

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE CUSTOS INDUSTRIAIS

Luís Felipe Coelho Duprat Avellar
Nº de Matrícula: 9314326-7

Orientador: Thadeu Keller Filho

Dezembro de 1998

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE CUSTOS INDUSTRIAIS



Luís Felipe Coelho Duprat Avellar
Nº de Matrícula: 9314326-7

Orientador: Thadeu Keller Filho

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri,
para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa,
exceto quando autorizado pelo professor tutor.”

Dezembro de 1998

“As opiniões expressas neste trabalho são
de responsabilidade única e exclusiva do autor.”

ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO	6
II - DEFINIÇÕES / CONCEITOS	9
a) ATIVIDADES BÁSICAS / ORGANIZAÇÃO	9
b) CUSTOS.....	10
III - PRINCIPAIS AGENTES DE CUSTOS.....	17
a) MATÉRIA-PRIMA E MATERIAL DE EMBALAGEM:.....	17
a.1) ESTOQUE.....	18
a.2) RESPONSABILIDADES ORGANIZACIONAIS PELO CONTROLE DOS MATERIAIS	21
b) PRODUÇÃO	24
b.1) MÃO-DE-OBRA.....	25
b.2) CUSTOS INDIRETOS	26

IV - RAZÕES PARA PREDETERMINAÇÃO	
DE CUSTOS GERAIS DE PRODUÇÃO.....	31
V - CUSTO PADRÃO.....	35
a) OBJETIVOS.....	35
b) PADRÃO X EFETIVO: VARIAÇÃO EM CUSTOS.....	36
c) CUSTOS ESTIMADOS, CUSTOS NORMALIZADOS, CUSTOS ORÇADOS E CUSTO PADRÃO.....	37
d) TIPOS DE PADRÕES.....	39
e) VANTAGENS DO CUSTO PADRÃO.....	41
f) LIMITAÇÕES DO CUSTO PADRÃO.....	43
VI - EXEMPLO PRÁTICO DE UM CUSTEIO.....	46
VII - CONCLUSÕES.....	50
VIII – BIBLIOGRAFIA.....	63

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1.....	52
TABELA 2.....	53
TABELA 3.....	54
TABELA 4.....	55
TABELA 5.....	56
TABELA 6.....	57
TABELA 7.....	58
TABELA 8-1.....	59
TABELA 8-2.....	60
TABELA 9.....	61
TABELA 10.....	62

I - INTRODUÇÃO

Toda empresa que visa a venda, tanto de produtos, como de serviços, deve se preocupar com os preços que estes terão para os seus consumidores.

Portanto, para que um produto tenha um preço competitivo em relação ao mercado, a empresa deve ter conhecimento de como controlar seus custos, tarefa essa bastante complexa, devido aos inúmeros elementos que influenciam sua determinação. E esse é um dos objetivos deste trabalho, examinar detalhadamente os parâmetros que determinam os custos, e mostrar como ele é formado. A partir daí, pode-se começar a pensar em medir custos, e procurar contê-los.

Mais especificamente, esse projeto irá mostrar uma Metodologia de Custos, em uma empresa voltada à venda de produtos de limpeza. Para analisarmos como o produto final é obtido, devemos levar em conta desde a chegada da matéria-prima, passando depois por sua transformação, fabricação, e finalmente a utilização do material de embalagem até que se obtenha o produto acabado. Portanto, para se controlar o custo de um produto, é importante ter conhecimento do correspondente processo de produção, envolvendo a manipulação, o enchimento e outros procedimentos de produção.

Como estabelecer previsões sobre o consumo de matérias-primas, se não se conhece o volume e o valor da matéria-prima que se incorpora a cada unidade produzida?

Como orçar os custos de fabricação, se não se conhece o valor da mão-de-obra direta e dos gastos diretos e indiretos que são gerados na fabricação de um produto?

Como elaborar bases de preços para os programas de vendas, sem o conhecimento prévio dos custos?

Como decidir o que convém produzir e vender, se não se sabe quais as margens existentes entre o valor das mercadorias dos mercados consumidores e o custo de produção?

As perguntas acima, permitem avaliar a importância do problema da apuração dos custos industriais.

Para tanto, esse trabalho abordará alguns dos principais conceitos e definições referentes a custos, e mostrará também os principais agentes de custos, como matéria-prima e a fabricação, além de apresentar algumas razões para a predeterminação de custos gerais de produção e do custo padrão. O trabalho finalmente apresentará um exemplo prático com todos os passos descritos acima de uma forma bastante detalhada e realista (com valores e processos mais próximos do real possível) para determinação do custo de produtos de diversas linhas de produção.

Com isso, teremos todas as ferramentas necessárias para entendermos como se formam os custos, como controlá-los e, se possível, baixá-los.

Começaremos, então, com algumas definições e conceitos da contabilidade de custos, que nos darão suporte no decorrer do trabalho.

II - DEFINIÇÕES / CONCEITOS

a) ATIVIDADES BÁSICAS / ORGANIZAÇÃO

Uma empresa industrial tem sua atividade básica composta de três funções: *Comprar, Transformar e Vender*.

A função *Comprar* é o resultado da necessidade que a empresa tem de se abastecer de componentes indispensáveis à fabricação de seus produtos. Na empresa em questão, tanto a matéria-prima quanto o material de embalagem são comprados.

O ato de comprar pressupõe a existência de um Setor de Compras onde diversas pessoas têm tarefas definidas. Também se pode pressupor a existência de um almoxarifado/depósito, onde cada funcionário tem sob sua responsabilidade a conferência, classificação, manuseio e controle dos materiais adquiridos.

A função *Transformar*, como o próprio nome indica, consiste na transformação das matérias-primas até se chegar ao produto acabado. O ato de transformar significa a

utilização do trabalho humano, ocupação de espaço, emprego de máquinas e uma série de outros fatores aplicados diretamente ou indiretamente à transformação ou fabricação.

A função *Vender* é fazer chegar o produto ao consumidor final. É uma função muito importante e vital para as empresas. Para tanto, a empresa necessita de uma organização de vendas, com setores diversos, onde se destacam a promoção, a publicidade, a venda e a expedição dos produtos.

Vale lembrar que todas essas funções necessitam estar organizadas e ligadas a um poder central que as coordene, supervisione e auxilie.

b) CUSTOS

Os chefes de indústria não poderão esperar resultados satisfatórios se não apoiarem os seus negócios no conhecimento prévio do custo dos produtos que lançam no mercado.

Julga-se freqüentemente que as coisas valem pelo que custam. Isso não é verdade. O valor que as mercadorias tem no mercado resulta de uma série de fatores econômicos, estranhos às condições particulares em que se realiza a produção de determinada mercadoria.

Referindo-se à diferença que existe entre *valor* e *preço de custo*, Yves Guyot assim se manifesta em sua *Science Économique*:

“ O preço de custo nada tem de comum com o valor. Não se pergunta, a respeito do trigo, o que custou. Ele vale menos se a colheita foi abundante; vale mais se foi má; Não se pergunta, a respeito do ferro, se a sua fabricação produziu lucros. Não se acusa a pérola de não ter custado nada à mão que a encontrou. O Preço de Custo é uma verificação histórica e individual, enquanto o valor é uma verificação matemática e social. O preço de custo é um voto; o valor é o sufrágio de todos. ”

Assim sendo, cumpre ao chefe de industria examinar os seus custos de produção, em face do valor que as suas mercadorias tem no mercado, a fim de verificar quais as que lhe convém fabricar e quais as medidas que deve adotar para conservar o preço de custo abaixo do valor, de modo que obtenha lucro na venda.

Vale chamar a atenção que o conhecimento dos preços de custo não é somente necessário no que concerne aos gastos de fabricação, mas também no que diz respeito às despesas de administração e comerciais, necessárias para colocar os produtos nos mercados consumidores.

Um ponto que gera muita confusão, é a diferença entre os seguintes termos: Custos e Despesas.

Os custos representam aquela porção do preço de aquisição de produtos, bens ou serviços que ainda não foi transformada para realização da renda, como por exemplo: os ativos fixos da empresa, os estoques, etc.

As despesas são custos que foram aplicados para a geração da renda de um determinado período, como por exemplo: os salários, os aluguéis, etc.

Outra conceituação que também será bastante explorada no decorrer do trabalho, é a que se refere a Custos Diretos e Custos Indiretos.

Um Custo Direto é aquele que pode ser identificado diretamente com um processo, produto, ordem de produção ou outro qualquer setor operacional.

Já um Custo Indireto é aquele que não pode ser relacionado diretamente com nenhum setor operacional específico, por isso é utilizado um sistema de rateio para que ele possa ser devidamente alocado. O rateio pode ser feito de diversas formas, utilizando-se diferentes bases ou índices para seu cálculo, os quais de certa forma reflitam a maneira como se presume que o custo indireto seja utilizado pelos diferentes setores operacionais. Como exemplo de bases ou índices, podemos citar a depreciação do edifício de uma

fábrica, o qual pode ser rateado pelos diversos departamentos da fábrica, tendo por base o espaço ocupado.

Os custos podem estar não só direta ou indiretamente relacionados com ordens de produção, produtos ou processos, mas também podem variar de diversas maneiras com as alterações no volume da produção ou venda.

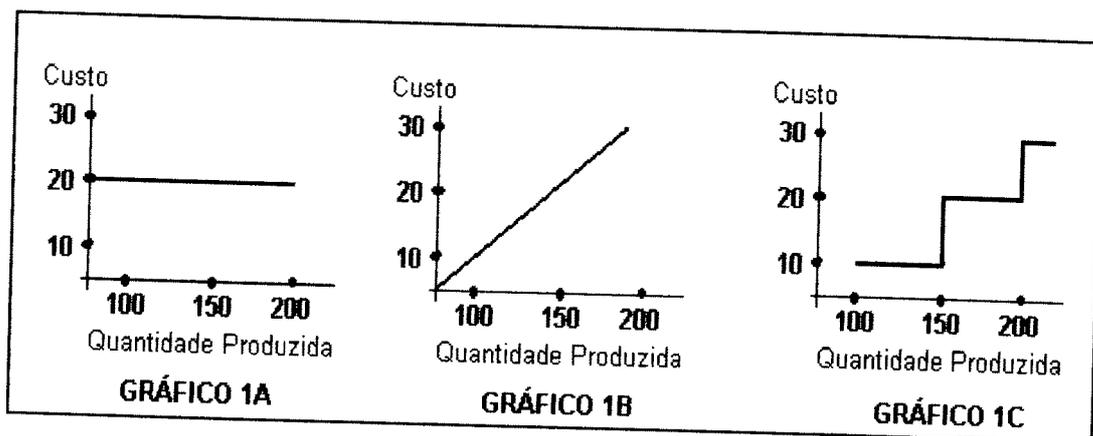
A partir daí, podemos separar os custos em: Custos Fixos, Custos Variáveis e Semi Variáveis. De uma maneira bem simples, podemos distinguí-los da seguinte forma:

Os Custos Fixos são sempre os mesmos, seja qual for a variação que ocorra nas quantidades produzidas. Podemos citar como exemplo os aluguéis, que são fixos, e independem das variações que ocorram nas quantidades de produtos a fabricar. Como pode ser visto no gráfico 1a, como ilustração, independentemente da quantidade produzida (100, 150 ou 200), o custo será sempre de 20.

Quando os custos variam proporcionalmente à quantidade dos produtos fabricados, dizemos que estes custos são Custos Variáveis. Podemos enquadrar neste tipo de custo as matérias primas, por exemplo. Se aumentarmos a quantidade de produtos a fabricar, necessitaremos, proporcionalmente, de mais matéria prima.

O gráfico de Custos variáveis (gráfico 1b) está mostrando isso, apesar de estar de certa forma simplificado. O gráfico indica que os custos variam direta e proporcionalmente com a atividade de produção. Em outras palavras, a variação é linear. Na realidade, porém, ela poderá não ser linear, pois os custos podem variar diretamente com a atividade de produção, mas a alteração no custo pode ocorrer de forma não proporcional à atividade de produção.

Entretanto, há custos que são passíveis de variação quando a variação das quantidades produzidas ultrapassam determinados limites. Este conceito pode ser mais bem entendido com o seguinte exemplo: se aumentarmos o número de unidades produzidas de um produto hipotético de 100 unidades para 120 unidades, podemos utilizar a mesma mão-de-obra, ou seja, mantendo mesmo custo (10), sem necessidade de reforço. Se, porém, ultrapassarmos essas 120 unidades e formos produzir 150 unidades, a mão-de-obra que dispomos já não é suficiente e portanto teremos de aumentá-la para fazer face ao trabalho adicional que essas 150 unidades vão requerer, aumentando conseqüentemente, seu custo de 10 para 20, e que por sua vez será suficiente até um limite, digamos, de 200 unidades, pois a partir daí seria necessário mais reforço e um aumento no custo de 20 para 30, e assim sucessivamente. Assim são os Custos Semi Variáveis (gráfico 1c).



Vale ressaltar que não existe muita rigidez para que os custos se adequem às definições acima, já que um custo poderá ser fixo em uma determinada empresa, variável em outra, e semi variável em uma terceira.

Deve-se também chamar a atenção que essa classificação vale não só para a variação da quantidade produzida, como aos exemplos dados, mas também para o número de quilogramas processados, horas de trabalho, etc.

Concluindo, podemos notar que na maioria das vezes os custos de matéria-prima e os de mão-de-obra são variáveis, ou dependendo da situação, semi variáveis, enquanto que uma grande parte dos custos gerais de produção é fixa. Em consequência, os custos gerais de produção, por unidade, aumentam quando a produção declina e diminuem quando são atingidos níveis de produção mais altos. Assim, tanto os custos dos produtos como os lucros do período são afetados pelo nível da atividade fabril.

Diferentemente dos custos de matéria-prima e mão-de-obra, a grande maioria dos custos gerais de produção é indireta em sua natureza e não pode facilmente ser identificada com departamentos ou produtos específicos.

III - PRINCIPAIS AGENTES DE CUSTOS

Podemos separar o custo de um produto basicamente em três grandes fatores: *custo de matéria-prima, custo de produção, e custo de material de embalagem.*

a) MATÉRIA-PRIMA E MATERIAL DE EMBALAGEM:

O custo de matéria-prima é formado pelos itens que compõem o produto, como por exemplo: ácidos, solventes, corantes e outras substâncias que misturadas entre si formam o produto. Como já foi dito anteriormente, esses itens são comprados de terceiros.

Para calcularmos o custo da matéria-prima de um produto, basta multiplicarmos a quantidade desse item na fórmula do produto pelo seu preço unitário, em unidade qualquer.

Já o material de embalagem é formado por componentes que servem para embalar o produto e também para empacotá-lo em caixas ou galões, dependendo da forma deste, líquido ou sólido. Por exemplo: cola, caixas, etiquetas e outros. Este itens também são comprados de terceiros.

O procedimento de cálculo do material de embalagem é o mesmo que foi descrito para a matéria-prima.

Tanto a matéria-prima quanto o material de embalagem podem ser classificados como materiais diretos ou materiais indiretos. Compreendem-se por Materiais Diretos todos aqueles que entram na composição física do produto, ou seja, são os materiais que efetivamente fazem parte do produto acabado e representam a parcela dos materiais usados no processo de fabricação que é imediatamente identificável e mensurável nos produtos produzidos. Já aqueles que são de importância secundária, e que geralmente são mais baratos ou que não se tornam fisicamente uma parte do produto acabado, são chamados de Materiais Indiretos ou Materiais Gerais. Esses itens geralmente entram como despesas indiretas da fábrica, como veremos adiante.

Podemos citar um exemplo bem simples, tomando como base a produção de uma mesa. Neste caso, a madeira e os parafusos são tratados como material direto, mas a lixa e o verniz são materiais indiretos. A madeira e os parafusos são classificados como material direto, porque são ambos identificáveis e mensuráveis.

a.1) ESTOQUE

O investimento no estoque de uma empresa industrial representa, geralmente, uma porção considerável de seu ativo. Os estoques excessivos redundam em custos de posse mais altos, inclusive em prejuízos por estragos, espaço adicional de armazenagem e outros

fatores que implicam em gastos. Por outro lado, a falta de materiais em estoque resulta em paradas de produção, custos excessivos de preparo de máquinas e outros. Por isso, a manutenção e controle de um estoque requer muito cuidado, planejamento e controle. A empresa deve exercer controle rigoroso sobre seu investimento em estoque e seguir algumas normas básicas, tais como: não aceitar materiais que não foram pedidos ou que não estão em conformidade com as especificações da encomenda; não aceitar materiais sem estabelecer com o fornecedor as condições de acerto em caso de faltas ou de mercadorias danificadas, etc.

Dentre os sistemas que visam otimizar os controles de estoques aquele que apresenta indubitavelmente melhores resultados é o just in time. Ele surgiu no Japão, baseado no sistema de “puxar” a produção a partir da demanda, produzindo para cada estágio somente itens necessários, nas condições necessárias e no momento necessário. O JIT desempenha a função de diminuir o tamanho dos estoques e o conseqüente custo de armazenagem, para melhorar a qualidade dos sistemas de produção, uma vez que, com estoques mínimos, a empresa necessita criar controles mais rigorosos de qualidade. A abordagem tradicional encara os erros como inevitáveis, devendo ser considerados no planejamento para que a operação não seja surpreendida. Já no just in time, pelo contrário, os erros não são considerados inevitáveis, assumindo-se explicitamente a meta de eliminá-los por completo, o que leva à melhoria e aprimoramento contínuos, resultando em índices de defeitos muito baixos.

Apesar do JIT ser um método bastante moderno, não podemos deixar de falar nos mecanismos de fluxo de saída de materiais dentro do estoque mais utilizados: Sistema FIFO e Sistema LIFO.

“Primeiro a entrar, primeiro a sair” (FIFO em inglês), significa que os custos unitários de materiais comprados há mais tempo, e que ainda estejam em estoque, são usados em primeiro lugar para custear as matérias consumidas durante o período.

“Último a entrar, primeiro a sair” (LIFO em inglês), é o oposto do FIFO. Sob o LIFO, as saídas de matérias durante um determinado período de tempo são custeadas segundo o custo da compra mais recente, depois ao custo da penúltima, e assim por diante.

Deve-se acentuar que o fluxo de custo não coincide necessariamente com o fluxo efetivo dos materiais. Por exemplo, o uso do FIFO não significa necessariamente que as matérias mais antigas são consumidas em primeiro lugar. Significa, isto sim, que para fins contábeis, os custos mais antigos são utilizados em primeiro lugar, independentemente da seqüência das unidades mais ou menos antigas no fluxo efetivo dos materiais.

Podemos ainda separar o estoque em três classes:

- Estoque de Material Direto: São os materiais que estão disponíveis, mas que ainda não foram enviados para a linha de produção.

- Estoque de Produtos em Processo: Refere-se aos produtos que ainda não estão acabados, mas que já foram enviados à linha de produção, ou seja, estão sendo processados.

- Estoque de Produtos Acabados: São os produtos que já foram produzidos e devidamente embalados, pronto para serem vendidos.

a.2) RESPONSABILIDADES ORGANIZACIONAIS PELO CONTROLE DOS MATERIAIS.

A figura à seguir mostra o ciclo dos materiais, desde a emissão da ordem de compra até a reposição dos materiais consumidos. Para manter um controle sistemático sobre os materiais, muitas empresas usam uma rotina que coordena as diversas fases do ciclo do material e atribui a responsabilidade pelo controle destas às diversas funções envolvidas. Em muitas empresas, a responsabilidade pelas diferentes fases do controle dos materiais é atribuída às seguintes funções: (1) compras, (2) recebimento e inspeção, (3) almoxarifado, (4) departamentos de produção da fábrica, (5) planejamento dos materiais.

FASES**DOCUMENTAÇÃO**

Compra	Pedido (ou ordem) de compra
Recebimento	Guia de recebimento
Inspeção	Relatório de inspeção
Armazenamento	Resumo de inventário
Utilização	Requisição de materiais
Reposição	Requisição de compras

As responsabilidades são basicamente divididas da seguinte forma:

Compras:

- Obter de fornecedores cotações de preços para os itens que figuram nas requisições de compras recebidas;

- Escolher o fornecedor, depois de considerar o preço, a qualidade, as datas de entrega e o custo do frete;
- Decidir quanto ao volume ótimo da ordem de compra, depois de tomar em consideração os descontos pela quantidade, as reduções de frete em grandes pedidos, as limitações de espaço e o custo do capital investido no estoque;
- Preparar as ordens de compras e encaminhá-las aos fornecedores.

Recebimento e Inspeção:

- Receber e inspecionar os materiais e também verificar as quantidades com a encomenda e a lista das embalagens;
- Preparar relatórios sobre as faltas, os danos em trânsito e as devoluções aos fornecedores;
- Preencher a guia de recebimento para distribuição aos diversos departamentos;
- Entregar as mercadorias ao depósito.

Almoxarifado:

- Receber e verificar as quantidades dos materiais e colocá-los nos devidos locais dentro do depósito;
- Lançar os recebimentos, para que haja um controle de inventário.
- Entregar os materiais à fábrica na presença das devidas autorizações em formulários chamados Requisições de Material.

Não podemos esquecer que estamos na era da informatização. Assim, grande parte dos procedimentos é feito diretamente por computadores que estão ligados em rede com as diversas áreas envolvidas no processo produtivo e administrativo das empresas.

b) PRODUÇÃO

O cálculo do custo de produção é o mais difícil e complexo, já que envolve uma série de processos e pessoas. Podemos decompor esse custo nas seguintes partes:

- Mão-de-obra;
- Custos diretos;
- Custos Indiretos.

b.1) MÃO-DE-OBRA

Embora atualmente o papel da mão-de-obra tenha se modificado um pouco, por efeito da automação e das atividades dos sindicatos, os gastos de mão-de-obra geralmente representam uma considerável parte dos custos totais incorridos por uma empresa na produção, comercialização, e distribuição de seus produtos. É importante, portanto, que a direção da empresa crie um meio ambiente favorável ao desempenho eficiente da força de trabalho, estabeleça controles adequados sobre suas atividades e contabilize de maneira adequada os dispêndios de mão-de-obra.

As principais formas de controle usados para a mão-de-obra dentro de uma empresa são o Cartão de Ponto e a Folha de Tempo de Trabalho.

As fontes de dados para a apropriação dos gastos de mão-de-obra são geralmente o setor pessoal e o setor de produção. Este último controla o pessoal que está alocado na fabricação, enquanto que o primeiro mantém um controle total de todo o pessoal da empresa.

Segundo essa divisão de setores, podemos diferenciar Mão-de-obra Direta e Mão-de-obra Indireta, a fim de que esses custos possam ser distribuídos da forma mais racional possível.

Os custos de mão-de-obra direta devem ser apropriados diretamente aos produtos ou aos processos. Um exemplo de mão-de-obra direta é o do pessoal que trabalha em tempo integral misturando um determinado produto, ou seja, trabalha especificamente para esse produto.

Já os custos da mão-de-obra indireta devem ser somados aos gastos indiretos de fabricação, ou seja, tornam-se custos gerais de produção. Podemos citar vários exemplos de mão-de-obra indireta: supervisão, conservação dos edifícios, recebimento de materiais. Pode-se notar que a mão-de-obra indireta não é usada em um produto específico, e, portanto, esse custo não pode ser alocado diretamente ao produto.

Serão apresentados mais adiante exemplos numéricos de rateio de mão-de-obra indireta.

b.2) CUSTOS INDIRETOS

Os custos indiretos são todos aqueles que não entram diretamente na composição do produto. Por esta razão eles sofrem um rateio para poderem se incorporar ao custo de cada produto. O rateio de cada custo indireto tem de ser feito segundo critérios que possibilitem a maior aproximação possível da realidade.

Serão apresentados a seguir, alguns custos que devem ser considerados como indiretos, bem como uma “sugestão” para seu rateio:

- Mão-de-obra Indireta:

A mão-de-obra indireta poderia ter como base de distribuição a sua participação num determinado setor de fabricação, considerando-se a sua proporção em relação à mão-de-obra direta existente nesse setor.

Suponhamos que num determinado setor de fabricação haja 3 supervisores e que cada um deles tenha sob sua responsabilidade um grupo de 12 operários, os quais, por sua vez, trabalham diretamente em um determinado produto.

Ora, sendo a necessidade da existência de um supervisor condicionada à necessidade de coordenar e orientar o trabalho de um grupo de 12 operários diretos, podemos tomar os gastos com esta mão-de-obra indireta dos supervisores relacionando-as ao gasto com a mão-de-obra direta dos operários existentes no setor.

- Materiais Indiretos:

Correspondem aos custos dos materiais requisitados por cada setor de fabricação, fornecidos pelo depósito. Esses custos deverão ser rateados pelo número de peças ou partes do produto produzidas pelo setor, durante um certo período, com esse material requisitado.

- Aluguéis:

Os aluguéis podem ser rateados pela área ocupada por cada setor.

Suponhamos que uma fábrica tenha uma área de 10.000 m² e pague um aluguel de R\$ 30.000,00. Se dividirmos R\$ 30.000,00 por 10.000 m², teremos o aluguel de R\$ 3,00 por m².

Suponhamos agora que um setor qualquer da fábrica, enchimento por exemplo, ocupe a área de 3.000 m². O aluguel correspondente a esse setor será o resultado da multiplicação de 3.000 m² por R\$ 3,00, ou seja, R\$ 9.000,00.

Esses R\$ 9.000,00 pagos de aluguel pelo setor num determinado período, rateado pelo número de produtos enchidos neste mesmo período, dará a parcela de aluguel que corresponderá a cada produto ou grupo de produtos.

- Depreciação:

A depreciação, sendo a perda em valor de equipamentos, máquinas, etc. através do uso, deve corresponder ao custo de sua substituição quando seu uso não for mais possível.

Desta forma, a depreciação tem de ser calculada de modo que o objeto depreciado possa ser trocado por um novo no futuro.

Existem vários métodos de se calcular a depreciação, os quais não serão apresentados neste trabalho. A seguinte tabela mostra o período de tempo que cada item deverá ser depreciado:

ITEM	ESTADO	ANOS
Prédios	Novos	40
	Usados	20
Máquinas / Equipamentos	Novos	10
	Usados	5
Móveis / Acessórios	Novos	10
	Usados	5
Computadores	Novos	4
	Usados	2

Automóveis	Novos	4
	Usados	2

- Seguros:

Geralmente os seguros dos edificios têm sua base de rateio relacionada à área ocupada pelos mesmos. O rateio é feito de maneira análoga ao rateio de aluguéis.

Já os seguros de máquinas e equipamentos têm sua base de rateio relacionada ao valor das máquinas ou dos equipamentos seguradas existentes.

IV - RAZÕES PARA A PREDETERMINAÇÃO DOS CUSTOS GERAIS DE PRODUÇÃO

Até agora foram discutidos a classificação, o agrupamento e a atribuição dos custos gerais de produção efetivos, ou seja, aqueles que realmente foram incorridos. A atribuição de custos gerais aos departamentos de produção e aos produtos elaborados tem lugar no encerramento de um período, geralmente um mês. Portanto, somente nesta época eles são conhecidos e refletidos nas contas de custos correspondentes aos acontecimentos que resultam na ocorrência de custos gerais, o que muitas vezes pode se dar tarde demais para efeito de certas decisões.

Embora este procedimento seja bastante comum em certas situações de custeio por processo, ele tem as seguintes e nítidas desvantagens:

1. Quando os custos gerais de produção efetivos são distribuídos aos produtos elaborados, os custos gerais por unidade podem flutuar violentamente de período para período. Isso afeta a avaliação dos estoques e os lucros nas demonstrações periódicas e pode ter uma influência sobre certos tipos de decisões da direção. As razões das flutuações dos custos gerais de produção, por unidade são as seguintes:

- 1a. As taxas da mão-de-obra indireta e os preços dos materiais indiretos podem ter mudado durante o período.
- 1b. A eficiência com que são utilizados os objetos de custos gerais pode variar. Por exemplo, pode ser gasto um montante excessivo de materiais de consumo ou de mão-de-obra indireta em um mês determinado, por causa de supervisão inadequada.
- 1c. O nível de atividade da fábrica pode mudar de período para período. Por causa do caráter invariável dos custos fixos, a componente de custos gerais por unidade aumenta ou diminui em consequência das variações de volume da produção.
- 1d. Custos anormais podem ser incorridos em um mês determinado, causados, pelo menos em parte, por atividades relativas a meses anteriores, como por exemplo, reparos de máquinas acima do normal.
- 1e. Certos custos gerais são incorridos a intervalos de tempo regulares, mas espaçados. Por exemplo, os impostos imobiliários podem ser pagos em duas parcelas por ano. Durante aqueles meses em que são pagas essas parcelas, sendo iguais os demais elementos, o componente efetivo de custos gerais por unidade de produto aumentará.

As variações dos custos de produtos, de mês para mês, são também indesejáveis do ponto de vista das decisões relativas aos preços. Na medida em que os custos possam ser relevantes na fixação dos preços, a direção deverá decidir se quer transferir esses custos excessivos ou anormais para os clientes ou não.

2. Certas decisões da direção não podem ser adiadas até que os custos gerais efetivos sejam determinados, no fim do período. Por exemplo, um montante estimado de custos gerais pode ser necessário para fazer ofertas relativas a encomendas ou para decidir o preço inicial da venda de um novo produto.

3. Numa oficina de produção por encomendas específicas, a direção pode desejar saber se houve lucro nas tarefas, na época em que elas foram acabadas, em vez de ter de esperar até o encerramento do período, quando os custos gerais tiverem sido calculados.

Estas limitações à atribuição de custos gerais efetivos sob produtos elaborados podem ser superadas, predeterminando-se ou estimando-se os custos gerais de produção antes que eles sejam realmente incorridos, aplicando-os aos produtos ou tarefas mediante taxas predeterminadas de custos gerais e controlando os dispêndios gerais por meio de provisões orçamentárias variáveis.

Estas taxas predeterminadas são usadas para distribuir as estimativas de custos gerais de produção sobre as unidades de produto fabricadas durante cada período. A taxa

normalizada predeterminada de custos gerais pode ser encarada como um Custo Padrão, ainda que seja um custo estimado. A seguir será apresentado o termo custo padrão, e o seu uso para o controle das operações da empresa.

V - CUSTO PADRÃO

a) OBJETIVOS

Harrington Emerson escreveu em 1908:

“ Existem dois métodos radicalmente diferentes de averiguar custos: o primeiro método, o de verificar após o término do trabalho; o segundo método, de verificá-lo *antes* que o trabalho seja iniciado. As vantagens do segundo método não são somente que os custos devem ser determinados antes do início do trabalho, mas que os custos finalmente dispostos são os custos reais divididos... (1) em gasto-padrão e (2) em perdas evitáveis. Uma análise de custo assim expostos facilita uma eliminação quase inexorável de condição de ineficiência de todos os tipos, os gastos-padrão sendo constantemente padronizados a novos níveis-disperdícios, o excesso acima do custo padrão sendo constantemente removido. “

O trabalho de Frederick Winslow Taylor, contemporâneo de Emerson e “pai da administração científica”, torna claro o objetivo principal dos custos padrão na melhoria da eficiência gerencial.

b) PADRÃO X EFETIVO: VARIAÇÃO EM CUSTOS

Antes de mais nada, devemos distinguir Custo Padrão de Custo Efetivo.

Os custos efetivos são custos históricos, ou seja, custos incorridos em um período passado. Os custos padrão são estabelecidos antes da produção. Quando se usa um sistema de custeio por custos padrão, tanto os custos efetivos como os custos padrão são refletidos nas contas de custos. A diferença entre o custo efetivo e o custo padrão é chamada variância.

As variâncias indicam até que ponto foi atingido um nível desejado de desempenho, definido pela direção. As variâncias podem ser analisadas segundo os departamentos, os custos e os elementos de custo, tais como preço unitário e quantidade. O ponto até o qual uma variância é controlável depende da natureza do padrão, do tipo do custo e das circunstâncias particulares que deram lugar a essa variância.

As fórmulas para calcular as variâncias são resumidas abaixo:

1) Variância-preço de Materiais:

Unidades compradas x (Preço unitário real - Preço padrão de materiais)

2) Variância-quantidade de Materiais:

(Quantidade real utilizada - Consumo esperado) x Preço padrão de materiais

3) Variância-taxa mão-de-obra direta:

Horas reais x (Taxa real por hora - Taxa padrão mão-de-obra real)

4) Variância-tempo mão-de-obra direta:

(Horas reais - Horas esperadas) x Taxa padrão mão-de-obra direta

c) CUSTOS ESTIMADOS, CUSTOS NORMALIZADOS, CUSTOS
ORÇADOS E CUSTO PADRÃO

Os termos "Custo Estimado", "Custo Orçado", "Custo Normalizado" e "Custo Padrão" precisam ser diferenciados e os seus significados esclarecidos. Portanto pode-se defini-los da seguinte forma (Backer, 1977):

"Custo estimado" é o valor que a empresa *pensa* que um produto ou a operação de um processo por um período ira *efetivamente custar*. Frequentemente, um custo estimado se baseia em alguma experiência de custo médio efetivo da produção passada, ajustada às mudanças das condições econômicas, da eficiência, etc., previstas para o futuro. Os custos estimados comumente incluem uma margem para as perdas, refugos e ineficiência previsíveis que aumentam os custos unitários e totais das operações e dos produtos.

"Custo Normalizado" tem, de um modo geral, e aproximadamente, o mesmo significado que "custo estimado". Às vezes, é atribuído um significado ligeiramente diferente, o de uma *média* dos custos efetivamente incorridos somente em períodos passados, sem tomar em consideração as mudanças esperadas no futuro.

"Custo Orçado" tem o mesmo significado que "custo estimado" ou "custo normalizado", isto é, o custo orçado é aquele planejado que, em muitos casos, é baseado numa média dos custos passados, *ajustada* quanto às mudanças previstas.

"Custo Padrão" é o montante que a empresa acha que um produto ou a operação de um processo por um período de tempo *deveria custar*, com base em certas condições presumidas de eficiência, de situações econômicas e de outro fatores.

d) TIPOS DE PADRÕES

Os padrões podem ser concebidos de vários modos, classificados segundo o grau de “aperto” ou “frouxidão, como segue:

1. Padrões ideais ou teóricos: Padrões ideais são padrões apertados que, na prática, podem nunca ser atingidos. Quando o custeio por custos padrão começou a se popularizar, houve uma tendência, por parte das direções de empresas, ao uso de padrões ideais. A premissa básica era de que isto proporcionaria um melhor nível de eficiência, a ser atingido pelo pessoal do setor operacional. Uma vantagem dos padrões ideais é que eles podem ser usados por períodos de tempo relativamente longos, sem necessidade de ajuste. Entretanto, um desempenho perfeito é raramente alcançável por homens ou máquinas e o uso dos padrões ideais deixa sempre uma sensação de frustração.

2. Média de custos passados: Quando os padrões são baseados no desempenho médio passado, eles tendem a ser padrões frouxos. Os custos médios passados podem incluir custos de ineficiência que não devem ser incorporados aos padrões. Entretanto, os padrões deste tipo são, às vezes, úteis no estabelecimento inicial de um sistema de custos padrão, de vez que tais padrões podem ser estabelecidos com relativa facilidade. Se for seguido este procedimento, é aconselhável substituir gradualmente os padrões por outros que representem um nível mais significativo de desempenho.

3. Padrões normais: Um padrão normal baseia-se nas expectativas futuras de custo, admitindo-se condições de normalidade econômica e operacional. Em realidade, os padrões normais tendem a se basear nas médias passadas, ajustadas em relação às expectativas futuras. Uma vantagem dos padrões normais de custo é que eles não requerem ajustamento freqüente. Os padrões normais podem ser úteis para a direção no planejamento de longo alcance e no processo decisório. Os padrões normais de custo são menos convenientes para a medição do desempenho e a tomada de decisões de curto prazo.

4. Alto desempenho atingível: Este conceito de padrão de custos representa o melhor critério para a avaliação do desempenho e o seu uso é bastante difundido. Os padrões baseados num alto nível atingível de desempenho incluem uma margem para certas ineficiências operacionais que são consideradas inevitáveis. É possível atingir ou padrões deste tipo através de desempenho eficaz.

Quando os padrões se baseiam num alto nível de desempenho, deve-se decidir se os preços dos materiais e da mão-de-obra se devem basear nos níveis vigentes ou nas expectativas futuras. Em vista das dificuldades encontradas na previsão dos níveis futuros, a maioria das empresas tendem a confiar nos preços vigentes. Entretanto, muitos acreditam que os preços e salários são controláveis, pelo menos até um certo ponto. A prevalecer esta premissa, pareceria lógico usar preços e materiais e taxas da mão-de-obra, levando em conta as mudanças esperadas durante o ano vindouro. Quando os padrões de preços e taxas se baseiam nas tendências esperadas, eles provavelmente serão mais úteis à

direção nas decisões de curto prazo, as quais, por sua natureza, se relacionam com o futuro próximo.

e) VANTAGENS DO CUSTO PADRÃO

As seguintes vantagens podem ser obtidas pelo uso do Custo Padrão:

1. Os padrões de custo podem ser um importante instrumento para a avaliação do desempenho. Quando os padrões são realistas e atingíveis, e são utilizados apropriadamente, eles podem incentivar os indivíduos a se desempenhar com mais eficácia. Talvez seja mais fácil para os indivíduos um desempenho eficaz e quando sabem o que se espera deles.

As demonstrações e análises das variâncias permitem à direção atingir suas metas com mais facilidade. Numa grande organização, a alta administração não pode ter um conhecimento íntimo dos problemas e possibilidades de aperfeiçoamento das diversas funções desempenhadas através de toda a empresa. Mediante o estabelecimento de um sistema de controle e de focalização da atenção sobre as situações que estão fora de linha, a direção utiliza um instrumento eficaz para o controle das atividades da empresa.

2. As variâncias em relação ao padrão levam a direção a adotar programas de redução de custo, por focalizarem a atenção sobre as áreas que estão fora das normas. Estes programas podem incluir aperfeiçoamento dos métodos, melhor seleção de pessoal e

materiais, programas de treinamento, melhoria da qualidade dos produtos e proveitosos investimentos em meios de produção.

3. Os custos padrão são úteis à direção para o estabelecimento dos seus planos. O próprio processo de estabelecimento de padrões requer cuidadoso planejamento em áreas tais como estrutura organizacional, atribuição de responsabilidade e normas de procedimento para a avaliação do desempenho. Deve observar-se, porém, para fins de planejamento, que a direção pode levar em conta as variâncias esperadas em relação ao padrão, de modo que seus orçamentos sejam tão realistas quanto possível.

4. Os custos padrão são úteis no processo decisório, especialmente se os padrões de custo dos produtos forem separados segundo os elementos de custos fixos e variáveis e se os custos de materiais e de mão-de-obra se basearem nos níveis esperados de preços durante o ano seguinte.

5. Os custos padrão podem resultar em uma redução dos trabalhos de escritório. Por exemplo, em um sistema de custo efetivo, se for usado LIFO ou FIFO, cada item de cada requisição de material precisa ser custeado separadamente. Numa grande empresa, esta é uma tarefa enorme, já que podem ser emitidas milhares de requisições. Com um sistema de custos padrão, no fim do mês todos os itens da mesma espécie precisam apenas ser multiplicados uma vez pelo custo padrão. De fato, no custeio padrão, somente as quantidades precisam ser registradas nos registros de almoxarifado. Entretanto, esta

facilidade é parcialmente contrabalançada pelo custo adicional de determinação e atualização dos padrões.

f) LIMITAÇÕES DO CUSTO PADRÃO

“Ainda que seja relativamente simples estabelecer as premissas teóricas que baseiam o estabelecimento de padrões, é muito mais difícil na prática, conformar-se a um arcabouço preconcebido” (Backer, 1977).

O grau de “aperto” ou “frouxidão” dos padrões não pode ser calculado com precisão. Mesmo no caso de a direção ter claramente definido suas normas com respeito aos tipos de padrões que são desejados, não pode haver certeza de que os padrões foram elaborados com o mesmo grau de aperto ou de frouxidão através de todos os setores da organização.

Os padrões, muitas vezes, tendem a se tornar rígidos ou inflexíveis, mesmo em períodos de tempo relativamente curtos. Muito embora as condições de produção estejam constantemente mudando, pode ser que as revisões dos padrões não sejam feitas a intervalos freqüentes. Existe uma resistência grande em relação a mudança dos padrões no decorrer do ano, salvo em circunstâncias extraordinárias. As revisões dos padrões criam problemas especiais com os estoques. Por exemplo, uma mudança no preço de uma

matéria-prima exige um ajustamento dos estoques, não somente de matérias-primas, como também da produção em andamento e dos produtos acabados que contém aquela matéria. Quando os padrões são alterados freqüentemente, sua eficácia para a aferição do desempenho é enfraquecida, já que isto se assemelha a medir as atividades através de critérios elásticos. Por outro lado, deixar de revisar os padrões quanto a mudanças *significativas* nas condições de produção, resulta em medições não apropriadas e irrealistas.

Talvez tenha havido uma tendência a atribuir aos padrões maiores virtudes de avaliação do desempenho do que eles realmente possuem. A demarcação dos elementos controláveis e incontroláveis das variâncias é uma tarefa extremamente difícil. Por exemplo, uma variância desfavorável do custo de mão-de-obra num determinado departamento pode, à primeira vista, parecer controlável pelo supervisor do departamento. Na realidade, ele tem pouco ou nenhum controle sobre o salário-hora pago; as ineficiências podem ser devidas ao emprego de um tipo medíocre de trabalhadores (departamento de pessoal), falta de um programa adequado de treinamento (direção de cúpula), qualidade baixa dos materiais processados (inspeção de entrada de materiais ou compras) ou manutenção inadequada das instalações (departamento de manutenção). Em muitos casos, a causa de uma variância pode ser completamente inexplicável ou pode ser devida a fatores eventuais, casuais.

Muitas empresas não adotam esta metodologia pois acham que os padrões tendem a ser encarados como opressivos pelos trabalhadores e pelos supervisores departamentais e

que os padrões provocam atitudes de resistência, em lugar de atuar como incentivos. Em consequência, alguns dirigentes se recusam a usar os custos padrão para controlar as operações fabris.

Os padrões de custo proporcionam uma medida pela qual se pode medir o desempenho de indivíduos - e motivá-los, focalizando o desempenho ineficiente. Mas algumas empresas preferem um tipo diferente de motivação e controle. Um desses tipos é o plano de participação dos lucros (*profit Sharing*), ao qual todas as pessoas que trabalham na empresa são motivadas a trabalhar com o máximo de eficiência, para aumentar o volume dos lucros de que irão compartilhar.

Uma consciência dessas limitações potenciais dos custos padrão é essencial, para que se possa utilizá-los com a máxima eficácia. A superação dessas dificuldades constitui um grande desafio. Novos conceitos, que envolvem o uso de padrões num ambiente de direção, admitindo também alguma participação nos resultados, estão se tornando cada vez mais populares. Criteriosamente usados, os padrões podem ser um valioso instrumento para a direção no planejamento, no controle e no processo decisório.

VI - EXEMPLO PRÁTICO DE UM CUSTEIO

Será apresentado a seguir um exemplo prático de um custeio de uma forma bastante detalhada e realista, com o objetivo de colocar em prática tudo que foi mostrado no decorrer do trabalho. (TABELAS EM ANEXO)

- TABELA 1-

Apresenta as descrições dos produtos a serem custeados, qual sua respectiva linha de produção e seu volume de produção, em caixas/ano.

- TABELA 2-

Apresenta os gastos departamentais, ou seja, os custos fixos de manutenção de uma Companhia em operação. Deste total, determinados custos devem ser alocados à produção, e, por conseguinte, compor o custo padrão dos produtos. Os gastos dos departamentos operacionais são 100% alocados aos produtos, enquanto os gastos de outros departamentos devem ser rateados, dado que estes não se dedicam única e exclusivamente à produção. Por exemplo, os departamentos de Recursos Humanos, Finanças, Sistemas têm funcionários que trabalham diretamente à produção e funcionários que não o fazem. Estes departamentos, portanto, devem ter seus gastos rateados para que se aloque corretamente os custos devidos pelos produtos.

- TABELA 3-

Percentual do custo de ocupação que será alocado a cada linha de produção, de acordo com o tamanho de cada uma delas.

- TABELA 4-

Esta tabela mostra o total de gastos com a operação e manutenção do depósito. Este custo total deve ser rateado pelo volume total produzido e estocado para que se encontre um custo de depósito por caixa.

- TABELAS 5 e 6-

Partindo do volume total de produção estimado, as tabelas mostram quanto será necessário gastar em Homens/Hora e Horas/Máquina, respectivamente, para atingir este volume. São os custos diretos de produção.

- TABELA 7-

Consolidação de dados até o momento.

- TABELAS 8-1 e 8-2-

Cálculo de custos de Matéria-Prima e Material de Embalagem, baseados nas fórmulas dos produtos.

- TABELA 9-

Rateio dos custos indiretos. Representam as parcelas de cada departamento que devem ser alocadas à produção.

- TABELA 10-

Consolidação de todos os dados e apuração do CUSTO PADRÃO dos produtos utilizados como exemplo desta metodologia de apuração de custos industriais.

VII - CONCLUSÕES

A história do desenvolvimento da contabilidade de custos é a história do desenvolvimento industrial. À medida que as atividades industriais começaram a surgir, os registros de custos tiveram seu início. Com a concorrência mais acirrada, sentiu-se a necessidade de melhores informações sobre custos, pois como foi mencionado na introdução desse trabalho, todas as empresas que visam o lucro devem se preocupar com os preços que seus produtos serão expostos aos seus consumidores, e com isso vem a necessidade de se melhorar cada vez mais o conhecimento no que diz respeito a custos.

A preocupação no momento de confecção desse trabalho foi não só mostrar *quais* são os objetivos de custos, mas também *porque* eles emergem; não só *quais* são as técnicas de contabilidade de custos, mas também *porque* elas beneficiam a administração. Pois sabemos que medir custos é uma atividade bastante difícil, porém vital para qualquer empresa, independente de seu tamanho ou ramo de atividade, e que através de uma boa avaliação de custos pode-se tomar medidas melhores o desempenho da empresa.

Foi com esse objetivo que o trabalho foi realizado, já que, de uma forma simples, foi apresentado uma visão geral de como devem ser utilizadas as ferramentas de custeio, mais especificamente em uma indústria, através de teorias, conceitos e um exemplo prático, para que de uma certa forma, desse mais realidade ao tema.

TABELA 1

CENÁRIO INICIAL

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VOLUME/ EMBALAGEM	LINHA	VOLUME FÍSICO PRODUZIDO (cx)	CLASSE DE PRODUTO (*)
01	BRAVO VERDE	500ml / 12	1	1.200.000	A
02	BRAVO AZUL	500ml / 12	1	1.000.000	A
03	BRAVO BRANCO	500ml / 12	1	600.000	A
<i>TOTAL LINHA 1</i>				2.800.000	
04	LUSTRA MÓVEIS LAVANDA	250ml / 12	2	300.000	B
05	LUSTRA MÓVEIS NATUREZA	250ml / 12	2	400.000	B
<i>TOTAL LINHA 2</i>				700.000	
<i>TOTAL GERAL</i>				3.500.000	

CLASSE	VOLUME TOTAL PRODUZIDO POR CATEGORIA (cx)	TIPOS DE PRODUTOS
A	2.800.000	3
B	700.000	2

(*) CLASSE A - TRATAMENTO DE PISOS
B - TRATAMENTO DE MÓVEIS

TABELA 2

GASTOS DEPARTAMENTAIS

GASTOS DEPARTAMENTAIS (Em Reais)	TOTAL COMPANHIA	FRAÇÃO DA FÁBRICA
MAO DE OBRA DA FÁBRICA (SALÁRIOS/BENEFÍCIOS)	500.000,00	500.000,00
CUSTO DE OPERAÇÃO (LINHA 1)	200.000,00	200.000,00
CUSTO DE OPERAÇÃO (LINHA 2)	100.000,00	100.000,00
OCUPAÇÃO DA ÁREA DE PRODUÇÃO	100.000,00	100.000,00
RECURSOS HUMANOS	80.000,00	64.000,00
SERVIÇOS GERAIS	60.000,00	45.000,00
ÁREA DE FINANÇAS	120.000,00	60.000,00
ÁREA DE SISTEMAS	100.000,00	50.000,00
DEPÓSITO DE MATERIAIS	60.000,00	60.000,00
TOTAL GERAL	1.320.000,00	1.179.000,00

OBS:

Nos casos em que os gastos Fábrica são iguais aos gastos Total companhia, significa que somente a fábrica usufrui desse departamento, ou seja, esse gasto é 100% alocado para fábrica

Caso contrário, este é rateado entre Fábrica e Restante da Companhia. Isto é feito, calculando quantas pessoas em um departamento específico, por exemplo a área de sistema, trabalha voltado à fábrica. Com isso soma-se o salário dessas pessoas e estes são alocados a Fração da Fábrica.

EXEMPLO:**Sistemas:**

5 pessoas

1 trabalha diretamente para fábrica

4 trabalham para o restante da companhia

Será alocado 20% desses gastos à fábrica e 80% à companhia

TABELA 3

OCUPAÇÃO

OCUPAÇÃO	M ²	% DO TOTAL	CUSTO DE OCUPAÇÃO (*)	TOTAL GASTO POR LINHA (CUSTO DE OPERAÇÃO**+OCUPAÇÃO)
LINHA 1	2000	47,6%	47.619	247.619
LINHA 2	1200	28,6%	22.857	122.857
DEPOSITO DE MATERIAIS NAS LINHAS	1000	23,8%	14.286	74.286
TOTAL	4200	100%	84.762	444.762

(*) TABELA 2 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DE PRODUÇÃO = 100.000

(**) TABELA 2 - CUSTO DE OPERAÇÃO (LINHA 1) E (LINHA 2) E DEPÓSITO DE MATERIAIS

TABELA 4

GASTO DE DEPÓSITO POR CAIXA

CUSTO OPERACIONAL DE DEPÓSITO DE MATERIAIS *	60.000,00
OCUPAÇÃO NO DEPÓSITO DE MATERIAIS ALOCADOS **	14.285,71
CUSTO TOTAL DE DEPÓSITO	74.285,71
VOLUME TOTAL DE PRODUÇÃO (CX) ***	
	3.500.000
CUSTO UNITARIO DE DEPÓSITO POR CAIXA (R\$)	
	0,02

* TABELA 2 - DEPÓSITO DE MATERIAIS

** TABELA 3 - DEPÓSITO DE MATERIAIS NAS LINHAS

*** TABELA 1 - TOTAL GERAL

TABELA B

GASTO DE MÁQUINA POR CAIXA
Centro de Custo Direto

DADOS:

LINHA 1 - MÁQUINA/HORA POR 1000 CAIXAS	0,7
LINHA 2 - MÁQUINA/HORA POR 1000 CAIXAS	1,3

CUSTO DA MÁQUINA POR CAIXA

LINHAS	TOTAL MÁQUINA/HORA POR 1000 CAIXAS	TOTAL MÁQUINA/HORA POR CAIXA	VOLUME TOTAL PRODUZIDO (ex) *	TOTAL MÁQUINA/HORA	TOTAL GASTO POR LINHA EM R\$ (CUSTO DE OPERAÇÃO+OCUPAÇÃO)**	CUSTO EM R\$ POR MÁQUINA/HORA	CUSTO POR CAIXA (R\$) ***
LINHA 1	0,7	0,0007	2.800.000	1.960	247.619	126	0,088
LINHA 2	1,3	0,0013	700.000	910	122.857	135	0,176

* TABELA 1

** TABELA 3

*** CALCULADO DA SEGUINTE FORMA: CUSTO POR CAIXA = (126 x 1.960) / 2.800.000

TABELA 6

MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA

A: TOTAL SALÁRIOS+ BENEFÍCIOS (R\$) *	500.000,00
B: TOTAL DE HORAS TRABALHADAS **	1.920
C: TOTAL DE EMPREGADOS	15
D: TOTAL GERAL DE HORAS (BxC)	28.800
E: CUSTO DA HORA TRABALHADA + BENEFÍCIOS EM R\$ (A/D)	17,36

* TABELA 2

** 1 operário, 8 hs/dia, 5 vezes/semana, durante 1 ano

LINHA 1 - HOMEM/HORA POR 1000 CAIXAS	5,3
LINHA 2 - HOMEM/HORA POR 1000 CAIXAS	6,7

LINHAS	CAIXAS EM MIL	MÃO DE OBRA DIRETA POR 1000 cx	HORAS NECESSÁRIA
LINHA 1	2.800	5,3	14.840
LINHA 2	700	6,7	4.690

F: TOTAL DE HORAS	19.530
-------------------	--------

G: TOTAL CUSTO DE MAO DE OBRA <u>DIRETA</u> EM R\$ (ExF)	339.063
H: PERCENTUAL DE MAO DE OBRA <u>INDIRETA</u> (A/G-1)	47,5%

TABELA 7

RESUMO DE MÃO DE OBRA DIRETA E INDIRETA:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	I. VOLUME TOTAL PRODUZIDO (mil cx)	J. LINHA	K. HOMEM/HORA* POR 1000 CAIXAS	L.		M.		N. MÃO DE OBRA INDIRETA POR CX (M*H)
					DIRETA TOTAL (KxKxE)	MÃO DE OBRA DIRETA POR CX (L/I)	DIRETA POR CX (L/I)	MÃO DE OBRA INDIRETA POR CX (M*H)	
01	BRAVO VERDE	1.200	1	5,3	110.417	0,092		0,044	
02	BRAVO AZUL	1.000	1	5,3	92.014	0,092		0,044	
03	BRAVO BRANCO	600	1	5,3	55.208	0,092		0,044	
			TOTAL LINHA 1		257.639				
04	LUSTRA MÓVEIS LAVANDA	300	2	6,7	34.896	0,116		0,055	
05	LUSTRA MÓVEIS NATUREZA	400	2	6,7	46.528	0,116		0,055	
			TOTAL LINHA 2		81.424				

* TABELA 6

TABELA B-1

MATÉRIA PRIMA E MATERIAL DE EMBALAGEM (por Caixa)

Fórmula:	01
Descrição:	BRAVO *
Unid. por cx:	12

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
			UNIT	TOTAL
MATÉRIA PRIMA				
300702	PERFUME FIX -IFF	0,039544	10,588	0,419
332001	MORFOLINA HU 77	0,095550	2,365	0,226
332065	HIDROXIDO DE CÁLCIO	0,980261	1,060	1,039
332214	FORMOL 37% (GRANEL)	0,110560	0,705	0,078
332258	KATHON LO-84%	0,055610	0,652	0,036
332345	PERSULFATO DE AMONIO	0,004941	2,023	0,010
332567	NONIL FENOL 6 MOL	1,019858	0,079	0,080
332701	METACRILATO DE METILATO	0,374524	1,558	0,584
332704	ACIDO METACRILICO	0,175555	3,201	0,562
TOTAL MAT. PRIMA				3,033
MATERIAL DE EMBALAGEM				
400062	COLA PV 885	0,0954000	0,355	0,034
400251	FITA ADESIVA CX 3M	1,0540000	0,860	0,906
400904	TINTA CODIFICADORA	0,0000048	30,254	0,000
410683	FRASCO BRAVO VERDE	12,0000000	0,113	1,356
440208	TAMPA BRAVO VERDE	12,0000000	0,066	0,792
451330	ROTULO BRAVO VERDE	12,0000000	0,001	0,008
451331	CONTRA-ROTULO BRAVO VERDE	12,0000000	0,001	0,008
470706	CAIXA BRAVO VERDE	1,0000000	0,099	0,099
479440	DIVISORIA CAIXA BRAVO VERDE	1,0000000	0,054	0,054
TOTAL MAT. EMBAL.				3,258
TOTAL MATÉRIA PRIMA + MATERIAL DE EMBALAGEM (R\$):				
			POR CAIXA	6,291
			UNITÁRIO	0,524

* Para simplificação, será usado esse custo para todos os tipos de BRAVO (Verde, Azul e Branco)

TABELA 8-2

MATÉRIA PRIMA E MATERIAL DE EMBALAGEM (por Caixa)

Fórmula:	01		
Descrição:	LUSTRA MÓVEIS *		
Unid. por cx:	12		

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
			UNIT	TOTAL
MATÉRIA PRIMA				
332002	TRJETANOLAMINA 4A	0,502943	4,732	2,380
332029	MONOOLEATO DE SORBITAN	0,023736	11,532	0,274
332030	MONOOLEATO SORBITAN 24 MOL	0,014242	0,376	0,005
332065	HIDROXIDO DE POTASSIO	0,002279	20,618	0,047
332214	FORMOL 55% (GRANEL)	0,018989	5,049	0,096
335237	SILICONE 1000 (GRANEL)	0,071208	1,717	0,122
335841	CARBOPOL 954	0,006171	55,928	0,345
336333	ISOPAR LIY (GRANEL)	0,151910	1,863	0,283
347056	CERA MICROCRISTALINA 80J	0,033230	2,485	0,083
TOTAL MAT. PRIMA			3,635	
400062	COLA PVA 3415/02	0,7954000	0,355	0,283
400251	FTA ADESIVA CX 5M	1,1255000	0,860	0,968
400904	TINTA CODIFICADOR	0,0000048	30,254	0,000
410027	FRASCO LUSTRA MOVEIS C/ROSCA	12,0000000	0,145	1,740
441075	TAMPA LUSTRA MOVEIS C/ROSCA	12,0000000	0,166	1,992
450115	RÓTULO LUSTRA MOVEIS LAVANDA	12,0000000	0,002	0,024
450116	CONTRA RÓTULO LUSTRA MOVEIS LAVANDA	12,0000000	0,000	0,002
470110	CAIXA LUSTRA MOVEIS LAVANDA	1,0000000	0,100	0,100
490033	ETIQUETA IDENTIF. LUSTRA MOVEIS LAVANDA	1,0000000	0,094	0,094
TOTAL MAT. EMBAL.			5,203	
TOTAL MATÉRIA PRIMA + MATERIAL DE EMBALAGEM (R\$):				
			POR CAIXA	8,838
			UNITÁRIO	0,737

CENTROS DE CUSTOS INDIRETOS:

A: RECURSOS HUMANOS 64.000,00
 B: SERVIÇOS GERAIS 45.000,00
 C: ÁREA DE FINANÇAS 60.000,00
 D: ÁREA DE SISTEMAS 50.000,00
E: TOTAL CENTROS DE CUSTOS INDIRETOS (R\$) 219.000,00

F: TOTAL SALÁRIOS+ BENEFÍCIOS (R\$) 500.000,00

G: TOTAL CENTROS DE CUSTOS INDIRETOS /
 TOTAL SALÁRIOS+ BENEFÍCIOS (R\$)

43,8%

TOTAL POR CAIXA:

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	MÃO DE OBRA DIRETA	MÃO DE OBRA INDIRETA	TOTAL MÃO DE OBRA	%	TOTAL CENTROS DE CUSTOS INDIRETOS
01	BRAVO VERDE	0,092	0,044	0,136	43,8%	0,059
02	BRAVO AZUL	0,092	0,044	0,136	43,8%	0,059
03	BRAVO BRANCO	0,092	0,044	0,136	43,8%	0,059
04	LUSTRA MÓVEIS LAVANDA	0,116	0,055	0,172	43,8%	0,075
05	LUSTRA MÓVEIS NATUREZA	0,116	0,055	0,172	43,8%	0,075

TABELA 10

CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	VOLUME/ MIL CAIXAS	LINHA	MÃO DE OBRA DIRETA	MÃO DE OBRA INDIRETA	CENTROS DE CUSTO DIRETO	CENTROS DE CUSTO INDIRETO
01	BRAVO VERDE	1.200	1	0,092	0,044	0,088	0,059
02	BRAVO AZUL	1.000	1	0,092	0,044	0,088	0,059
03	BRAVO BRANCO	600	1	0,092	0,044	0,088	0,059
	TOTAL LINHA 1	2.800					
04	LUSTRA MÓVEIS LAVANDA	300	2	0,116	0,055	0,176	0,075
05	LUSTRA MÓVEIS NATUREZA	400	2	0,116	0,055	0,176	0,075
	TOTAL LINHA 2	700					
	TOTAL GERAL	3.500					

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	DEPÓSITO DE MATERIAIS	MATÉRIA-PRIMA	MATERIAL DE EMBALAGEM	TOTAL POR CAIXA (EM R\$)	TOTAL UNITÁRIO (EM R\$)
01	BRAVO VERDE	0,02	3,033	3,258	6,596	0,550
02	BRAVO AZUL	0,02	3,033	3,258	6,596	
03	BRAVO BRANCO	0,02	3,033	3,258	6,596	
	TOTAL LINHA 1					
04	LUSTRA MÓVEIS LAVANDA	0,02	3,635	5,203	9,282	0,773
05	LUSTRA MÓVEIS NATUREZA	0,02	3,635	5,203	9,282	
	TOTAL LINHA 2					
	TOTAL GERAL					

VIII - BIBLIOGRAFIA

- Morton Backer & Lyle E. Jacobsen – “ Contabilidade de Custos – um enfoque de administração de empresas.” – Vols. 1 e 2. Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1973;
- FEA/USP – “ Contabilidade Introdutória “ , Ed. Atlas, São Paulo, 1995;
- Iudícibus, Sérgio de – “ Contabilidade Gerencial “ , Ed. Atlas, São Paulo, 1978;
- Martins, Eliseu – “ Contabilidade de Custos “ , Ed. Atlas, São Paulo, 1992;
- S. C. Johnson & Son, Inc. – “ Global Costing Methodology – Overseas Financial Procedure “ , Racine, Wisconsin, USA, 1995.