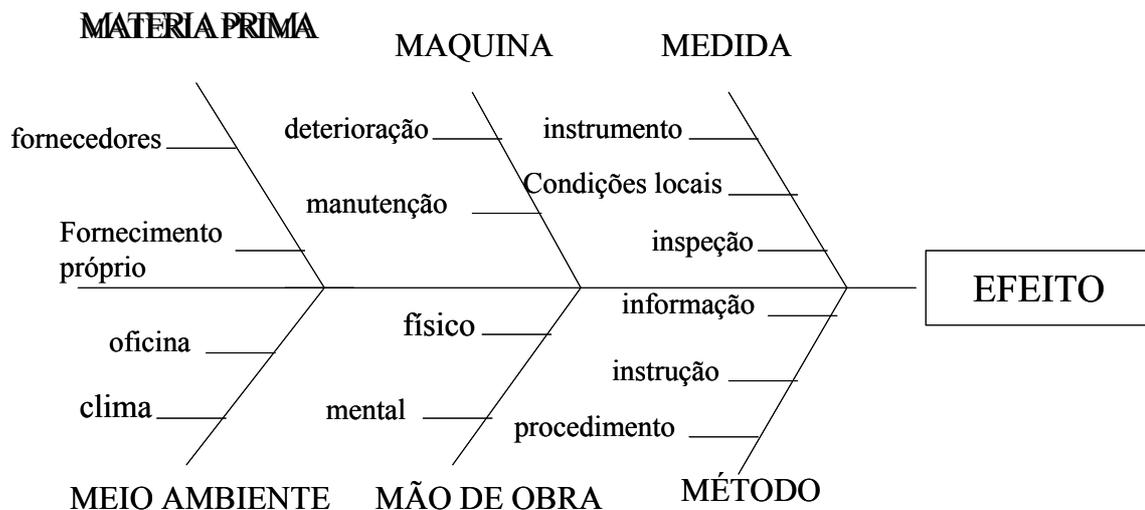


Figura 3 – Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa

G. Taguchi

Diretor da Academia Japonesa de Qualidade, Genichi Taguchi estava preocupado com a qualidade por meio da otimização de design do produto, combinado com métodos estatísticos de controle de qualidade. Seu principal objetivo era testar a robustez de um projeto. O fundamento da idéia é que o produto ou serviço deveria conseguir manter seu desempenho em condições adversas extremas. Um telefone, por exemplo, deveria funcionar mesmo quando tivesse caído no chão. Embora não se espere que os clientes atirem o aparelho no chão propositadamente, isso pode ocorrer, sendo, portanto, preciso considerar essa hipótese em seu projeto.

P.B. Crosby

É conhecido por seus trabalhos sobre custos da qualidade. Afirmava que as organizações que mensuram seus custos dizem que estes representam 30% do valor das vendas.

Crosby procurou destacar os benefícios da implantação de programas de qualidade por meio do livro “*Quality is free*”, no qual apresentou um programa de zero defeito que acreditava poder reduzir o custo total de qualidade. Isto é resumido em uma de suas máximas da administração da qualidade: “padrão de desempenho deve ser zero defeito”.

Peter Senge

Senge não é um guru da qualidade e sim do aprendizado e do pensamento sistêmico. Em seu livro a 5ª Disciplina, Senge (1990) analisa o problema das organizações sob a ótica do aprendizado. Afirma que são poucas as empresas que chegam à idade média de uma pessoa. Cita um estudo da Royal Dutch/Shell, de 1983, que revela que um terço das *quinzentas* relacionadas pela revista *Fortune*, em 1970, havia desaparecido. A Shell estimou que o tempo de vida médio das grandes indústrias é inferior a 40 anos, menor que o tempo médio de vida de um ser humano.

Exemplo similar foi apresentado por RUMMLER (1992, p.16) em “Melhores Desempenhos das Empresas”, citando que dezoito meses após Peters and Waterman (1982) publicarem sua lista de companhias *excelentes*, um terço delas já havia deixado a lista.

Pesquisa realizada pelo SEBRAE, em 1998, sobre Indicadores de Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas Paulistas, mostra também que o percentual de mortalidade dessas empresas na região metropolitana de São Paulo é alto, chegando a 58% nos três primeiros anos de vida.

Na maioria das empresas que desaparecem, há muitos indícios prévios da existência de problemas. Não é por acaso que grande parte das organizações têm dificuldades de aprendizado, analisa Senge (Op. cit.).

Dentre as sete deficiências de aprendizado relacionadas por Senge destaca-se, a denominada pelo autor de “*O inimigo está lá fora*”. Este é o caso de um grande número de empresas para as quais o inimigo passou a ser a concorrência (japonesa, chinesa, etc), os sindicatos, as medidas do governo ou os próprios clientes, que os traem comprando produtos de outra empresa. *O inimigo está lá fora*, entretanto, é quase sempre uma história incompleta. “*Lá fora*” e “dentro da empresa” pertencem ao mesmo sistema. Problemas ocorridos “dentro” aumentam a distância entre a empresa e o “lá fora”.

Outro ponto que merece destaque é o que Peter Senge denominou de “*fixação em eventos*”. As organizações estão dominadas por uma preocupação com eventos: as vendas do mês passado; os novos cortes no orçamento; o faturamento do último trimestre; quem acaba de ser promovido/demitido; o novo produto que os concorrentes acabaram de anunciar e assim por diante. Claro que a maioria dos fatores citados como exemplo podem ser relevantes para a organização em algum momento. Mas o que se está discutindo não é isso. É o problema de se fixar em eventos, esquecendo-se do fundamental. A mídia também reforça a ênfase nos eventos de curto prazo, dando mais espaço às matérias de manchete e pouco se importando em discutir o assunto com a profundidade que deva merecer.

A ironia é que, atualmente, as principais ameaças à sobrevivência, tanto nas organizações quanto em nossas sociedades, não vêm dos eventos súbitos mas de processos lentos e graduais: a corrida armamentista; a degradação do meio ambiente; a

falta de investimento no setor energético; a erosão gradual do sistema educacional público; e a queda da qualidade do produto ou serviço. Todos são processos lentos e graduais.

Um exemplo dessa natureza aconteceu com a indústria automobilística norte-americana e é discutido por Peter Senge. Na década de 1960, os veículos fabricados pelas montadoras americanas dominavam o mercado nos Estados Unidos da América. Essa situação começou a se alterar muito devagar.

Em 1962, as Três Grandes de Detroit (General Motors, Ford e Chrysler) não consideravam o Japão uma ameaça séria à sua sobrevivência, quando a participação japonesa no mercado norte-americano era inferior a 4%. Nem em 1967, quando estava próximo de 10%. Nem em 1974, quando era inferior a 15%. As Três Grandes só começaram a analisar de uma forma mais crítica suas práticas e premissas básicas no início da década de 1980, quando a participação japonesa cresceu para 21,3%. Em 1989, os japoneses já detinham cerca de 30% do mercado e a indústria automobilística norte-americana era responsável apenas por aproximadamente 60% dos carros vendidos nos Estados Unidos.

Outro exemplo similar, ocorrido no Brasil, foi o problema de abastecimento do sistema de energia elétrica. Estudos recentes divulgados pelo grupo governamental que buscou entender as causas da crise energética brasileira, para identificar seus responsáveis, concluíram que o problema já era latente em 1998, não sendo portanto súbito como parecia inicialmente. Independente da identificação dos culpados, neste estudo o que interessa é entender que o problema é um exemplo típico de deficiência de aprendizado na *fixação em eventos* e de falta de visão sistêmica para analisar e compreender os processos lentos e graduais.

Um dos pontos mais importantes a ser discutido é que uma organização é tão boa e eficiente quanto seus processos. Para gerenciar as variáveis do desempenho ao nível dos processos deve-se garantir que os processos sejam projetados e implantados para atender às necessidades dos clientes, que funcionem efetiva e eficientemente e que os objetivos e medidas do processo respondam aos requisitos estratégicos da organização e dos clientes.

“Se intensificarmos o treinamento dos funcionários da produção eles adquirirão, então, mais conhecimentos sobre a gama de produtos que podem vender; se os funcionários passarem a conhecer melhor os produtos, a eficiência de suas vendas, então, aumentará. Se a eficácia das vendas aumentar, as margens dos produtos que eles vendem, então, também aumentarão”.

Kaplan & Norton

3. Conceitos

Serão apresentados a seguir alguns conceitos sobre perdas, desperdícios, cadeia de valor, processos, qualidade e eficácia, analisados sob a ótica de diversos autores.

3.1. Perdas e Desperdícios

WERNKE (1998) apresentou em seu trabalho “Mensuração dos Desperdícios” uma série de definições úteis sobre o assunto, abordado por diversos profissionais.

Para Brinson (1996, p.80), perdas e desperdícios são constituídos pelas atividades que não agregam valor e que resultam em gastos de tempo, dinheiro, recursos sem lucro, além de adicionarem custos desnecessários aos produtos. Atividades que não agregam valor são as que podem ser eliminadas sem que haja deterioração no desempenho da empresa (custo, função, qualidade e valor agregado).

Nesta mesma linha, Nakagawa (1993, p.19) atribui como desperdício todas as formas de custos que não adicionam qualquer valor ao produto, sob a ótica do consumidor. Exemplifica com o caso de fabricante de televisores que só adiciona valor ao combinar e montar as partes necessárias para produzi-los. Qualquer coisa além disso configura-se como desperdício. Por esta definição, contar e estocar partes componentes, qualquer forma de inspeção, testes transportes, preenchimento de controles internos, perdas durante o processo, atividades de reprocessamento e atendimento de garantias e outros seriam formas de desperdícios.

Bornia (1995) afirma que os desperdícios não só não adicionam valor aos produtos como também são desnecessários ao trabalho efetivo, sendo que ocasionalmente até reduzem o valor destes produtos. Enquadra nesta categoria a produção de itens defeituosos, a movimentação desnecessária, a inspeção de qualidade, capacidade ociosa, etc. Ou seja, poderiam englobar os custos e as despesas utilizados de forma não eficiente.

Desperdício, no entender de Robles Júnior (1996, p.17) é a perda a que a sociedade é submetida devido ao uso de recursos escassos. Esses recursos escassos vão desde material, mão-de-obra e energia perdidos, até a perda de horas de treinamento e aprendizado que a empresa e a sociedade perdem devido, por exemplo, a um acidente de trabalho.

Crosby estimava que os desperdícios nas empresas industriais, em média, correspondem a 20% das vendas, enquanto nas prestadoras de serviços chegam a alcançar 40% dos gastos operacionais.

No Brasil, a situação não é diferente, devendo ser motivo de preocupação, visto que a indústria, por motivos diversos, como, por exemplo, o protecionismo e a falta de competição em nível internacional, deixou de investir em novas tecnologias, agravando a questão da competitividade.

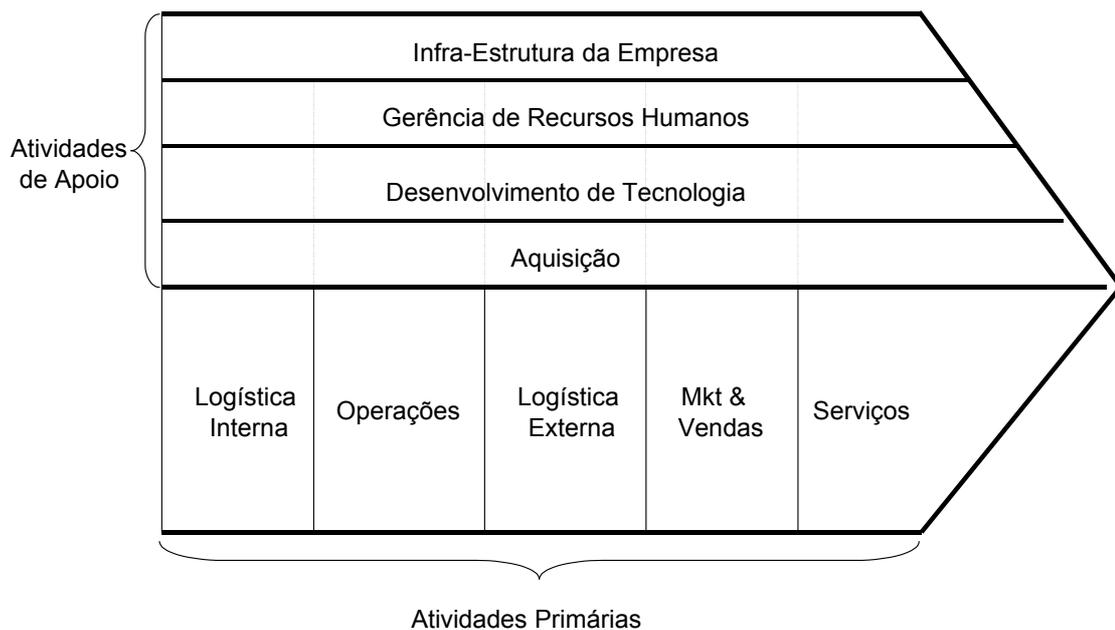
Assim, para eliminar desperdícios deve-se analisar todas as atividades executadas na empresa e tentar excluir aquelas que não agregam valor à produção, ao produto e ao cliente. Para facultar um melhor entendimento de quais são estas atividades, cabe classificá-las convenientemente.

3.2. Cadeia de Valor

Para uma empresa gerir eficazmente as forças que determinam sua rentabilidade é necessário um enfoque amplo, que PORTER (1990) chamou de *Cadeia de Valor*.

Porter tratou da análise da “**cadeia de valores**” e sua relação com a obtenção de vantagem competitiva. Em seu modo de ver, cadeia de valores é “... **uma reunião de atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar seu produto**”.

Para conceber e implantar estratégias e encontrar oportunidades de diferenciação é necessário, segundo Porter, analisar as cadeias de valores dos fornecedores e dos clientes.



Fonte: Robles Jr. (1994) – Custos da Qualidade

Figura 4 – Cadeia de Valores – adaptada de Porter

Essas informações também são úteis para se idealizar formas de redução do custo total e conquistar a liderança no que se refere à redução do custo, se esse for o posicionamento estratégico da empresa.

O objetivo final é encontrar diferenciações e obter *vantagens competitivas* no mercado cada vez mais acirrado pela concorrência.

A expressão *vantagem competitiva* designa a situação ou o estado das empresas que conseguem obter recursos em melhores condições de preço, qualidade, quantidade e prazos (entre outras vantagens) que as dos concorrentes.

A garantia de sobrevivência decorre da competitividade. A competitividade decorre da produtividade e esta da qualidade (“valor agregado”).

3.3. Conceito de Qualidade

ROBLES Jr. (1994) afirma que os conceitos de qualidade, eficácia, produtividade e eficiência possuem íntimo relacionamento entre si.

Qualidade, segundo a Norma *NBR ISO 9000*, é um grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.

Requisito é a necessidade ou expectativa expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.

Qualidade, então, é:

- fazer certo pela primeira vez;
- satisfazer às necessidades do consumidor;
- superar as necessidades dos clientes;
- cumprir os requisitos.

Philip B. Crosby (1979) definiu qualidade como conformidade com os requisitos. Entendam-se requisitos como as características cuidadosamente analisadas e detalhadas que definem o trabalho.

O professor David Garvin (1984) categorizou cinco abordagens da qualidade: a transcendental, a baseada em manufatura, a baseada no usuário, a baseada no produto e a baseada no valor.

Abordagem Transcendental

Vê a qualidade como um sinônimo de excelência inata. Usando esta abordagem, a qualidade é definida como absoluta, o melhor possível em termos de especificação do produto ou serviço. É uma *Brastemp*.

Abordagem baseada em manufatura

Preocupa-se em proporcionar serviços ou elaborar produtos livres de erros que correspondam precisamente a suas especificações de projeto. São produtos de qualidade desde que tenham sido feitos ou entregues precisamente conforme suas especificações de projeto.

Abordagem baseada no usuário

Assegura que o produto ou serviço está adequado a seu propósito. Esta definição demonstra preocupação não só com a conformidade a suas especificações, mas também com a adequação das especificações ao consumidor.

Abordagem baseada no produto

Vê a qualidade como um conjunto mensurável e preciso de características que são requeridas para satisfazer ao consumidor.

Abordagem baseada no valor

Define a qualidade em termos de custo e preço.

Qualidade – visão da operação

Qualidade é a consistente conformidade com as expectativas dos consumidores.

Qualidade – visão do consumidor

Um problema de basear a definição de Qualidade nas expectativas dos consumidores é que as expectativas dos consumidores individuais podem ser diferentes. Experiências passadas, conhecimento individual e seu histórico vão dar forma as suas expectativas. Além disso, os clientes, ao receberem o produto ou serviço, podem percebê-lo, cada um de maneira diferente. A qualidade precisa ser entendida do ponto de vista do cliente porque, para o cliente, a qualidade de um produto ou serviço em particular é aquilo que ele percebe como sendo qualidade.

Para Garvin (1992) qualidade é medida pela relação entre as unidades produzidas com defeito em relação ao total produzido.

$$\text{QUALIDADE} = \frac{\text{PEÇAS DEFEITUOSAS}}{\text{PEÇAS PRODUZIDAS}}$$

3.4. Custos da Qualidade

Pode-se definir os Custos da Qualidade como: “Custos incorridos para garantir e assegurar a qualidade, bem como aqueles decorrentes das perdas, quando essa qualidade não é obtida”.

Os Custos da Qualidade podem ser divididos em categorias, conforme mostrado em Barreto (1999):

- Custos de Prevenção
- Custos de Avaliação
- Custos de Falhas Internas
- Custos de Falhas Externas

Essas categorias englobam não só os gastos efetivos com o controle da qualidade, como aqueles incorridos por falhas no controle da qualidade.

As categorias que representam os custos do controle da qualidade são:

Custos de Prevenção – gastos com atividades desenvolvidas pela empresa para prevenir a ocorrência de falhas;

Custos de Avaliação – gastos assumidos pela empresa durante o processo produtivo para garantir a aceitabilidade do produto e/ou serviço.

As categorias que representam os gastos incorridos por falhas no controle da qualidade são:

Custos de Falhas Internas – que representam todos os gastos inerentes à etapa posterior da descoberta de falhas nos produtos e/ou serviços, após a efetuação de avaliações da qualidade, ainda dentro da empresa;

Custos de Falhas Externas – que compreendem todos os gastos motivados por produtos e/ou serviços defeituosos após a expedição ao cliente.

3.5. Conceito de Eficácia

Para Robles Jr. (op cit) eficácia quer dizer que os produtos/serviços devem ser úteis aos clientes.

A medida da eficácia proposta por Nakagawa (1987) serve de base para comprovar sua inter-relação com o conceito de qualidade:

$$\text{EFICÁCIA} = \frac{\text{RESULTADOS OBTIDOS}}{\text{RESULTADOS ESPERADOS}}$$

Quanto maior for a qualidade dos produtos e serviços, maior será a eficácia da organização.

3.6. Conceito de Produtividade

As organizações devem elaborar produtos e/ou serviços (“OUTPUT”) que atendam às necessidades dos clientes. Estes produtos/serviços devem ser especificados, projetados e produzidos de tal forma a terem “VALOR”, ou seja, serem necessários e desejados pelos clientes. O “preço” é função deste “valor”.

Cobra-se pelo valor que se agrega. Este valor deve ser agregado ao menor custo (“INPUT”). O custo representa os valores que a organização retira da sociedade e aos quais agrega valor para esta mesma sociedade.

Desta maneira, cada organização humana produz “OUTPUT” e consome “INPUT”.

Para aumentar a produtividade deve-se agregar o máximo de valor (máxima satisfação das necessidades dos clientes) ao menor custo.

Não basta aumentar a quantidade produzida, é necessário que o produto tenha valor, que atenda as necessidades dos clientes.

Como qualidade é o valor atribuído pelo cliente e o custo é o que você gasta para alcançar este valor, podemos dizer que:

$$\text{PRODUTIVIDADE} = \frac{\text{QUALIDADE}}{\text{CUSTOS}}$$

Esta definição de produtividade torna clara a afirmação do professor Deming de que a produtividade é aumentada pela melhoria da qualidade.

Pode-se, ainda, substituir os termos “VALOR PRODUZIDO” e “VALOR CONSUMIDO” por “FATURAMENTO” e “CUSTOS”, e obter uma nova maneira de definir **PRODUTIVIDADE**, qual seja:

$$\text{PRODUTIVIDADE} = \frac{\text{FATURAMENTO}}{\text{CUSTOS}}$$

Esta definição tem a grande vantagem de, além de levar em conta todos os fatores internos da empresa, incluir o cliente como fator decisivo de produtividade.

A relação entre a Qualidade e a Produtividade é demonstrada por Deming na Figura 5 a seguir, conforme discutido por Robles Jr. (1994).

3.7. Processo

Cada processo existe para dar uma contribuição a um ou mais objetivos da organização.

Reconhecendo sua importância, o passo inicial é conhecer os processos da empresa. Mas, afinal, o que vem a ser um processo?

RUMMLER (1992) definiu processo como uma série de etapas criada para produzir um produto ou serviço. Um processo pode ser visto como uma cadeia de agregação de valores. Pela sua contribuição para a criação ou entrega de um produto ou serviço, cada etapa de um processo deve acrescentar valor às etapas precedentes.

Na **Visão convencional**, *processo* é um conjunto de operações.

Na **Visão Atual**, *processo* é fluxo do objeto no tempo e no espaço .

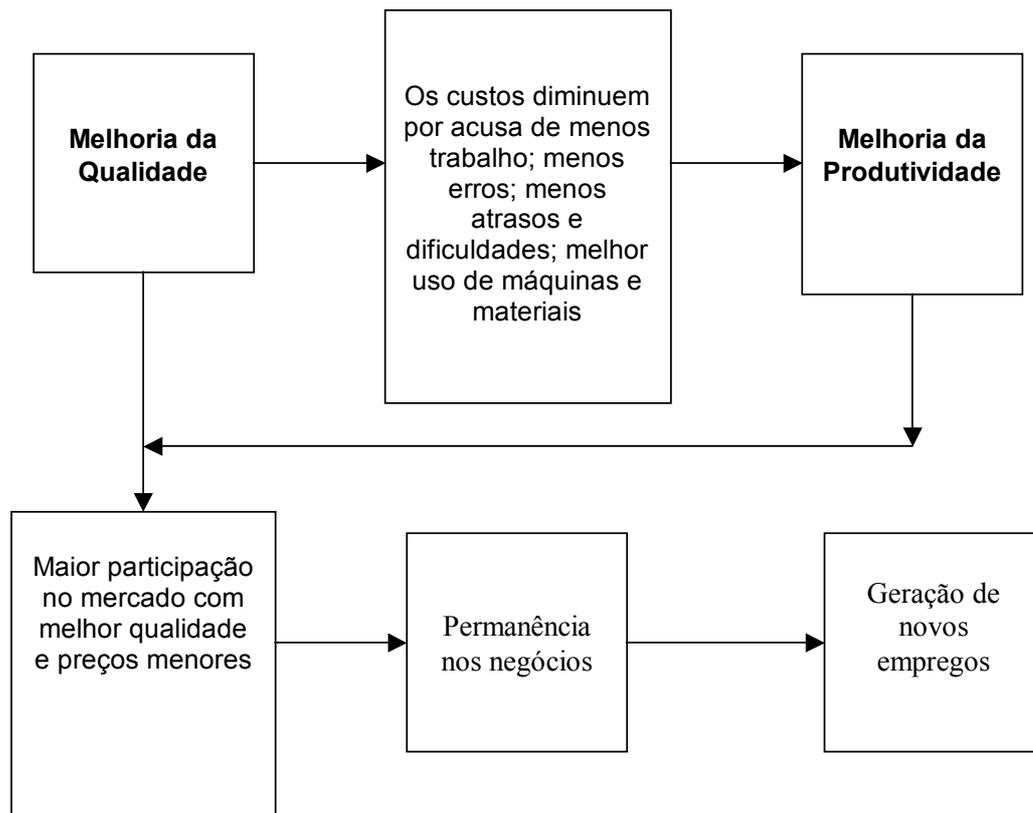


Figura 5 – Relação entre Qualidade e Produtividade demonstrada por Deming

3.8. Operação

É o fluxo do sujeito (homens, equipamentos, etc) no tempo e no espaço.

A **Função Produção** ou função processo consiste em observar o fluxo do objeto de trabalho (material) no tempo e no espaço.

São mostrados, a seguir, os principais mecanismos da função produção:

- processamento;
- movimentação interna de carga;
- verificação; e
- esperas (do processo, do lote e de encaminhamento).

Processamento é a atividade que transforma o objeto do trabalho fisicamente ou qualitativamente.

Movimentação interna de carga é o deslocamento do objeto de trabalho dentro da unidade de produção.

Verificação é a atividade de comparação com os padrões definidos pela empresa.

Esperas são os períodos de tempo em que não está ocorrendo nenhum processamento, movimentação ou verificação

Classificação das Esperas

- espera do processo
- espera do lote

- espera pelo encaminhamento

Espera do Processo é o intervalo de tempo em que um lote/serviço aguarda o processamento completo de outro(s) lote(s)/serviço(s) com características diferentes. Ocorre quando os lotes concorrem pelos mesmos recursos.

Espera do Lote é um intervalo de tempo em que uma certa unidade de um lote aguarda pelo seu processamento ou, se já processada, pelo processamento das demais unidades do lote.

Espera pelo Encaminhamento é o período de tempo em que um lote está aguardando pelo seu encaminhamento.

3.9. Princípio da Redução de Custos

Visão Convencional ⇒ $\text{Custo} + \text{Lucro} = \text{Preço de Venda}$

- Produção em Massa
- Mínima Preocupação com a Qualidade / Custo.

Visão do Sistema Toyota ⇒ $\text{Preço} - \text{Custo} = \text{Lucro}$

- Preço é definido pelo Mercado
- Minimizar os Custos para Maximizar o Lucro.

Visão Atual/Alta Concorrência ⇒ $\text{Custo} = \text{Preço} - \text{Lucro}$

- Preço fixado pelo Mercado
- Lucro fixado pelo Mercado
- Custo é o Alvo

A **Função Operação** consiste em observar as pessoas e equipamentos no tempo e no espaço.

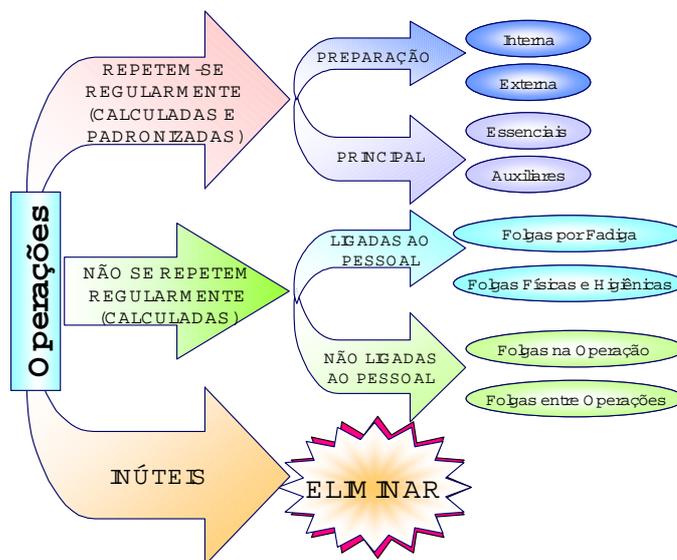


Figura 6 – Operações úteis e inúteis

3.10. Classificação das Perdas e Desperdícios

Segundo Taylor e Ford a noção de PERDAS existente na época estava basicamente associada ao desperdício das coisas materiais (desperdícios, sobras, refugos e retrabalho).

Posteriormente, em estudos sobre sistemas produtivos, Taylor, Ford e Gilbreth concluíram que as perdas também eram ocasionadas por:

- Falta de visão sistêmica da produção
- Falta de padronização de métodos
- Mau gerenciamento de pessoas

Esta visão aborda o trabalho da forma mostrada a seguir.

- **Efetivo:** agrega valor ao produto;
- **Adicional:** não acrescenta valor. gera custos, porém é necessário para a execução da produção no período de tempo de análise do sistema produtivo;
- **Perda:** tudo o que eleva o custo do produto ou serviço e não lhe acrescenta valor.

Os objetivos pretendidos são:

- eliminar as perdas;
- reduzir o trabalho adicional; e
- aumentar o trabalho efetivo

4. Tipos de Perdas e Desperdícios

Shigeo Shingo, reconhecida autoridade mundial em *Just-in-time*, apud Corrêa (1996, p.67) identificou sete categorias de perdas no processo produtivo. São elas:

- ⊗ por SUPERPRODUÇÃO
- ⊗ por TRANSPORTE
- ⊗ por PROCESSAMENTO EM SI
- ⊗ devido à PRODUÇÃO DE ITENS DEFEITUOSOS
- ⊗ por ESPERA
- ⊗ por ESTOQUE
- ⊗ por MOVIMENTAÇÃO

O Desperdício de **Superprodução** consiste na produção maior que a necessária ou produção antecipada, aumentando os estoques e ocultando eventuais imperfeições no processo. Produzir mais do que é imediatamente necessário para o próximo processo na produção é a maior das fontes de desperdício, de acordo com Toyota. Como imperfeições no processo Shingo cita os altos tempos de preparação de máquinas, incerteza da ocorrência de problemas de qualidade e confiabilidade de equipamentos, falta de coordenação entre a demanda e a produção em função de quantidades e momentos, material percorrendo grandes distâncias ocasionado pelo arranjo físico inadequado.

Desperdício de **Transporte** consiste na movimentação de materiais que geram dispêndio de tempo e de recursos. Uma vez que são necessários somente por restrições do

processo e das instalações, que impõem distâncias a serem percorridas pelo material ao longo do processamento, não agregam valor algum.

Conceitua-se como Desperdício de **Processamento** as atividades de transformação desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade. Acontece quando se trabalha fazendo detalhes ou transformações dispensáveis ao produto.

Desperdícios de **Produção de Itens Defeituosos**: são os problemas de qualidade que ocasionam os maiores desperdícios do processo. Produção de itens defeituosos implica em desperdiçar materiais, disponibilidade de mão-de-obra, disponibilidade de equipamentos, movimento e armazenagem de material defeituoso, etc

Quanto ao Desperdício **por Espera** ou Ociosidade, refere-se ao material que está esperando para ser processado, formando filas que visam garantir altas taxas de utilização dos equipamentos. A maioria das empresas está consciente de que o tempo de espera constitui fonte de desperdício. Já Antunes Jr. *apud* Bornia (1995, p.14) cita que esta forma de desperdício é formada também pela capacidade ociosa, ou seja, por trabalhadores e instalações parados, o que gera custos. Menos óbvio é o montante de tempo de espera que ocorre quando os operadores estão ocupados produzindo estoque em processo que não é necessário naquele momento.

Além de ocultarem outros tipos de desperdícios, os Desperdícios de **Estoques** implicam em desperdício de investimento e espaço. Dentro da filosofia Just in Time (JIT), todo estoque se torna um alvo de eliminação, uma vez que acarretam custos financeiros para sua manutenção, custos quanto à obsolescência dos produtos estocados e custos de oportunidade pela perda de mercado futuro para a concorrência com menor "*lead time*".

O Desperdício de **Movimentação** relaciona-se com a movimentação inútil na execução da operação. O nome deriva dos estudos de movimentos de Gilbreth, para quem a ineficiência resulta de movimentações desnecessárias no trabalho de transformação dos produtos. Decorre da falta de método de trabalho ou da má organização e lay-out do posto de trabalho.

Bornia (1995, p.15) sugere que se acrescente mais uma categoria: os desperdícios de **matéria-prima**, isto é, matérias-primas consumidas de forma anormal ou acima do estritamente necessário à elaboração do produto.

Pode-se citar, ainda, outras perdas, tais como:

- mau atendimento;
- associada à ergonomia;
- desbalanceamento entre a demanda e a capacidade de transporte.

Todas as formas mencionadas de desperdícios, de uma forma ou outra, contribuem para redução da lucratividade das organizações. Contudo, mesmo sabendo da sua existência, tais desperdícios não costumam ser devidamente mensurados, gerando perdas significativas para as empresas e para os clientes.

5. Atividades que Agregam e não Agregam Valor

O objetivo de toda atividade ou processo é, como já discutido anteriormente, agregar valor ao processo precedente. Como atividade é um processo ou procedimento que consome recursos, deve-se envidar esforços no sentido de eliminar toda aquela atividade executada que não agrega valor para a organização ou para o cliente.

Robles (1994, p.51) discute e apresenta uma lista de atividades para diversos segmentos da indústria que contribuem para o atingimento dos objetivos da organização agregando valor e aquelas que não agregam qualquer valor ao sistema.

São mostrados a seguir alguns desses exemplos, a título de ilustração, para o segmento de serviços.

Tabela 1 – Lista de Atividades que Agregam e não Agregam Valor

Atividade	AV/NAV
Contatar cliente	AV
Faturar	AV
Remeter Fatura	AV
Cobrar/pagar cliente	NAV
Fila para estacionar	NAV
Fila para atender	NAV
Preenchimento de formulários	NAV
Autenticações	AV
Fechamento de caixa	NAV
Consultas <i>on line</i>	AV
Filas para consultas	NAV
Limpeza	AV
Preparação de funcionário	NAV

AV = Agrega Valor

NAV = Não Agrega Valor

Além de agregar valor ao processo, toda atividade executada na organização deve ser analisada e melhorada. O objetivo da melhoria contínua da qualidade é aumentar a probabilidade de fazer crescer a satisfação dos clientes e de outras partes interessadas.

6. Eliminação dos Desperdícios

São apresentados a seguir algumas sugestões para a eliminação das perdas e desperdícios discutidas no item 4.

⊖ por SUPERPRODUÇÃO

As perdas por superprodução são os piores inimigos da organização, porque ajudam a esconder outras perdas. Para a eliminação desse tipo de perda a instituição deverá manter um controle rigoroso sobre sua produção.

Como o processo é controlado por de seus resultados, torna-se imperativo estabelecer um ciclo de controle. Este ciclo é composto por três etapas básicas:

* *Atender as necessidades do cliente* - a meta de produção deve ser estabelecida em função das necessidades do cliente, uma vez que o objetivo final da produção é atender ao cliente.

* *Motivação da força de trabalho* - não basta satisfazer apenas ao cliente, deixando a força de trabalho desmotivada. Deve-se conhecer e satisfazer as necessidades da

força de trabalho da organização, buscando harmonia e motivação das pessoas que a compõem.

- * *Monitoramento constante* - os resultados devem ser analisados constantemente. Afinal, as necessidades dos seus clientes variam, a motivação da força de trabalho pode se alterar e as exigências do mercado e da sociedade podem ser alteradas, tudo isso afetando o desempenho da organização.

☹ por TRANSPORTE

Refere-se ao deslocamento da carga no interior de uma unidade. Sua eliminação significa eliminar toda a movimentação desnecessária de materiais

Melhoria na operação de movimentação não implica melhorar a movimentação interna de carga

☹ por PROCESSAMENTO EM SI

Como localizar essas PERDAS? Questionando a metodologia utilizada para a produção/processamento.

1) Por que este tipo de produto/serviço específico deve ser produzido?

2) Se o produto/serviço deve ser produzido, por que os atuais métodos devem ser utilizados neste tipo de trabalho?

Exemplos de perdas do *Processamento em si* para uma empresa de serviço de entrega de encomendas é mostrado a seguir.

a) Perdas na Triagem de objetos:

- CMM – Coeficiente de Múltipla Manipulação = 1,4
- Tráfego = 6 bilhões de objetos/ano
- $0,4 \times 6$ bilhões = 2,4 bilhões de objetos retriados
- Padrão de triagem: 2.000 objetos/hora
- $2,4$ bilhões de objetos/2.000 = 1,2 milhões de horas/ano na retriagem de objetos
- Salário/hora = R\$ 4,72 \Rightarrow **PERDA ANUAL** = R\$ 5.664.000,00

b) Perdas por Percurso Improdutivo:

- Percurso improdutivo médio: 20 min.
- Total de mensageiros da empresa = 1.000
- 1.000×20 min = 333 h/dia.
- $333/8$ = 42 mensageiros /dia
- Salário + encargos = R\$ 700,00 \Rightarrow **PERDA MENSAL** = R\$ 29.400,00

☹ devido à PRODUÇÃO DE ITENS DEFEITUOSOS

Referem-se às perdas por fabricar produtos defeituosos ou executar atividades com falhas. Os produtos ou serviços executados não atendem às especificações de qualidade do cliente.

Para se reduzir estas perdas é preciso estabelecer a diferença entre:

- verificação para “localizar” defeitos.
- verificação para “prevenir” produtos defeituosos.

⊖ por ESPERA

São os tempos em que os trabalhadores e as máquinas não estão sendo utilizados produtivamente.

Essas perdas se eliminam:

- pelo balanceamento entre a capacidade e a demanda;
- pelo seqüenciamento da produção;
- pela sincronização da produção

⊖ por ESTOQUE

Neste caso, deve-se repensar e questionar o estoque da organização conforme mostrado a seguir.

- 1 - **Quais os itens** que são realmente necessários?
- 2 - Qual é a **quantidade** necessária para cada item?
- 3 - O **local** e a **forma** de estocagem estão corretos?
- 4 - Os **itens não tratados** / utilizados após determinado período **são avaliados**?

Constata-se, portanto, que somente pode-se reduzir estoques por meio da eliminação de suas causas.

⊖ por MOVIMENTAÇÃO

São aquelas perdas relacionadas diretamente com os movimentos desnecessários dos trabalhadores na execução de uma operação.

Decorre da falta de método de trabalho e/ou da má organização e lay-out do posto de trabalho.

“Movimentar-se não significa, necessariamente, trabalhar” Taiichi Ohno

7. Medindo o Desempenho da Organização

A norma **NBR ISO 9000**, em “Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho” apresenta os objetivos de uma organização. São eles:

- identificar e atender as necessidades e expectativas de seus clientes e de outras partes interessadas (pessoas na organização, fornecedores, proprietários, sociedade); e
- alcançar vantagem competitiva, de maneira eficaz e eficiente e para alcançar, manter e melhorar o desempenho e a capacidade globais da organização .

A aplicação dos princípios de gestão da qualidade não somente provê benefícios diretos para a organização, mas também fornece uma importante contribuição para a gestão de custos e riscos. Considerações sobre gestão de benefícios, custos e riscos são importantes para a organização, seus clientes e outras partes interessadas. Essas considerações no desempenho global de uma organização podem influir, de acordo com a Norma:

- na lealdade dos clientes;
 - na condição de voltar a fazer negócios e em sua recomendação;
 - nos resultados operacionais, tais como receita ou participação de mercado;
-

- na flexibilidade e em respostas rápidas às oportunidades de mercado;
- nos custos e tempos de ciclo, mediante uso eficaz e eficiente dos recursos;
- no alinhamento de processos que melhor alcançarão os resultados desejados;
- na vantagem competitiva por meio da melhoria da capacidade organizacional;
- no entendimento e na motivação das pessoas em direção às metas e aos objetivos da organização, da mesma forma que em sua participação na melhoria contínua;
- na confiança das partes interessadas na eficácia e eficiência da organização, como demonstrado pelos benefícios sociais e financeiros do desempenho da organização, do ciclo de vida do produto e da reputação da organização;
- na capacidade de criar valor para a organização e seus fornecedores por meio da otimização de custos e recursos, bem como na flexibilidade e na velocidade de respostas acordadas em conjunto, em relação às mudanças de mercado.

A norma *ISO 9000* incentiva, ainda, a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia e eficiência de um sistema de gestão da qualidade para aumentar a satisfação das partes interessadas por meio do atendimento aos requisitos destas.

Para uma organização funcionar de maneira eficaz e eficiente, ela tem que identificar e gerir numerosas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos e que é gerida de forma a possibilitar transformação de entradas em saídas é considerada um processo. Frequentemente a saída de um processo é a entrada para o próximo.

A aplicação de um sistema de processos em uma organização, juntamente com a identificação, interação e gestão desses processos pode ser considerada como a “abordagem de processo”.

Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação.

Quando usado em um sistema de gestão da qualidade, esta abordagem enfatiza a importância de:

- a) entendimento dos requisitos e seu atendimento ;
- b) necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado;
- c) obtenção de resultados de desempenho e eficácia de processos, e;
- d) melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas.

Para dirigir e operar uma organização com sucesso é necessário que sua gestão seja sistemática e transparente. As orientações para gestão oferecidas nesta Norma *ISO 9000* são baseadas em oito princípios de gestão da qualidade.

Esses princípios foram desenvolvidos para serem utilizados pela alta administração para dirigir a organização à melhoria de desempenho. Estes princípios de gestão da qualidade estão integrados no conteúdo desta Norma e são listados a seguir:

a) Foco no cliente

As organizações dependem de seus clientes e conseqüentemente convém que entendam as necessidades atuais e futuras, atendam aos requisitos e se esforcem para exceder as expectativas dos clientes.

b) Liderança

Os líderes estabelecem unidade de propósitos e direção para a organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno no qual as pessoas possam se tornar totalmente envolvidas em atingir os objetivos da organização.

c) Envolvimento das pessoas

As pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização e seu pleno envolvimento permite a utilização de suas habilidades em benefício da própria organização.

d) Abordagem de processo

Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são geridos como um processo.

e) Abordagem sistêmica da gestão

Identificar, compreender e gerir processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência de uma organização em alcançar seus objetivos.

f) Melhoria continua

Convém que a melhoria contínua do desempenho global seja um objetivo permanente da organização.

g) Abordagem factual para tomada de decisões

Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e de informações.

h) Relações mutuamente benéficas com fornecedores

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefício mútuo aumenta a possibilidade de criar valor para ambos.

O uso com sucesso dos oito princípios de gestão por uma organização resultará em benefícios para as partes interessadas tais como melhoria no retorno financeiro, criação de valor e aumento de estabilidade.

A questão passa a ser, agora, como melhor medir o desempenho da organização, tendo uma visão de futuro.

Nils-Göran OLVE (2001), em *Condutores da Performance: um guia prático para o uso do "Balanced Scorecard" (BSC)*, analisa o problema da necessidade de se medir o desempenho da organização focando a atenção nas quatro perspectivas: financeira, clientes, processo e aprendizado e crescimento. OLVE cita que preparar-se para o futuro é investir na competência, cultivar relações com o cliente e criar base de dados.

O BSC não é apenas um conjunto de indicadores críticos ou fatores-chave de sucesso, suas diversas medidas devem compor uma série articulada de objetivos e medidas coerentes que se reforcem mutuamente.

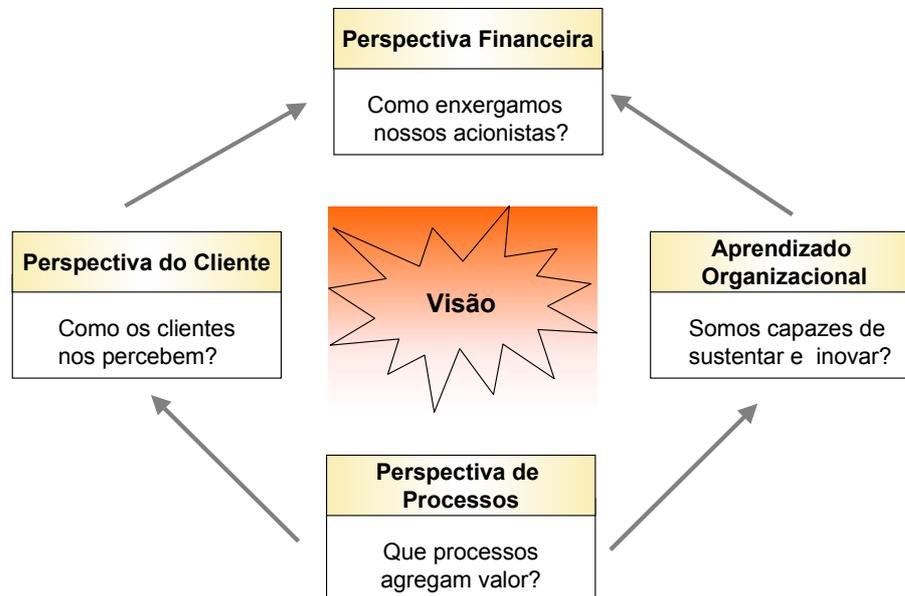


Figura 7 – Perspectivas do Balanced Scorecard

7.1. Objetivos do Desempenho

SLACK, N. em “Vantagem competitiva em Manufatura” apresenta e discute de forma minuciosa os cinco objetivos do desempenho.

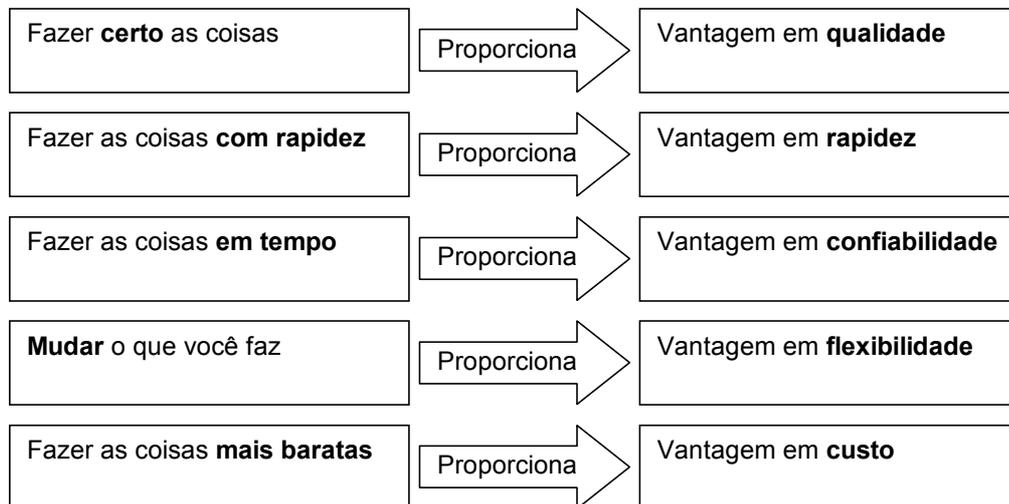
Em sua análise, Slack conclui que para qualquer organização que deseja ser bem-sucedida a longo prazo, a contribuição de sua função produção é essencial. Ela dá à organização uma *vantagem baseada em produção*.

A função produção contribui para atingir essa vantagem por meio dos cinco objetivos do desempenho. A pergunta que se deve fazer é: que tipos de providências a organização precisa tomar para contribuir para a competitividade? Ou, ainda: Em que a organização deseja se destacar se quisesse, realmente, obter vantagem baseada em produção?

- A organização desejaria fazer **certo** as coisas, isto é, não cometer erros. Se a produção for bem-sucedida em proporcionar isso, estará dando vantagem de **qualidade** para a instituição.
- A organização desejaria fazer as coisas **com rapidez**, minimizando o tempo entre a solicitação do produto ou serviço e sua entrega efetiva. Fazendo isso, a organização estaria aumentando a disponibilidade de seus produtos para os clientes, dando vantagem em **rapidez** para a instituição.
- A organização desejaria fazer as coisas **em tempo**, isto é, manter os compromissos de entrega assumidos com o cliente. Se a produção puder fazer isso, estará proporcionando vantagem de **confiabilidade** para a instituição.
- A organização desejaria estar preparada para **mudar o que faz**, isto é, estar em condições de mudar ou adaptar suas atividades de produção para enfrentar circunstâncias inesperadas ou porque os clientes assim o exigem. Estar em condições de mudar rapidamente para atender às exigências dos clientes dá à organização a vantagem de **flexibilidade**.

- A organização desejaria fazer as coisas o **mais barato** possível, isto é, produzir bens e serviços a custo que possibilite fixar preços apropriados ao mercado e ainda permitir retorno financeiro para a organização. Se isso for alcançado, a organização estará proporcionando vantagem de **custo** para a instituição.

A figura a seguir ilustra os comentários supramencionados.



Fonte: SLACK, N. - "Vantagem competitiva em Manufatura"

Figura 8 – Os cinco objetivos do desempenho

7.2. Análise dos Cinco Objetivos do Desempenho

Nesta parte serão examinados, de forma sucinta, os objetivos de desempenho da organização.

Objetivo Qualidade – como já discutido anteriormente, significa fazer certo as coisas. O bom desempenho de qualidade nas operações de uma organização leva não apenas à satisfação do cliente externo. Também facilita a vida das pessoas envolvidas na operação, elevando sua auto-estima, o que é de suma importância para a organização.

A qualidade reduz também o custo, uma vez que quanto menos erros em cada operação, menos tempo será utilizado para correção e retrabalho.

A qualidade aumenta a confiabilidade, uma vez eliminando erros aumenta o tempo necessário para atender às solicitações dos clientes dentro do tempo acordado.

Objetivo Rapidez – rapidez significa quanto tempo os consumidores precisam esperar para receber seus produtos ou serviços. O principal benefício da rapidez de entrega dos bens e serviços para os clientes é que enriquece a oferta, ou seja, quanto mais rápido estiverem disponíveis para o cliente, maior é a probabilidade de sua venda.

A rapidez reduz estoques e riscos. Quanto mais rápido a organização fizer suas previsões de eventos futuros, melhores serão suas chances futuras.

Objetivo Confiabilidade – significa fazer as coisas em tempo para os clientes receberem seus bens e serviços quando forem acordados.

A confiabilidade economiza tempo – a entrega dentro do prazo previsto, por si só, já justifica essa afirmativa.

A confiabilidade economiza dinheiro – a maior parte do uso ineficaz de tempo será transformada em custo operacional extra.

A confiabilidade dá estabilidade – a perturbação causada nas operações pela falta de confiabilidade vai além do tempo e do custo. Se a operação for confiável, não haverá surpresas e tudo será mais previsível, permitindo que todos os envolvidos se concentrem nos seus processos e na melhoria de sua gestão.

Objetivo Flexibilidade – significa a capacidade de mudar a operação de alguma forma.

A flexibilidade agiliza a resposta, uma vez que, freqüentemente, a habilidade de fornecer serviço rápido depende da flexibilidade da operação da organização.

A flexibilidade maximiza o tempo. A organização deve manter sua força de trabalho capacitada e flexível para rapidamente se adaptar às diferentes situações exigidas num mundo globalizado e de alta competitividade.

A flexibilidade mantém a confiabilidade, podendo ajudar a manter a operação dentro do programado quando ocorrem imprevistos que perturbam os planos da organização. Por exemplo: um fluxo repentino e alto de clientes a uma agência ou unidade de negócio da instituição pode exigir flexibilidade dos empregados para ocupar e exercer diferentes funções.

Objetivo Custo – quanto menor o custo de se produzir um bem ou serviço, menor pode ser o preço para seus clientes.

O custo é afetado por outros objetivos de desempenho, conforme mostrado a seguir.

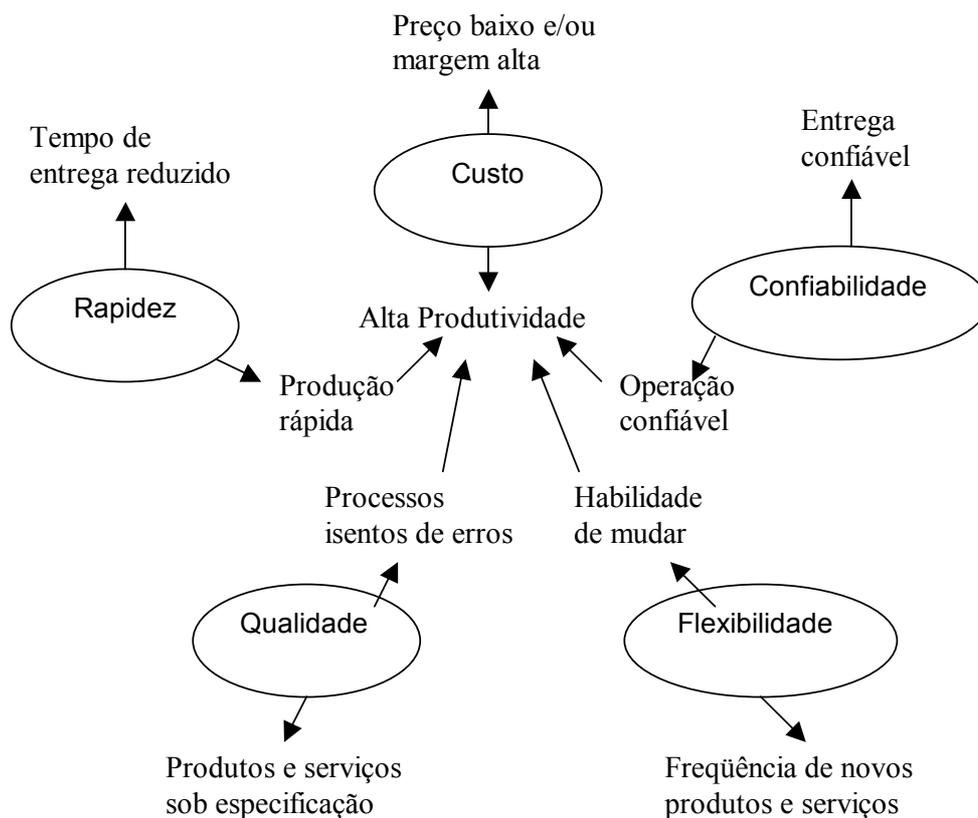


Figura 9 – Efeitos externos dos cinco objetivos do desempenho

- Operações de alta qualidade não desperdiçam tempo ou esforço de retrabalho. Conseqüentemente, alta qualidade pode significar custos baixos.
- Operações rápidas reduzem o nível de estoque em processo. Esse efeito pode reduzir o custo global da organização.
- Operações confiáveis não causam surpresas desagradáveis para os clientes internos e externos. Pode-se confiar que as suas entregas serão feitas exatamente como acordado. Isso elimina o prejuízo de interrupção e permite que todo o sistema trabalhe eficientemente.
- Operações flexíveis adaptam-se rapidamente às circunstâncias mutantes e não interrompem o restante da operação, eliminando desperdícios de tempo e de capacidade, reduzindo custos.

8. Conclusão

Uma organização para sobreviver num ambiente altamente competitivo como o que se apresenta atualmente, deve ter como foco uma gestão direcionada para a satisfação dos clientes (atuais e potenciais), dos seus acionistas, das pessoas que compõem a sua força de trabalho e da sociedade.

A gestão da organização deverá estar, ainda, fortemente “baseada em Processos e Informações”, como propõe os Critérios de Excelência da Fundação Prêmio Nacional da Qualidade - **PNQ**.

A idéia desenvolvida neste trabalho procurou mostrar como uma organização pode ter melhor desempenho num ambiente de competição acirrada eliminando as diversas formas de desperdícios ao longo de sua cadeia de valores.

Finalmente, enfatizou-se em seu escopo que a organização deve buscar de forma incansável a qualidade de seus processos, evitando erros, retrabalhos e perdas que afetam seu desempenho, prejudicando sua imagem e reduzindo suas margens de lucro.

Referências Bibliográficas:

- BARRETO, Maria da Graça Pitiá - A simplicidade de um sistema de custos da qualidade - Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia – Salvador – Trabalho apresentado no Congresso de Custos – São Paulo – 1998.
- BORNIA, Antônio Cezar. Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno. Florianópolis: UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) PPGE/UFSC.
- BRINSON, James A. Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 1996.
- CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu. Just in time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico. 2ª. Edição. São Paulo: Atlas, 1996.
- DRUCKER, Peter. Tecnologia, gerencia e sociedade. Petrópolis, Vozes, 1971
- FEIGENBAUN, Armand V. Controle da qualidade total: gestão e sistemas. Vol. I, S. Paulo: Makron Books, 1994.
- GARVIN, David, What does “Product Quality” really mean? – *Sloan Management Review*, Fall – 1984.
- GOLDRATT, Eliyahu, Cox, Jeff. A meta - Um processo de aprimoramento contínuo. São Paulo, Educator, 1997.
- GOMES, Jonas, Roda-viva das Tecnologias, Jornal Gazeta Mercantil, Gazeta do Rio, coluna Opinião, página 2, Rio de Janeiro, 26/6/2001.
- JURAN, J. M., GRZYNA, Frank M. Controle da qualidade handbook: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. Vol.1. S. Paulo: Makron Books, 1991.
- NAKAGAWA, Masayuki. Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação. São Paulo: Atlas, 1993.
- OLVE, Nils-Göran, Jan Roy, Magnus Wetter, Condutores da Performance: um guia prático para o uso do “Balanced Scorecard”, Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.
- PETERS, T. J., e Waterman, R. H., Jr., In the search of excellence: lessons from America’s best run companies. New York: Harper and Row, 1982.
- ROBLES JUNIOR, Antônio. Custos da qualidade: uma estratégia para competição global. São Paulo: Atlas, 1994.

- RUMMER, Geary A. e Alan P. Brache, Melhores desempenhos das empresas: ferramentas para a melhoria da qualidade e da competitividade. São Paulo: Makron Books, 1992.
 - SLACK, N. Vantagem competitiva em Manufatura. São Paulo: Atlas, 1993.
 - WERNKE, Rodney e Antonio César Bornia. Mensuração dos Desperdícios: Uma ferramenta eficiente para verificar as melhorias decorrentes dos programas de qualidade. Florianópolis: UFSC. Trabalho apresentado no Congresso de Custos, 1998.
-