

---

**APOSTILA TECNOLOGIA INDUSTRIAL****REVISÃO DAS TEORIAS ADMINISTRATIVAS E IMPORTÂNCIA DO ENFOQUE SISTÊMICO**

A administração, seus conceitos e técnicas são usados, consciente ou inconscientemente, há muito tempo; por exemplo, Moisés, durante o êxodo do Egito, por volta do ano 1250 A.C., fez uso dos princípios da administração. Outrossim, as tentativas de explicação e desenvolvimento de teorias administrativas tiveram, de fato, seu desenvolvimento acelerado apenas a partir do século XIX, como desdobramento do renascentismo e da revolução industrial europeus.

Alguns dados históricos, das civilizações antigas à atual, podem ser citados comprovando a asserção do parágrafo acima:

- Nas civilizações primitivas (antigas) tais como Suméria, Babilónia, Egito, Pérsia ... havia administradores hábeis, habilidades comprovadas pelas realizações da época; as pirâmides do Egito, os jardins suspensos e o sistema de irrigação da Babilónia, os sistemas de bibliotecas da Assíria etc e, no Código de Hammurabi, já existia menção ao salário mínimo e incentivos, em 1800 A.C.;

- O Império Romano, com seu sistema militar (que é modelo até hoje) dominou grande parte do mundo, fato que necessitou a aplicação de conceitos gerenciais bastante desenvolvidos;

- Na China, com sua grande muralha e poderoso exército, onde o princípio da especialização (divisão do trabalho) e rotação de mão-de-obra já eram empregados.

Mais recente, no século XVII, Niccolò Machiavelli expressou alguns conceitos da administração pública em seu livro, "O Príncipe", onde defendia o uso do "temor", que pode ser controlado, ao uso do "amor", que é mutável e incontrolável, como forma de gerir seus liderados.

A Igreja Católica Romana teve contribuição relevante à evolução da administração; com sua crescente expansão, precisou definir de forma clara, seus objetivos, políticas, regras, diretrizes etc, sua estrutura organizacional e desenvolveu um sistema de responsabilidade e autoridade centralizado que gera discussões entre seus integrantes e estudiosos até os dias atuais.

Por fim, ocorreu a Revolução Industrial, durante os séculos XVIII e XIX, na Europa (1700- 1850).

A revolução industrial substituiu a produção manual pela mecânica e fabril, inseriu um novo sistema de produção no cenário mundial com o desenvolvimento e uso de novos métodos, máquinas e fontes de energia (máquina à vapor).

O período europeu Renascentista tem grande mérito no acúmulo e desenvolvimento do conhecimento humano.

A revolução industrial chegou ao Estados Unidos somente na segunda metade do século XIX.

A abordagem empírica, até então, da administração levou a administração científica, que buscava o menor custo das operações produtivas (eficiência econômica). Em seguida veio a abordagem humanística (comportamental) que buscava um tratamento adequado ao trabalhador, não focando apenas seu desempenho e rendimento.

Com décadas de aplicação destas duas teorias, surgiram as abordagens contemporâneas, baseadas nas vantagens das duas supra mencionadas, as abordagens quantitativa, sistêmica e contingencial.

Estas teorias administrativas serão analisadas a seguir.

## TAYLOR E O MOVIMENTO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

Frederick Taylor foi o criador e participante mais destacado do movimento da Administração Científica. Nasceu em 1.856, na Pensilvânia. Tornou-se trabalhador manual, apesar de ter sido aprovado para a Escola de Direito de Harvard.

Trabalhou para uma empresa fabricante de bombas hidráulicas onde começou a observar o que achava má administração. Em 1.878, retomou os estudos, desta vez em engenharia; obteve o título de mestre em 1.883. Começou a desenvolver, também, os primeiros de uma série de muitos aprimoramentos técnicos. Foi na Midvale que observou os problemas das operações fabris que podemos encontrar em algumas empresas até hoje. Por exemplo:

- ✓ A administração não tinha noção clara da divisão de suas responsabilidades com o trabalhador.
- ✓ Não havia incentivos para melhorar o desempenho do trabalhador. Muitos trabalhadores não cumpriam suas responsabilidades.
- ✓ As decisões dos administradores baseavam-se na intuição e no palpite.
- Não havia integração entre os departamentos da empresa.
- Os trabalhadores eram colocados em tarefas para as quais não tinham aptidão.
- ✓ Os gerentes pareciam ignorar que a excelência no desempenho significava recompensas tanto para eles próprios quanto para a mão-de-obra.
- ✓ Havia conflitos entre capatazes e operários a respeito da quantidade da produção.

Taylor procurou resolver esses e outros problemas que eram e continuam sendo comuns nas empresas. Desenvolvendo através de suas observações e experiências, seu sistema de administração de tarefas ou também como sistema de Taylor, taylorismo e, finalmente, administração científica. *“A administração científica é um sistema que economiza trabalho produzindo mais em menos tempo.”* Taylor faleceu em 1.915

## INÍCIO DO MOVIMENTO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

A administração científica é dividida em 3 fases:

### 1ª FASE:

São os problemas de salários, estudo do tempo, definição de tempo-padrão, administração das tarefas.

Os trabalhadores acreditavam que seu esforço, beneficiava somente o seu patrão, com isso eles não se empenhavam no trabalho ; a forma de pagamento fazia com que eles acreditassem nisso.

Para resolver isso surgiu a possibilidade, dos empregados começarem a ter participação nos lucros, ganhar bônus da empresa e aumento de salário. Taylor achava que se cronometrasse o tempo máximo de trabalho e medisse espaço que o

homem precisa para executar uma tarefa com eficiência, pouparia mais tempo e assim subiria a produção e o lucro da empresa.

Esse sistema foi a base para o começo da administração de tarefas, foi com ele que começaram a selecionar trabalhadores, dando pagamentos de incentivo. Com a seleção de trabalhadores, estes eram postos nos setores adequados com os seus perfis ; com isso permitia que a administração controlasse a produção, dispondo do trabalho padronizado, que era essencial para a eficiência.

### **2ª FASE:**

- Aplicação de escoro da tarefa para a administração.
- Definição de princípios de administração do trabalho.

Compreende o estudo shop management ( administração de operadores fabris ). O homem precisa de motivações para fazer um bom trabalho, tanto o homem de 1ª classe, como o homem de classe média, torna-se ineficiente, se lhe faltar incentivo.

O shop management defendia os seguintes princípios:

- Uma boa administração deve pagar salários altos, e ter baixos custos de produção.
- A administração deveria aplicar métodos de pesquisas, para determinar a melhor maneira de executar tarefas.
- Os empregados deveriam ser selecionados, e treinados, de uma maneira qualificada, e para que as tarefas fossem compatíveis.

Deveria haver uma relação mais informal entre trabalhador e patrão para garantir um ambiente mais cordial e favorável à aplicação desses princípios, produzindo ciclos de qualidades.

Taylor também tratou de outro aspecto, como padronização de ferramentas e equipamentos, seqüência e programação de operações e estudo dos movimentos. Isso tudo para economizar tempo, obtendo o aumento da produção e dos lucros na empresa.

### **3ª E ÚLTIMA FASE**

- Consolidação dos princípios.
- Proposição de divisão de autoridade e responsabilidades dentro da empresa.
- Distinção entre técnicas e princípios.

Nesta fase Taylor sintetiza os objetivos da administração científica: desenvolver uma ciência para substituir o velho método empírico ; selecionar o trabalhador, treiná-lo, instruí-lo, já que no passado eles escolhiam o próprio trabalho ; cooperar com os trabalhadores, para que o trabalho seja feito de acordo com a ciência desenvolvida.

No passado, no trabalho, quase toda a responsabilidade caía na mão-de-obra, nesta nova fase a administração tem que estar mais bem preparada que o trabalhador, para não haver erro novamente.

Taylor também acreditava no incentivo do trabalhador individual que significa ganho material, e estímulo pessoal.

Nesta última fase a principal mudança foi a criação de um departamento de planejamento.

As técnicas desse princípio eram :

- Estudos de tempos e movimentos.
- Padronização de ferramentas e instrumentos.
- Padronização de movimentos.
- Conveniência de uma área de planejamento.
- Cartões de instruções.
- Sistema de pagamento de acordo com o desempenho.
- Cálculo de custos.

A administração científica foi tida como uma revolução mental e uma maneira das pessoas encararem o trabalho de uma forma mais cordial. A produtividade é gerada através da eficiência, não da escravização do trabalhador e sim da inteligência de como se trabalha.

Houveram, também, críticas sobre a administração científica :

- Com o mecanismo, não houve preocupação com o elemento humano.
- Com a super especialização do operário, e o fracionamento das tarefas, a execução tornou-se totalmente padronizada.
- Com a visão microscópica do homem, considerava-se o empregado individualmente, esquecendo que ele é um ser social.

### **CRÍTICAS À ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA**

A acolhida às idéias de Taylor teve altos e baixos. Na indústria e no governo despertava entusiasmo. Já entre os trabalhadores, a imprensa e os políticos, provocou reações desfavoráveis que fundamentavam-se em dois receios:

- Aumentar a eficiência provocaria o desemprego.
- A administração científica nada mais era do que uma técnica para fazer o operário trabalhar mais e ganhar menos.

Em 1911, Taylor teve que depor no Congresso americano sobre a administração científica. Um dos congressistas mostrou a Taylor que a técnica de Gilbreth havia aumentado a eficiência do pedreiro em 300% , mas seus rendimentos haviam crescido apenas 30% . Taylor concordou com essa disparidade entre produção e ganhos mas argumentou que, em compensação, o pedreiro estava gastando apenas 1/3 da energia que gastava antes. Conclusão, houve a proibição de cronômetros e pagamentos de incentivos, mas as demais técnicas da administração científica foram aprovadas.

Nos anos que se seguiram a esse inquérito, a administração científica experimentou altos e baixos. Muitos auto – intitulados “especialistas em eficiência” , que além de charlatães sem qualificação, propuseram-se a oferecer consultoria orientada exclusivamente para os aspectos físicos dos trabalhadores. Esse desvio ajudou a divulgar a imagem da administração científica como proposta fria e calculista, que enxergava os seres humanos como meras peças do processo produtivo.

## EXPANSÃO DO MOVIMENTO

Apesar das críticas e dos desvios dos charlatões, a administração científica rapidamente ganhou popularidade nos Estados Unidos e depois em todo o mundo, expandindo-se metodicamente pelas décadas seguintes. Em 1917, os franceses estavam aplicando intensamente os princípios de Taylor no esforço de guerra.

Em muitos outros países, as idéias de Taylor despertavam grande interesse e motivaram a criação de organizações para estudar e divulgá-las, bem como iniciativas similares. No Brasil, o Instituto de Organização Racional do Trabalhador ( Idort ) foi fundado em São Paulo para essa finalidade, nos anos 30. Na União Soviética, Lênin esteve entre os grandes advogados do taylorismo, que considerava uma das “maiores realizações científicas no campo da análise dos movimentos mecânicos durante o trabalho, da eliminação dos movimentos supérfluos e desajeitados e do planejamento dos métodos corretos de trabalho”. Segundo Lênin, o taylorismo deveria a qualquer custo ser adotado como forma de aumentar a produtividade do trabalhador soviético.

Nos anos 50, os japoneses retomaram as idéias de Taylor para renovar sua indústria e criaram o conceito de Kaizen ( significa aprimoramento contínuo ) uma aplicação do taylorismo. Os resultados alcançados com a aplicação dessa técnica ; fariam os princípios da Administração Científica continuar desfrutando de grande interesse na virada do milênio.

### Taylor resolve um problema

Em 1898 a Bethlehem Steel vendeu 80 mil toneladas de ferro e era preciso carregar os vagões manualmente. Os operários contratados para essa gigantesca tarefa começaram movimentando 12,5 toneladas por homem por dia.

Chamado para estudar a eficiência do processo, Frederick Taylor aplica a administração científica. Decidiu pagar mais, proporcional a quantidade movimentada, selecionou os melhores trabalhadores e os orientou para realizar a tarefa. Mas Taylor percebeu que os trabalhadores começariam correndo para ganhar bastante, mas logo se cansariam, sendo obrigados a interromper o trabalho muito antes de terminá-lo.

Taylor descobriu que homens de físico adequado conseguiriam aumentar a quantidade de toneladas movimentadas, com total segurança, desde que descansassem a intervalos frequentes.

Com isso, Taylor descobriu que a "ciência" consistia em, primeiro escolher o homem apropriado para a tarefa, e segundo, obrigá-lo a descansar a intervalos que se havia descoberto serem os mais eficientes, após cuidadosa investigação.

## Ford

Introduzir brevemente, o Fordismo, que é baseado no pensamento de Henry Ford. Abordar o que fez com que o fordismo fosse uma referência para uma era à qual ficou conhecida como a Segunda Revolução Industrial. A idéia é direcionar esta referência, para que desperte no indivíduo a necessidade de redirecionar objetivos, idealizar ações positivas perante uma busca ao desenvolvimento tecnológico e social, onde a cultura e a educação possam estar para todos, sem distinção.

O Fordismo = baseado no pensamento de HENRY FORD( 1863-1947)

Empresa → instrumento de serviços para servir

Ciclo de Produção → inicia a partir da necessidade do consumidor

Salários Altos → motivação no serviço - A LEI DOS NEGÓCIOS

(na época + que o dobro)

Aumento do poder de compra → expansão de mercado

Segundo Ford, "A empresa bem dirigida não pode deixar de ter lucros, mas o lucro deve acontecer, e inevitavelmente acontecerá mas, como prémio pelo bom serviço."

Produção em Massa → \*matéria prima ininterruptamente trabalhada  
\*completo acabamento

VERTICALIZOU...

Produzia o que necessitava para a montagem de um automóvel para não depender de outras empresas, que não cumpriam prazos, podendo prejudicar os acordos e entregas.

Inclusive fundou uma cidade no Brasil, situada na Amazônia a Fordlândia (1928-1945) - Para o plantio de Seringais e produzir borracha para os pneus para os veículos. O Empreendimento deveria durar durante 50 anos, mas durou somente 17 anos (praga nos seringais). Hoje uma CIDADE FANTASMA.

Segundo Ford, "O trabalho deveria ir ao homem e não o homem ir ao trabalho..."  
(esteiras, máquinas)

Características do Fordismo:

- ✓ o trabalho dividido;
- ✓ o trabalho repetido;
- ✓ o trabalho em cadeia;
- ✓ o trabalho contínuo.

Produzir muito → Intensamente → Economicamente

FORD MOTOR COMPANY - Estados Unidos da América.

Ford Inicia a Segunda Revolução Industrial

Primeiro carro fabricado em série: Modelo T (1911)

...modelos BONS E BARATOS, conseqüentemente, evita ELITIZAR...

Custo de Produção = Função do Tempo de Produção

$C_p=f(tp)$

Muitas empresas aderiram ao Fordismo → Crescimento → Desenvolvimento

✓ Henry Ford, abandonou os estudos quando pequeno, aprendeu as ferramentas básicas para ir à busca do conhecimento individual, através de pesquisas, experiências, culturas e vivências, potencializando assim o seu desenvolvimento profissional;

✓ A sua vontade de aprender era tanta que a escola não iria suprir esta carência;

- ✓ Após do conhecimento, acabou adquirindo o gosto pela mecânica;
- ✓ Fabricou seu primeiro carro em 1896;
- ✓ Idealizou um sonho;
- ✓ Mostrou que não se move uma fábrica apenas com pessoas altamente qualificadas, mas com pessoas ALTAMENTE MOTIVADAS;

Henry Ford concretiza sua vida revelando, o que vemos hoje, a necessidade das empresas perceberem os valores fundamentais em uma equipe de trabalho, que seria idealizar (sonhar); buscar conhecimentos (tecnologia, inovação, reciclagem); valorizar os colaboradores (incentivar, motivar); agir (dedicação, excelência no trabalho) e mostra claramente a sua preocupação com a RESPONSABILIDADE SOCIAL, pois em 47, Henry morre, deixando grande parte de sua fortuna para uma fundação, destinada a auxiliar instituições educativas e culturais, um hospital e muitas outras ações beneficiando comunidades.

## CONCLUSÃO

Contudo, podemos observar que a FORD MOTOR COMPANY, ativa até hoje e é uma das maiores do mundo no setor. Em evidência no mundo todo, contribuiu para um desenvolvimento em massa no mundo, revelou uma sociedade ao capitalismo, teve seus altos e baixos e nos apresenta ainda hoje uma lição de vida. Pois o pensamento fordiano revela, a necessidade de ter motivação, em tudo o que realizarmos, este sim é o diferencial dos profissionais, pois o conhecimento está para todos, depende é do desejo de busca de cada um, individualmente e a humildade para absorvê-lo.

## HENRI FAYOL

(Teoria Clássica Administrativa -1916) AS 6 FUNÇÕES BÁSICAS DA EMPRESA

Fayol parte da proposição de que toda empresa pode ser dividida em seis grupos:

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 de bens.
5. Funções Contábeis, relacionadas com os inventários, registros, balanços, custos e estatísticas.
6. Funções Administrativas, relacionadas com a integração da cúpula das outras cinco funções. As funções administrativas coordenam e sincronizam as demais funções da empresa, pairando sempre acima delas.

A Administração não é senão uma das seis funções, cujo ritmo é assegurado pela direção. Mas ocupa tamanho lugar nas funções dos altos chefes que, as vezes, pode parecer que as funções administrativas estejam concentradas exclusivamente no topo da organização, o que não é verdade.

**FUNÇÕES UNIVERSAIS DA ADMINISTRAÇÃO**

1. Previsão (planejamento): envolve avaliação do futuro e aprovisionamento em função dele. Unidade, continuidade, flexibilidade e previsão são os aspectos principais de um bom plano de ação.
2. Organização: proporciona todas as coisas úteis ao funcionamento da empresa.
3. Comando: leva a organização a funcionar. Seu objetivo é alcançar o máximo retorno de todos os empregados no interesse dos aspectos globais.
4. Coordenação: harmoniza todas as atividades do negócio, facilitando seu negócio e seu sucesso. Esta função sincroniza coisas e ações em suas proporções certas e adapta os meios aos fins.
5. Controle: Consiste na verificação para certificar se todas as coisas ocorrem em conformidade com o plano adotado, as instruções transmitidas e os princípios estabelecidos. O objetivo é localizar as fraquezas e erros no sentido de retificá-los e prevenir sua ocorrência.

#### PRINCÍPIOS GERAIS DE ADMINISTRAÇÃO PARA FAYOL

1. Divisão do trabalho: consiste na especialização das tarefas e das pessoas para aumentar a eficiência.
2. Autoridade e responsabilidade: autoridade é o direito de dar ordens e o poder de esperar obediência; responsabilidade é uma consequência natural da autoridade. Ambos devem estar equilibradas entre si.
3. Disciplina: depende da obediência, aplicação, energia, comportamento e respeito aos acordos estabelecidos.
4. Unidade de comando: cada empregado deve receber ordens de apenas um superior. É o princípio da autoridade única.
5. Unidade de direção: uma cabeça é um plano para cada grupo de atividades que tenham o mesmo objetivo.
6. Subordinação de interesses individuais aos interesses gerais: os interesses gerais devem sobrepor-se aos interesses particulares.
7. Remuneração do pessoal: deve haver justa e garantida satisfação para os empregados e para a organização em termos de retribuição.
8. Centralização: refere-se a concentração da autoridade no topo da hierarquia da organização.
9. Cadeia escalar: é a linha de autoridade que vai do escalão mais alto ao mais baixo. É o princípio de comando.
10. Ordem: um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar. É a ordem material e humana.
11. Equidade: amabilidade e justiça para alcançar a lealdade do pessoal.
12. Estabilidade e duração (num cargo) do pessoal: a rotação tem um impacto negativo sobre a eficiência da organização. Quanto mais tempo uma pessoa permanecer num cargo melhor.
13. Iniciativa: a capacidade de visualizar um plano e assegurar seu sucesso.
14. Espírito de equipe: harmonia e união entre as pessoas são grandes forças para a organização.

A teoria Clássica concebe a organização em termos de estrutura, forma e disposição das partes que a constituem, além do inter-relacionamento entre as partes. Restringe-se apenas aos aspectos da organização formal.

Para a Teoria Clássica, os aspectos organizacionais são analisados de cima para baixo (da direção para execução) e de todo para as partes (da síntese para análise), exatamente ao contrário da abordagem da Administração Científica.

### CONCLUSÃO SOBRE FAYOL

As funções da empresa são repartidas em seis nas quais a Administrativa engloba as funções universais da Administração que são: prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Essas funções também se estendem nas outras cinco esferas como uma técnica para estruturar a empresa.

Para Fayol a empresa é analisada em uma estrutura de cima para baixo; sua visão é mais gerencial com resultados finais na produção enquanto que a visão de Taylor é na produção e no operário, para resultados na quantidade produtiva. Fayol complementa a Administração Científica com a Teoria Clássica.

CÓPIA ALUNO

Sendo o maior objetivo de um negócio o **LUCRO**, e esse lucro depende do **Preço de Venda** e do **Custo**, temos:

## Custo + Lucro = Preço

Equação que imperava na revolução industrial, por volta de 1850.

Hoje o preço é definido pelo mercado, devido a grande competitividade temos:

## Lucro = Preço – Custo

A competição atual exige um conhecimento mais profundo na análise dos custos, pois a satisfação do cliente é fundamental, e como o mercado define o preço e o lucro objetivado é para remunerar o capital investido. Sendo assim alteramos a equação acima:

## Preço – lucro = Custo

Na formula acima o **Custo** é que tem que ser administrado, controlado e gerenciado de forma que todos tenham participação, e com o devido conhecimento racionalizar processos, produtos e materiais, diminuindo gradativamente os custos, com isso aumentando os ganhos sem alterar o preço do produto.

Os itens referente a qualidade, custos, atendimento ao cliente, moral, segurança, meio ambiente, tem que ser gerenciados de forma descentralizada com a participação de todos colaboradores, pois com isso conseguiremos uma Qualidade Total e uma participação da mão de obra direta até o mais alto escalão gerencial.

## CUSTOS INDUSTRIAIS

A administração industrial está sujeita a variáveis de natureza interna: a estrutura (organograma), as atividades, as pessoas, os objetivos, metas, tecnologia, etc.; e a variáveis de natureza externa: a sociedade à qual a empresa pertence, as organizações e empresas das quais depende para funcionar ou sejam: clientes, fornecedores, concorrentes, sindicatos, etc. No ambiente externo: surgem as oportunidades, vantagens, ameaças, assim como os recursos humanos, financeiros e materiais. É ainda no ambiente externo que a Empresa vende o seu produto ou o seu serviço, descobre novos mercados onde possa aplicar a sua tecnologia. Essa tecnologia é desenvolvida internamente ou adquirida externamente. A estrutura e o comportamento organizacional das empresas são determinados pela tecnologia.

Toda empresa precisa adotar uma estratégia, que são opções e escolhas de que as empresas se servem ou ações que são definidas para atingir seus objetivos.

Na definição desta estratégia a empresa precisa analisar as forças internas e externas, seu pontos fortes e fracos. As empresas devem sempre aproveitar as suas forças positivas internas e externas.

A tecnologia da empresa é uma força positiva interna, portanto a estratégia constitui a maneira pela qual a empresa pretende atingir seus objetivos, atuando com sua tecnologia.

O objetivo da atividade econômica dentro do sistema capitalista é o LUCRO. Esse lucro pode ser positivo, negativo ou zero.

Lucro positivo pode ser obtido pela: - 1) Capacidade tecnológica.  
2) Eficiência do trabalho e métodos administrativos, que

podemos conseguir com:

- 2.1) Definição dos objetivos.
- 2.2) Planejamento.
- 2.3) Organização.
- 2.4) Controle econômico.

É importante que a “organização” saiba o que fazer pra obter o lucro desejado, fixando o que vai produzir. As resposta estão implícitas na tecnologia adquirida. Definidos os objetivos, temo em decorrência do planejamento. O planejamento evita perdas de tempo, de mão de obra, de material e de dinheiro.

Para que se possa tomar decisões corretas é preciso ter um plano. Não tendo plano, administra-se diante de fatos. Uma das formas de planejamento é o “controle orçamentário” (budget), que inclui todas as previsões relativas a mão de obra, material, despesas diretas e indiretas de fabricação. Contém a previsão de venda e despesas operacionais. É possível prever a margem de lucro, as perdas, etc. e comparar resultados tomando medidas necessárias quando os resultados não estão sendo atingidos.

A organização é a estrutura de trabalho, dentro da qual as atividades são desenvolvidas. Em geral uma empresa se estrutura fundamentalmente em administração, vendas e produção.

O Controle econômico é o processo de operação dos resultados, confrontando o real com o plano contido no planejamento. Definido os objetivos da empresa, segue-se conforme o planejamento.

## ESTRUTURA DE CUSTOS

O **Lucro** é o objetivo das atividades industriais, é em função da Receita total (**Rt**), que é o valor bruto das vendas do período; e das despesas total (**Dt**), que

é Custos da compra de mercadorias + despesas fixas + despesas de comercialização(impostos e comissões sobre vendas).

$$L = R_t - D_t$$

$$R_t = L + D_t$$

## CUSTO DA PRODUÇÃO

O Custo da produção é a soma do custo dos materiais diretos (Cmd) + custo da mão de obra direta (Cmod) + custo das despesas indiretas de fabricação (Cdif)

$$C_p = C_{md} + C_{mod} + C_{dif}$$

**Cmd: Custo dos materiais diretos** => é o custo dos materiais diretamente(matéria prima) empregado no produto, deduzindo os impostos embutidos (ICMS e IPI), que serão recuperados.

**Cmod: Custo da mão de obra direta** => é o custo do trabalhador gasto na fabricação direta do Produto, por exemplo: salário e encargos do colaborador diretamente envolvido com a produção, tais como, serrador + torneiro + fresador, etc.

**Cdif: Custo das despesas indiretas de fabricação** => corresponde ao custo dos demais fatores: humanos e materiais que não atuam diretamente na fabricação (nem na mão de obra direta, nem no custo do material direto). Não existe uma relação evidente entre a despesa indireta de fabricação por unidade de produto obtida. É o custo da mão de obra indireta + encargos + ferramental + energia elétrica + aluguel + seguros + depreciação, etc.

## CUSTO DAS VENDAS

Custo das vendas (Cve), pertence ao setor comercial e incide sobre o produto acabado e vendido. São os gastos com vendas, distribuição, representantes, armazenamento do produto acabado.

Iniciam-se no ponto onde terminam os Custos de fabricação, isto é, quando o produto estiver completo e a disposição para a venda, encerrando-se normalmente com a entrega do produto ao Cliente.

## CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO

A administração assegura o funcionamento contínuo da empresa. O Custo da administração (Ca)

independe da relação custo/volume/lucro. É importante, porém, estabelecer uma medida de custo da administração por unidade de produto fabricado.

Incluem as despesas ocorridas nos escritórios da Contabilidade, Tesouraria, Relações Públicas, Telefones, Despesas tributárias, etc + Despesas financeiras que incluem juros e outros gastos incorridos em conexão com o capital emprestado.

- **Despesas de Vendas:** ou despesas comerciais, ou ainda despesas de distribuição: são aquelas incorridas no esforço de efetuar vendas, no armazenamento do produto acabado e em sua transferência para o cliente. Iniciam-se no ponto onde terminam os Custos de Fabricação, isto é, quando o produto for completo e encontrar-se a disposição para a venda, encerrando-se normalmente com a entrega do produto ao cliente.
- **Despesas Administrativas:** constituem uma classificação geral para cobrir itens não incluídos nas categorias acima. Tais itens são: despesas incorridas nos escritórios – Contabilidade, Tesouraria e na Administração global dos negócios – Relações Públicas, telefones, despesas Legais, tributárias, etc.
- **Despesas financeiras:** incluem juros e outros gastos incorridos em conexão com capital emprestado.

Sendo assim temos um Custo total (Ct) que depende dos custos vistos acima,

$$Ct = Cp + Cve + Ca$$

## CENTROS DE CUSTO

É o resultado de uma classificação dos diversos setores da empresa, conforme suas características de consumo ou produção.

Os setores podem ser subdivididos em sub-setores para facilitar a discriminação dos gastos.

Exemplo:	código	setor
	20.000	Manutenção
	20.001	Manutenção elétrica
	20.002	Manutenção Mecânica
	40.000	Usinagem

40.001	Usinagem leve
40.001-XX	Torno horizontal .....
40.002	Usinagem Pesada
40.002-XX	Torno Vertical .....

Os gastos dos centros de custos são levantados através de:

- 1) Ordens de Serviços
- 2) Requisição de materiais ( compras, estoque, etc)
- 3) Relatórios/ fichas de mão de obra (apontamentos)
- 4) Rateios diversos: ar comprimido, energia elétrica, aluguel, etc.

## CUSTO POR ORDEM DE PRODUÇÃO

- 1) O processo de produção é estabelecido com base em um número sequencial de ordem de produção (O.P.)
- 2) Todo material direto e mão de obra direta utilizados na O.P. são lançados em documentos ou Sistemas informatizados, que contenha o número da OP.
- 3) As despesas indiretas, são lançadas por rateio, utilizando-se como base o valor relativo da mão de obra direta por lançamento direto dos valores, dos insumos indiretos e lançados na ordem de produção.
- 4) O valor dos produtos em processo, é igual a soma dos valores da OP não concluídas.

A **ficha de controle da produção** deve conter:

- 1) Seqüência das operações e métodos de fabricação (**como fazer**).
- 2) Centro de custo onde as operações serão realizadas ( **onde fazer**).
- 3) Quantidade a ser produzida e tempo padrão das operações (**quanto fazer**).
- 4) Matéria prima, ferramental e dispositivos a serem utilizados ( **com que fazer**).

Qualquer modificação no processo, no tempo, na matéria prima, no método, deve ser imediatamente comunicada para que se faça correção na ficha de controle da produção.

O setor que alimenta dos dados acima é o da **Engenharia de processos**. Concluída o processo da OP acima a ficha de controle, após utilização pelo **Planejamento de Controle da Produção (PCP)**, tem que ir para o setor de **Custo** para custear a referida OP.

## MÉTODO DE CUSTEIO

- 1) Custeio Direto: é o termo aplicado ao sistema de custo que aloca somente os custos variáveis de produção do produto.
- 2) Custeio por absorção: é o termo aplicado ao sistema de custo que aloca todos os custos de produção

do produto.

O cálculo do custo tem por finalidade:

- medir o resultado econômico.
- Facilitar a tomada de medida para a racionalização industrial.
- Possibilitar a comparação entre processos alternativos.
- Formar adequadamente o preço de venda.
- Valorizar os estoques.

## ALOCAÇÃO DOS INSUMOS RELATIVOS AO CUSTO DA PRODUÇÃO

### CUSTO DO MATERIAL DIRETO (Cmd)

É o custo do material diretamente empregado no produto e de fácil medida.

$$\text{Cmd} = \text{preço unitário} \times \text{peso unitário} \times n^{\circ} \text{ peças}$$

A quantidade em peso do material necessário para se produzir uma peça, tem que ser acrescido o sobre-metal.

Temos que levar em conta o “rendimento”, isto é, compensar as perdas no processo(=refugo).

Exemplo: se tivermos que fabricar 1000 peças, consideramos 10% de perdas, sendo assim a

Quantidade inicial (Qi) será:

$$Qi - 0,10 \times Qi = 1000 \rightarrow Qi (1 - 0,10) = 1000 \rightarrow Qi = 1000 / 0,90$$

$$Qi = 1111 \text{ peças}$$

O valor a ser considerado para a matéria prima tem que ser o preço do material + despesa de frete (3 a 5% do Custo da matéria prima). Se o material a ser comprado for “fob” (free on board), isto é, o fabricante vende seu produto, mas não entrega, portanto você paga a despesa do frete.

Obs: se o frete estiver incluso no preço, temos “CIF” (custo incluso no frete), portanto o frete será por conta e risco do vendedor do produto a ser adquirido.

### CUSTO DAS OPERAÇÕES (Co).

É a soma dos custos das diversas operações necessárias para fabricar a peça.

$$Co = Top \times Chm$$

Top: tempo da operação ou tempo padrão

Chm: custo hora-máquina

Se o tempo de operação é muito pequeno, por exemplo, menor que 10 segundos, podemos utilizar o tempo de operação para 10 peças ou 100 peças.

$$Top = Tp + Tf$$

Tp= Tempo de preparação

Tf= tempo de fabricação

Nota: usar o tempo de preparação para o lote de peças a ser fabricada.

Exemplo: preparação 1 hora, para fabricar 6 peças, portanto o tempo de preparação para fabricar (Tp)

As 6 peças será:

$$Tp = 60/6 = 10 \text{ minutos}$$

E se cada peça a ser fabricada demora 2 minutos para ser fabricada →

Tf=2minutos, então

$$Top = 6 \times \boxed{Top = 8 \text{ minutos}} + 2 \rightarrow$$

### CUSTO DA HORA MÁQUINA (Chm)

São os custos da mão de obra direta de fabricação (Cmod), mais os custos das despesas indiretas de fabricação (Cdif) divididas pelo quantidade de horas trabalhadas (ht).

$$Chm = Cmod / ht + Cdif / ht.$$

### CUSTO DE MÃO DE OBRA DIRETA (Cmod)

É a soma de todos os salários de cada centro de custo, onde estão alocadas as máquinas (Torno, Fresa, etc), mais os encargos sociais, dividido pelo total de horas trabalhadas no mês.

$$C_{mod} = (\Sigma \text{ do salário dos operadores}) \cdot E / \Sigma \text{ hs. trabalhadas no mês}$$

$\Sigma$  = soma

E = encargos sociais: agrega ao custos as despesas com 13º salário, adicional noturno, férias, INPS, etc., varia muito em função do tamanho da empresa.

$$E = 1,9 \text{ a } 2,0$$

Exemplo: Centro de custo 40.002 = Usinagem Pesada

Máquina: 40.002-01 – Fresadora Romi

Horas trabalhadas no mês: (22 dias x 5 homens x 8,5 horas por dia) = 935

Salários / operador = R\$ 1000,00 + R\$900,00 (encargos) = R\$ 1900,00

$C_{mod} = (1900 \times 5) / 935 = 9500 / 935 = \text{R\$ } 10,16 \text{ por hora}$

$$C_{mod} = \text{R\$ } 10,16$$

### CUSTOS DAS DESPESAS INDIRETAS DE FABRICAÇÃO (Cdif)

Estas despesas podem ser fixas ou variáveis .

**Despesas fixas:** mão de obra indireta com encargos, aluguel, energia, depreciações ( máquinas,

veículos, dispositivos, modelos, etc), seguros, refeições, viagens, manutenção de veículos, etc.

**Despesas variáveis:** combustíveis, materiais de manutenção, material de consumo, fotocópias, embalagens, etc.

Algumas empresas incluem nas despesas indiretas de fabricação os serviços auxiliares da produção como: Diretoria, Relações Humanas (RH), Transporte, Planejamento, Suprimentos, Engenharia, Controle de Qualidade (CQ), Ferramentaria, Manutenção, etc, alocando em cada centro de custo as despesas devidas e sua mão de obra com encargos.

Os custos referentes as despesas indiretas de fabricação dos edifícios que são necessárias para manutenção das máquinas dos edifícios, acessórios, ferramental, dispositivos de curta duração, despesas administrativas da área industrial devidamente rateadas.

**Critério de Rateio:** variável conforme definição da empresa.

Exemplo: se queremos ratear o custo da manutenção, podemos distribuir proporcionalmente ao número de máquinas dos vários setores produtivos ou pelas horas trabalhadas de cada setor produtivo (centro de custo).

**Rateio de espaço por aluguel:**

Rateio = (valor do aluguel / m<sup>2</sup> da área produtiva) x área em m<sup>2</sup> do centro de custo.

**Depreciação:**

É um valor que você define levando em conta o obsolescimento, desgaste, inadequação do processo, sendo que esse valor mensal será apropriado para que depois do prazo de depreciação, você consiga vender a máquina usada e consiga comprar uma nova.

A depreciação é calculada sobre todos os investimentos fixos, e deve ser considerada para que seja incluída na formação do preço de vendas.

Temos que obedecer a legislação fiscal vigente conforme abaixo:

Equipamento	Prazo em anos (meses)	Taxa Max. % a. a (por mês)
Eletrônico	5 (60)	20 (1,667)
Máquinas e Equipamentos diversos	10 (120)	10 (0,833)
Móveis e Utensílios	10 (120)	10 (0,833)
ferramentas	10 (120)	10 (0,833)

Exemplo: Microcomputador: valor atual : R\$ 1500,00

Fax : R\$ 600,00

Torno CNC – XXX R\$ 100.000,00

Equipamento	Valor R\$	Vida útil em anos	Depreciação mensal %	Valor R\$ depreciação mensal
Microcomputador	1500,00	5	1,667	1500 / 60 = 25,00
Fax e Xerox	1200,00	5	1,667	1200 / 60 = 20,00
Torno CNC	100.000,00	10	0,833	100.000 / 120 = 833,33

---

<b>Total</b>				<b>868,33</b>
--------------	--	--	--	---------------

$$D = Vi - Vf / Vu$$

Onde D = depreciação

V = Valor inicial de Compra

Vu = Vida útil conforme tabela acima.

Vf = Valor final ( estima-se 10 a 30% do valor inicial de compra), no exemplo acima o microcomputador: R\$ 1500,00 após 5 anos, o valor final é 0(zero), mas uma maquina CNC após 10 anos, **talvez** ,consigo vendê-la por R\$30.000,00

Sendo assim

- microcomputador:

$$D = ( 1500,00 - 0)/60 = R\$ 25,00 \text{ por mês}$$

Torno CNC :

$$D = (100.00,00 - 30.000)/120 = R\$ 583,33 \text{ por mês}$$

No exemplo desse torno CNC é preferível você optar por um valor mensal de R\$ 833,33, que significa uma valor final zero, do que presumir uma venda posterior desse torno por R\$ 30.000,00 que pode não acontecer.

### **ENERGIA ELÉTRICA:**

É em função da potência dos motores instalados em cada setor produtivo, consideradas também as horas trabalhadas.

$$Cee = \frac{Cm \times Cue \times K}{K}$$

Cee = Custo energia elétrica

Cm = capacidade do motor em KW

Cue = custo unitário de energia (R\$/ KWh)

K = fator de utilização em horas

### **MATERIAIS AUXILIARES:**

É o custo referente a materiais de manutenção, material de consumo, ferramental, etc, e pode ser alocadas em:

- Na conta do setor requisitante, que são os gastos obtidos através de requisição, como por exemplo, rebolos usados somente no setor de retífica.
- Rateio proporcional: são materiais, equipamentos de uso pessoal e de trabalho geral.  
Exemplo: empilhadeira, empilhadeira; material de escritório usado pelo pessoal do setor.

Nestes casos deve-se fazer o rateio proporcional as horas trabalhadas de cada centro de custo produtivo. Troca de um rolamento no torno: o custo do rolamento + mão de obra dos mecânicos de manutenção serão lançadas no centro de custo do torno (Centro de custo que requisitou o serviço).

### CUSTOS DOS SETORES DE APOIO

Também podem ser consideradas despesas indiretas de fabricação (Cdif), os custos com setores:

- Diretoria Industrial
- R.H. – Recursos Humanos, Segurança, Transporte
- Planejamento e controle da produção ( PCP)
- Suprimentos
- Engenharia de processos
- Engenharia de produto
- Controle de qualidade
- Manutenção e ferramentaria

As despesas com mão de obra e materiais destes centros de custos são rateadas entre cada centro de custo produtivo em função das horas trabalhadas de cada centro de custo.

Após estas definições podemos calcular o custo das peças produzidas: Custo da Produção (Cp):

$$Cp = Cmd + Cmod + Cdif$$

### CUSTO DO PRODUTO E PREÇO DE VENDAS

Após todas essas colocações vamos calcular o custo de um produto:

Exemplo: Flange do tubo - desenho: 100480

Material : aço inox 304

Quantidade : 4 peças (já considerado o rendimento:Qi)

Peso unitário: 2 kg ( com sobre-metal)

Preço unitário: R\$ 10,00 / kg

Operações : torno e fresa

Tempo total / peça: 30 minutos ( tempo de preparação + tempo de fabricação = Top).

**Custo hora máquina do setor de usinagem : Chm** = R\$ 30,00 / hora ,sendo 28,00 relativo a mão de obra direta e 2,00 relativo a despesas indiretas de fabricação: Cdif.

#### **Cálculo do custo do material direto : Cmd**

Cmd = preço unitário x peso unitário

$$\text{Cmd} = 10,00 \times 2 = \text{R\$ } 20,00$$

Neste custo tem que ser considerado o sobre-metal e a perda (sucata) no processo de usinagem.

#### **Custo da mão de obra direta: Cmod**

$$\text{Cmod} = \text{Chm} \times \text{Top}$$

$$\text{Cmod} = 30,00 \times 0,5 \text{ h (=30 min.)}$$

$$\text{Cmod} = \text{R\$ } 15,00$$

Sempre temos que levar em conta o rendimento, isto é, se precisamos de 3 peças, consideramos os 10% de perda = 3,3 peças, portanto 4 peças.

$$Q_i = Q + 0,1 \times Q_i$$

$$3 = Q_i (1 - 0,1) \rightarrow Q_i = 3 / 0,9 \rightarrow Q_i = 3,3$$

Custo Unitário:

$$\text{Cp} = \text{Cmd} + (\text{Cmod} + \text{Cdif})$$

$$\text{Cp} = 20,00 + 30,00$$

$$\text{Cp} = \text{R\$ } 50,00$$

$$\text{Custo para 4 peças} = \text{R\$ } 200,00$$

O cálculo do **Custo hora máquina (Chm)** em função da mão de obra direta, somente deve ser considerado o pessoal direto pertencente ao centro de custo produtivo referente aquela operação ou setor, no caso acima: usinagem. As horas trabalhadas do encarregado, líder, etc, lotados no setor, tem que ser lançadas como **custo das despesas indiretas de fabricação ( Cdif )**.

**Exemplo de formação de preços:** para um produto comprado, esse valor é hipotético, por exemplo uma peça comprada por R\$ 5,00 (ou um livro).

Custo unitário : R\$ 5,00

Deduzir o ICMS ( imposto de circulação de mercadorias) embutido no custo: 18%

R\$ 5,00 – R\$ 0,90 (ICMS) = R\$ 4,10

Margem bruta:47 % ( parâmetro admissível para recuperação do valor aplicado), no nosso caso

**47% ← valor variável em função do mercado, valor usual na indústria: 30 a 35% no comércio por volta de 50%.**

$$PV = \frac{4,10}{1 - (0,2281 + 0,47)} = \frac{4,10}{0,302} = 13,58$$

$$PV = 13,58$$

Despesas variáveis : 22,81%	sendo: ICMS :	18 %
	Cofins	2%
	Contrib. Social	0,96%
	PIS	0,65%
	IRPJ(L. Presumido) *	1,20%
	Comissão de vendas	X % ( 5 a 10 %, variável)
	<b>Total</b>	<b>22,81%</b> (com comissão de vendas = 0)

Os impostos acima relacionados incidem sobre o faturamento. Suas alíquotas e incidências devem ser pesquisadas por ocasião dos investimentos, já que são passíveis de alterações pelas autoridades governamentais

\* Obs: Imposto de renda sobre pessoa Jurídica é calculado pelo critério do lucro presumido. A empresa poderá optar pelo critério do lucro real quando o imposto corresponderá a 15% do lucro apurado, além da contribuição social de 8 %; neste caso estará obrigada a efetuar escrituração mercantil por profissionais habilitados, elaborar balanços e apuração do resultados mensais.

### PONTO DE EQUILIBRIO

Corresponde a quantidade mínima (Qo) a partir da qual , o produto produzido e vendido terá lucro, e também ao nível de faturamento para que a empresa possa cobrir, exatamente seus custos , ou seja, atingir um lucro operacional igual a zero .

Acima do **ponto de equilíbrio**, a empresa terá **LUCRO** e abaixo dele, acarretará **PREJUÍZO**.

A fórmula para cálculo do PONTO DE EQUILIBRIO é :

$$\text{PONTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{Despesa Fixa}}{\frac{\text{(margem de contribuição)}}{\text{(Receita operacional)}}}$$

### Despesas fixas:

São aquelas que independem do faturamento da empresa ou do volume de vendas. São necessárias, para que a empresa, tenha uma base mínima de apoio administrativo, para tornar viável o seu negócio.

São despesas fixas:

- o aluguel do imóvel, necessário para a instalação do empreendimento.
- o aluguel de equipamentos, não incluídos no investimento inicial, como máquina de cópias (xerox), linha telefônica, etc.
- o pró-labore dos sócios, que não deve ser confundido com lucro líquido, ou sobra líquida, pois é a remuneração pela prestação de serviços dos sócios.
- o salário do pessoal contratado, acrescido dos encargos sociais, que giram em torno de 80% a 100 % da folha de cada funcionário.
- a depreciação dos móveis, máquinas e instalações.
- As despesas com água, energia, telefone.
- Honorários do contador
- Despesas de manutenção, materiais de limpeza e materiais de escritório.
- As demais despesas mensais.

Para ilustrar nosso estudo vamos **montar hipoteticamente uma LIVRARIA**, com todos os dados utilizados acima.

### Despesas Gerais – Fixas:

especificação	Valor
Aluguel do imóvel	500,00
Pró-labore	1000,00
Aluguel de equipamentos	300,00
Salários e encargos	360,00

Depreciações	45,00
Água, luz, fone	160,00
Honorários do contador	100,00
Manutenção / mat. limpeza	100,00
Materiais de escritório	50,00
Outras despesas	85,00
Total	2700,00

## CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS

### Custo de Aquisição de Mercadorias

Para se adequar o investimento inicial em mercadorias, o empreendedor deverá fazer uma pesquisa, afim de detectar os itens de maior giro no mercado. Essa pesquisa poderá ser efetuada com base na concorrência, nas necessidades de mercado e região, e até mesmo considerando os itens mais ofertados junto às editoras. Procuramos, para esse estudo, manter um estoque inicial mínimo, afim de não elevar em demasia o investimento inicial.

### CUSTO DE AQUISIÇÃO DE MERCADORIAS

(exemplo hipotético)

Especificação	Exemplo	
	%	R\$
Material escolar	50	1669,00
Material de escritório/informática	30	1000,00
Armarinhos para presente	20	670,00
Sub total		3339,00
ICMS (crédito)		601,02
Total	100	2737,98

## DESPESAS DE COMERCIALIZAÇÃO

Com visto acima são despesas de Comercialização ou Variáveis, isto é, aquelas que variam proporcionalmente ao volume de **vendas**, ou seja, os impostos e comissões de vendas.

Executando-se as Micro-Empresas, que estão isentas do ICMS, do PIS e do Imposto de Renda Pessoa Jurídica, portanto, sujeitas às alíquotas que se seguem:

Cofins	2%
Contribuição Social	0,96%

As demais empresas, estão sujeitas às seguintes alíquotas:

ICMS	18%
COFINS	2%
CONTR. SOCIAL	0,96%
PIS	0,65%
IRPJ (Lucro Presumido)*	1,20%
COMISSÃO DE VENDAS	X %

Sobre os impostos acima e \* vale a mesma nota colocada no exemplo anterior: “**Exemplo de formação de preços**”.

## PREÇO DE VENDAS

Para a obtenção do preço de vendas dos produtos, é necessário, em primeiro lugar, conhecer o

**custo unitário, as despesas de comercialização, e a porcentagem de margem bruta desejada.**

Não se deve esquecer, que existe, para qualquer que seja o ramo escolhido, o fator limitante de preços, que é a concorrência. Se o nosso preço estiver maior que o da concorrência, com certeza deixaremos de vender.

O preço de venda dos produtos, pode ser obtido, através da fórmula:

$$\text{PREÇO DE VENDAS} = \frac{\text{CUSTO UNITÁRIO (deduzido ICMS)}}{1 - (\% \text{ Despesas Variáveis} + \% \text{ Margem bruta desejada})}$$

A **margem bruta**, incluída na fórmula, envolve o lucro líquido e a cobertura das despesas fixas, que foram agrupadas, devido às dificuldades de natureza prática, de se ratear estas últimas, para cada produto. Essa Margem bruta também é conhecida como **Margem de contribuição**.

Para efeito de controle de gastos com despesas fixas, pode-se apurar a representatividade das despesas fixas em relação ao faturamento bruto, ou seja, “quanto” do faturamento está sendo consumido pelas despesas fixas, dividindo-se o total das despesas fixas pelo faturamento.

**Receita operacional:** compreende o valor bruto das vendas no período. Para o exemplo, estamos considerando a venda dos produtos adquiridos, de acordo com o quadro IV, pág...., por ser início das atividades.

Com a Solidificação do negócio e a definição da clientela, será possível dimensionar quais itens serão os mais procurados no estabelecimento, e conseqüentemente, aqueles itens que se deve priorizar.

Especificação	Exemplo	
	%	Valor
Livros diversos	69,5	10.457,00
Revistas	20%	3035,00
Jornais	7,5	1138,00
Total		<b>15.176,00</b>

### Lucro líquido:

Finalmente você está em condições de saber o nível do lucro do seu empreendimento. Esta é uma informação de grande importância para qualquer empresário, pois, da efetiva existência de lucros, depende a continuidade do negócio.

Para você apurar o lucro líquido, são necessários seguintes passos e informações, que serão apresentadas num quadro denominado: Demonstração dos Resultados.

**Passo a:** reunir as informações do faturamento ou receita operacional e dos custos já determinados anteriormente;

**Passo b:** calcular os custos de comercialização, lembrando que, neste exemplo, eles foram projetados como 22,81% do faturamento;

**Passo c:** calcular o lucro operacional, qual é a diferença entre a receita operacional e o custo total. O custo total, neste caso, é formado pelo custo de aquisição, mais despesas acessórias incluídas no preço de custo. Como exemplo, se para transportar as mercadorias for cobrado frete, este deve ser incluído no custo unitário.

### Demonstração dos Resultados:

Item	especificação	exemplo	
		Valor	%
1	Receita operacional	15176,00	100
2	Custo das mercadorias	6396,00	42,45
3	Despesas comerciais	3461,65	22,81
4	Despesas fixas	3794,00	25,00
5	Custos totais (2+3+4)	13651,65	89,96
6	Lucro líquido (1-5)	1524,35	10,04
7	Margem de contribuição (1- (2+3))_	5318,35	35,04
8	Ponto de equilíbrio (4/(7/1))	10827,63	71,35

Observe-se que, pelo quadro acima: Demonstração dos Resultados, a **lucratividade da empresa** atingiu 10,04% (item ). Esse resultado foi obtido dividindo-se o lucro líquido pela receita operacional.

Além disso, calculou-se também a **margem de contribuição**, que é a diferença entre a receita operacional e os custos variáveis (item 7).

Conhecendo-se a margem de contribuição, é possível calcular o **ponto de equilíbrio**, parâmetro muito importante para o empresário. Através dele, pode-se projetar, antecipadamente, se o volume de vendas a ser atingido, está dentro do aceitável para início do empreendimento.

### Investimento inicial:

O investimento inicial, é formado pelo investimento fixo inicial (balcões, prateleiras e demais móveis e utensílios), já colocados no acima, acrescido do investimento necessário para formação do capital de giro dos primeiros meses de atividade.

O capital de giro é composto pelo estoque inicial de mercadorias, pela necessidade de manutenção das despesas fixas, e de outras despesas, tais como o registro da empresa na Junta Comercial, Prefeitura, etc. e mais uma reserva para gastos imprevistos.

- a- o estoque inicial de mercadorias foi estimado nas vendas do primeiro mês;
- b- as despesas de abertura e registro da empresa, foram estimados em R\$ 1000,00
- c- a reserva para gastos imprevistos corresponde a 5% do total do investimento em capital de giro (valor estimado).
- d- Para este exemplo, não foi considerado a necessidade de contratação de pessoal para área de vendas, que pelo porte da empresa, seria desempenhado apenas pelo empreendedor.

### Demonstração do investimento inicial:

item	especificação	valores
1	Investimento fixo	5950,00
2.1	Capital de giro	12594,00
2.2	Estoque inicial	7800,00
2.3	Despesas fixas	3794,00
2.4	Outras despesas	1000,00
3	Sub total (1 + 2)	18544,00
4	Imprevistos (5% do item 2.1)	630,00
5	Total 3 + 4	<b>19174,00</b>

Deste modo, o investimento inicial para a constituição de uma Livraria, neste exemplo, hipotético, atingiria R\$ 19.174,00, sendo R\$ 5.950,00 de investimento inicial e os restantes R\$ 13.224,00 para capital de giro e imprevistos.

**Remuneração do Capital:**

Taxa de retorno do investimento:

O resultado de qualquer empreendimento está relacionado ao capital aplicado, e pode ser calculado pela relação abaixo:

$$RC = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Capital investido}}$$

$$\text{No nosso exemplo} \rightarrow RC = \frac{R\$ 1.524,35}{R\$ 19.174,00} = 7,95\%$$

O resultado deve ser comparado com a taxa real de juros de ativos financeiros, como Caderneta de Poupança, CDB entre outros.

Se a empresa for instalada em regiões onde não há forte sazonalidade, como praias, montanhas, etc., a rentabilidade deve ser calculada com base na estimativa de lucros anuais.

**Prazo de retorno de investimento:**

Também se faz necessário, saber em quanto tempo será recuperado o capital inicial investido no empreendimento.

Para isto, devemos dividir o valor inicialmente investido, pelo lucro líquido mensal apurado.

$$Pr \text{ ret} = \frac{19174,00}{1524,35} = 12,6 \text{ meses}$$

Os dados acima mostra que antes de iniciar um empreendimento temos que :

- Analisar se o retorno do investimento compensa, comparando com os índices econômicos divulgados, como Caderneta de Poupança e o tempo que demora para o retorno desse investimento, dividindo o Lucro líquido pelo Capital investido.
- Verificar se a atividade exige um conhecimento técnico específico.
- Pesquisa de mercado para verificar a potencialidade da região.

O exemplo da Livraria utilizou o critério de custo direto, mas existe também o Custo por absorção, ou seja para a formação de preço, rateiam-se as despesas fixas.

Todos os cálculos utilizados nessa apostila são de pagamentos a vista, se for a prazo, convertê-los para a vista.

## QUALIDADE



Você já tinha lido, ou reparado em manchetes iguais a essas aí de cima? É, tudo o que conhecemos, o que nos foi ensinado por nossos pais, ou o que aprendemos na escola parece ficar para trás cada vez mais rápido, mais rápido!... As novidades, então, nem se fala! Chegam em velocidades cada vez maiores e acabam “atropelando” a gente. Ai estão o telefone celular, as transmissões por satélite e a TV a cabo que não nos deixam mentir.

Estar hoje fazendo um curso técnico significa que você percebeu que, no mercado de trabalho cada vez mais difícil, só tem bons empregos o profissional que for extremamente bem preparado.

Estar bem preparado, nesse caso, significa não só saber fazer bem as coisas, mas também saber o que as empresas estão fazendo em termos de melhoria da qualidade de seus produtos e serviços. E o que elas estão exigindo de seus funcionários para que todos alcancem esse objetivo.

## ORIGEM DA QUALIDADE

Pois é, todo o mundo pensa que essa história de qualidade é invenção de japonês. E a propaganda contribui para isso: você se lembra daquele anúncio na TV que diz “Nossos japoneses são mais criativos que os outros”? Mas, isso não é coisa de japonês, não. A idéia de qualidade é tão velha quanto o primeiro pote de cerâmica que o primeiro artesão fabricou milhares de anos atrás. Só que ela foi mudando...

Quando o homem começou a plantar e colher seu próprio alimento, foi praticamente obrigado a construir abrigos duráveis, fabricar roupas, objetos, ferramentas, armas... Então, à medida que os grupos sociais iam se organizando, essas tarefas começaram a ser divididas entre os vários membros das comunidades.

Aos artesãos de maior habilidade, era reservada a posição de destaque que a importância do seu trabalho merecia. E eram eles mesmos que avaliavam a qualidade de seu trabalho.

Mas, o que era a qualidade para aqueles trabalhadores? Talvez algo que fosse prático, como um par de sapatos; ou resistente, como uma armadura; ou

durável, como uma ferramenta, mas não necessariamente bonito. Podia também ser algo que levasse muitos anos para ser fabricado, como uma porcelana chinesa, ou que se destacasse pela delicadeza do material com o qual era feito, como uma seda, por exemplo.

Praticidade, resistência, durabilidade, beleza eram características controladas pelo próprio artesão e, juntas ou separadas, foram durante milhares de anos, sinônimos de qualidade. Mas, o tempo passou, essa idéia foi modificada pela Revolução Industrial que começou lá pelo fim do século XVIII, e que introduziu as máquinas na produção de alimentos e produtos. Com isso, foi possível produzir mais alimentos e mais bens para as pessoas consumirem.

Isso modificou totalmente as relações sociais: as pessoas começaram a sair do campo e vir para as cidades à procura de trabalho. As cidades cresceram, novas profissões surgiram. Dentro das fábricas, a preocupação era com métodos que agilizassem a produção e diminuíssem os custos. A introdução das linhas de montagem e a padronização das medidas foram conseqüências dessas preocupações.

Durante muito tempo, esse modelo de organização industrial manteve a idéia de que qualidade era ausência de defeitos. Quer dizer, o controle da qualidade era então realizado pelo inspetor de qualidade praticamente só depois que o produto estava pronto.

Foi aí que os japoneses entraram. Do controle de qualidade do produto, eles passaram a controlar a qualidade do processo, quer dizer, tudo o que envolve a produção de determinado produto, e eliminaram todas as tarefas que não acrescentassem características ao produto. Essa foi a grande "sacada" dos espertos orientais. A depressão econômica gerada pela crise do petróleo na década de 70 criou condições ideais para que essa idéia desse frutos. As empresas tiveram que se reorganizar para enfrentar a crise e, por isso, mudaram seu modo de administrar seus negócios. A economia ficou cada vez mais "global". O que acontece em Tóquio, ou na Cidade do México nos afeta imediatamente. As empresas competem ferozmente entre si, e quem não consegue oferecer produtos de qualidade, com custos baixos e preços competitivos, tem que fechar suas portas.

Essas mudanças na empresa afetam diretamente o posto de trabalho e, em conseqüência, o perfil do trabalhador. Por causa disso, o operário também tem que mudar. Agora ele precisa estar sempre se atualizando sob pena de ficar rapidamente defasado em relação aos conhecimentos necessários para realizar seu trabalho. Quem não percebeu isso, não mudou, ou se adaptou, perdeu o emprego.

## 5S

O Método 5S surgiu no Japão no fim dos anos 60 e serviu de base para a implantação dos programas de Qualidade Total naquele país. Ele é chamado de 5S para lembrar as cinco palavras japonesas que dão nome a cada uma de suas fases: "seiri", "seiton", "seiso", "seiketsu" e "shitsuke".

O principal objetivo de um programa baseado nos 5 "esses" é a manutenção da ordem do local de trabalho, de forma que ele permaneça sempre organizado, arrumado e limpo, sob condições padronizadas e com a disciplina necessária para que se consiga o melhor desempenho nas atividades de cada um. Os benefícios imediatos são: prevenção de acidentes, melhoria da

produtividade, redução de custos, melhoria do ambiente de trabalho, uso eficiente do tempo, melhor aproveitamento dos materiais e equipamentos.

O primeiro S é de "seiri". Dependendo do autor, ele é traduzido de várias formas: descarte, organização, senso de ordenação, separar, eliminar, suprimir. Para manter o S, a gente vai traduzir como "Sim para separar tudo o que é inútil". É a mesma coisa que todo o mundo faz quando inicia uma faxina: separa-se o que é necessário do que é desnecessário e joga-se fora o que não presta.

Para fazer isso, deve-se usar os seguintes critérios:

- Se é usado a toda hora, coloque no próprio local de trabalho;
- Se é usado todo dia, coloque próximo ao local de trabalho;
- Se é usado toda a semana, coloque no almoxarifado;
- Se não é necessário, descarte.

Depois que o "seiri" foi implantado e consolidado, vem o segundo S, de "seiton", que os autores traduzem por arrumação, e que nada mais é que o velho ditado: "um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar". O objetivo dessa etapa é organizar os itens absolutamente necessários e identificar e colocar tudo em ordem, para que seja fácil localizá-los. Vamos chamar essa fase de "Sim para a arrumação".

Algumas estratégias podem ser usadas nessa fase:

- Padronização da nomenclatura, ou seja, o mesmo objeto ou a mesma informação devem ter o mesmo nome em todos os setores da empresa.
- Garantia da informação, ou seja, todas as pessoas devem ser informadas sobre o significado da padronização adotada.
- Utilização de rótulos, cores e painéis visíveis para facilitar a localização e identificação de itens. Um exemplo clássico é o painel com desenhos dos contornos das ferramentas. Uma simples olhada identifica a ferramenta que está faltando.
- Estabelecimento de critérios para a estocagem: itens mais usados devem estar mais acessíveis; itens mais pesados devem ser guardados em locais mais baixos; itens devem ser localizados por meio de indicadores para localização; itens devem ser indicados por números; os locais de armazenamento devem ter indicadores de quantidade (estoque máximo e mínimo).

- Treinamento dos envolvidos.

A aplicação do "Sim para a arrumação" traz ordem para o local de trabalho, materiais e equipamentos; facilita o acesso a materiais; agiliza o trabalho.

O terceiro S é o de "seiso", que se traduz por limpeza, e que nós vamos chamar de "Sim para a limpeza". Não parece ser preciso "vender" a idéia de que limpeza é uma coisa fundamental.

Mas isso não é só para o cliente, não. Serve para o empregado, também. O que é importante, então, é compreender e acreditar que a limpeza não é só trabalho do pessoal da faxina. Ela é responsabilidade de todos, porque um ambiente limpo parece que melhora a vontade de trabalhar das pessoas.

Dizer "Sim para a limpeza" é manter instalações e equipamentos em perfeitas condições; e manter o local de trabalho continuamente limpo. As vantagens são óbvias: condições mais favoráveis de trabalho, maior

produtividade de pessoas e máquinas, diminuição de perdas e danos de equipamentos, materiais e produtos.

Depois que você jogou fora o que não precisa, arrumou o que ficou, e deixou tudo limpinho, chegou a hora do quarto S: “seiketsu”, que significa “padronização”, mas alguns traduzem também como “higiene” e que, na verdade, quer dizer manter o padrão de organização, arrumação e limpeza conseguidos nas fases anteriores. O quarto S é o “Sim para a organização”.

Para isso, é preciso que se estabeleçam padrões que permitam avaliar se as três fases anteriores estão sendo cumpridas rigorosamente, no que diz respeito à obediência a regras de segurança e uso de equipamentos de proteção individual (EPI); uso de uniformes limpos; limpeza dos locais de trabalho; manutenção de condições de higiene nos banheiros, vestiários, locais de refeições e áreas de descanso; utilização de cores claras nos ambientes; presença de plantas para tornar os locais mais agradáveis.

Alguns recursos visuais são úteis para a implementação dessa fase:

- Avisos de perigo e outras advertências.
- Indicações dos locais onde as coisas devem ser colocadas.
- Informações sobre equipamentos e máquinas.
- Avisos de manutenção preventiva.
- Cores nas tubulações e fios.

O último S é o “shitsuke” que quer dizer disciplina, segundo alguns autores, ou auto-disciplina, segundo outros. É o “Sim para a disciplina”. Essa fase significa que o processo está consolidado, embora não definitivamente terminado. Portanto, existe sempre espaço para encontrar uma forma mais simples de executar uma tarefa. A disciplina objetiva cumprir as quatro fases anteriores como uma rotina, um hábito.

Disciplina significa fazer coisas simples como:

- Ao sair, deixar tudo limpo e em ordem.
- Devolver as coisas, no mínimo, nas mesmas condições em que as encontrou.
- Reparar ou substituir qualquer coisa que você danifique ou quebre.
- Reabastecer qualquer item que usar até o fim: sabonete, papel higiênico, papel da copiadora, gasolina, alimentos, bebidas etc.
- Colocar as coisas de volta aos seus lugares, para que os outros possam achá-las.
- Informar as pessoas que vão substituí-lo e/ou completar seu trabalho sobre a situação exatamente como ele está.
- Não desperdiçar tempo, dinheiro, materiais ou outros recursos.
- Planejar o ritmo de seu trabalho para que outros não fiquem sem trabalhar por sua causa.
- Evitar desperdícios, não usando papel, água, eletricidade, ou qualquer outro recurso mais do que o necessário.

## O QUE É ISO?

O mundo já não é tão grande quanto parecia. Na verdade, ele entra todos os dias na nossa sala pela televisão. Isso significa que todo mundo sabe o que todo mundo está fazendo, usando, consumindo. Com um simples telefonema, você pode comprar o mesmo produto que as pessoas estão

comprando no Japão, na Alemanha, nos Estados Unidos. E esse produto pode ter sido fabricado com peças vindas da China, do México e do Brasil. É a globalização da economia e dos mercados.

A série ISO 9000 é um conjunto de normas desenvolvidas pela ISSO (International Organization for Standardization, ou seja, Organização Internacional para a Padronização com sede em Genebra na Suíça), formada por mais de 80 países, e que normaliza e cria padrões com o objetivo de garantir a qualidade em âmbito internacional.

Essa série é adotada em mais de 50 países, inclusive o Brasil. Em nosso país ela foi traduzida pela ABNT em 1990 e recebeu a denominação de NB 9000. No INMETRO, foi registrada como NBR 19000. Depois de revisadas, em 1994 as normas do sistema passaram a ser denominadas NBR ISO 9000.

Apesar de existirem outras normas que permitem organizar um sistema da qualidade, a ISO série 9000 tem sido preferida porque:

- Resulta da racionalização das principais normas nacionais: DIN da Alemanha, ANSI dos Estados Unidos, BS da Inglaterra, JIS do Japão etc.
- Facilita as relações comerciais entre clientes e fornecedores, inclusive entre países de sistemas diferentes.
- É a principal base de exigência para sistemas da qualidade da CEE para fornecedores de bens e serviços.
- Serve de guia para a implantação de sistemas de gestão da qualidade total.

## FMEA (Failure Model and Effect Analysis)

### Definição

A metodologia de Análise do Tipo e Efeito de Falha, conhecida como FMEA (do inglês Failure Mode and Effect Analysis), é uma ferramenta que busca, em princípio, evitar, por meio da análise das falhas potenciais e propostas de ações de melhoria, que ocorram falhas no projeto do produto ou do processo. Este é o objetivo básico desta técnica, ou seja, detectar falhas antes que se produza uma peça e/ou produto. Pode-se dizer que, com sua utilização, se está diminuindo as chances do produto ou processo falhar, ou seja, estamos buscando aumentar sua confiabilidade.

Esta dimensão da qualidade, a confiabilidade, tem se tornado cada vez mais importante para os consumidores, pois, a falha de um produto, mesmo que prontamente reparada pelo serviço de assistência técnica e totalmente coberta por termos de garantia, causa, no mínimo, uma insatisfação ao consumidor ao privá-lo do uso do produto por determinado tempo. Além disso, cada vez mais são lançados produtos em que determinados tipos de falhas podem ter consequências drásticas para o consumidor, tais como aviões e equipamentos hospitalares nos quais o mal funcionamento pode significar até mesmo um risco de vida ao usuário.

Apesar de ter sido desenvolvida com um enfoque no projeto de novos produtos e processos, a metodologia FMEA, pela sua grande utilidade, passou a ser aplicada de diversas maneiras. Assim, ela atualmente é utilizada para diminuir as falhas de produtos e processos existentes e para diminuir a probabilidade de falha em processos administrativos. Tem sido empregada

também em aplicações específicas tais como análises de fontes de risco em engenharia de segurança e na indústria de alimentos.

A norma QS 9000 especifica o FMEA como um dos documentos necessários para um fornecedor submeter uma peça/produto à aprovação da montadora. Este é um dos principais motivos pela divulgação desta técnica. Deve-se no entanto implantar o FMEA em uma empresa, visando-se os seus resultados (vide importância) e não simplesmente para atender a uma exigência da montadora.

## Tipos de FMEA

Esta metodologia pode ser aplicada tanto no desenvolvimento do projeto do produto como do processo. As etapas e a maneira de realização da análise são as mesmas, ambas diferenciando-se somente quanto ao objetivo. Assim as análises FMEA's são classificadas em dois tipos:

**\*FMEA DE PRODUTO:** na qual são consideradas as falhas que poderão ocorrer com o produto dentro das especificações do projeto. O objetivo desta análise é evitar falhas no produto ou no processo decorrentes do projeto. É comumente denominada também de FMEA de projeto.

**\*FMEA DE PROCESSO:** são consideradas as falhas no planejamento e execução do processo, ou seja, o objetivo desta análise é evitar falhas do processo, tendo como base as não conformidades do produto com as especificações do projeto.

Há ainda um terceiro tipo, menos comum, que é o FMEA de procedimentos administrativos. Nele analisa-se as falhas potenciais de cada etapa do processo com o mesmo objetivo que as análises anteriores, ou seja, diminuir os riscos de falha.

## Aplicação da FMEA

Pode-se aplicar a análise FMEA nas seguintes situações:

- \* para diminuir a probabilidade da ocorrência de falhas em projetos de novos produtos ou processos;
- \* para diminuir a probabilidade de falhas potenciais (ou seja, que ainda não tenham ocorrido) em produtos/processos já em operação;
- \* para aumentar a confiabilidade de produtos ou processos já em operação por meio da análise das falhas que já ocorreram;
- \* para diminuir os riscos de erros e aumentar a qualidade em procedimentos administrativos.

## Funcionamento Básico

O princípio da metodologia é o mesmo independente do tipo de FMEA e a aplicação, ou seja, se é FMEA de produto, processo ou procedimento e se é aplicado para produtos/processos novos ou já em operação. A análise consiste basicamente na formação de um grupo de pessoas que identificam para o produto/processo em questão suas funções, os tipos de falhas que podem ocorrer, os efeitos e as possíveis causas desta falha. Em seguida são avaliados os riscos de cada causa de falha por meio de índices e, com base nesta avaliação, são tomadas as ações necessárias para diminuir estes riscos, aumentando a confiabilidade do produto/processo.

Para aplicar-se a análise FMEA em um determinado produto/processo, portanto, forma-se um grupo de trabalho que irá definir a função ou

característica daquele produto/processo, irá relacionar todos os tipos de falhas que possam ocorrer, descrever, para cada tipo de falha suas possíveis causas e efeitos, relacionar as medidas de detecção e prevenção de falhas que estão sendo, ou já foram tomadas, e, para cada causa de falha, atribuir índices para avaliar os riscos e, por meio destes riscos, discutir medidas de melhoria.

**Bibliografia:**

- Guia prático: Como montar uma Livraria – SEBRAE , 2<sup>a</sup>.ed.1995  
Custos – SEBRAE – na pequena Industria e Comércio.  
Custos Industriais – apostila do Prof. Rui Antonio Bismara  
Gomes, 1989  
Planilha de custos diretos e indiretos da Fabrica de Aço Paulista  
–1990

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Da escola científica à competitividade na economia globalizada. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2000.

CÓPIA ALUNO