

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - IFCH
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO - DEPE
CENTRO TÉCNICO ECONÔMICO DE ASSESSORIA EMPRESARIAL - CTAE**

**INTRODUÇÃO AO CUSTO E
AOS SISTEMAS DE CUSTEIO**

**José Newton Cabral Carpintéro
José Walter Martinez
Miguel Juan Bacic**

C² . 19-06.82-50/26

1982

1 - CUSTOS - INTRODUÇÃO E CONCEITUAÇÃO

Qualquer empresa para dar início, e desenvolver as suas atividades, sejam elas industriais, comerciais ou na área de serviços, deve, necessariamente alocar uma certa quantidade de recursos, expressos em valores monetários. Assim, adquirirá máquinas, equipamentos, móveis e demais utensílios que serão instalados em um determinado local (próprio ou alugado); contratará empregados; comprará matéria-prima, materiais secundários, materiais de escritório; contratará vendedores, investirá em propaganda, etc. Quando estiver em funcionamento, deverá pagar os seus fornecedores e os seus empregados; incorrerá em despesas tributárias e, enfim, realizará uma série de outros gastos necessários para a fabricação e venda de seus produtos e/ou serviços.

A identificação de onde os recursos serão colocados, bem como o montante adequado a ser aplicado, depende das atividades da empresa, dos produtos e/ou serviços fabricados e vendidos, dos mercados onde a empresa atua e de outros aspectos por ela considerados e analisados quando do estabelecimento de sua estratégia global de atuação, tanto a nível de sua estrutura quanto ao nível de seu funcionamento.

Na medida em que os recursos vão sendo utilizados, transformam-se e são consumidos nos produtos fabricados e vendidos pela empresa. Dessa forma, a empresa incorre em uma série de gastos para a fabricação e venda de seus produtos, gastos estes que podem ser chamados, na acepção mais ampla do termo, de custos.

Custos são, portanto, os recursos utilizados e consumidos pela empresa para a fabricação e venda de seus produtos e serviços.

2 - CLASSIFICAÇÃO DE CUSTOS

Os recursos utilizados pela Empresa para a fabricação e venda de seus produtos podem ser analisados, identificados e classificados de várias formas. Assim, podemos agrupar os custos ocorridos ou a ocorrer na Empresa, utilizando diversos critérios.

2.1 De acordo com a possibilidade de identificação ou não dos custos às unidades produzidas

a) Custos Diretos: são todos os custos que podem ser diretamente associados às unidades produzidas (ou vendidas). Tais são, por exemplo, os custos com matéria prima, com mão de obra direta, com materiais de embalagem, com comissões, com despesas tributárias (ICM, IPI).

b) Custos Indiretos: são todos os custos que não podem ser diretamente associados às unidades produzidas (ou vendidas). Tais são, por exemplo, as despesas administrativas, os demais custos de fabricação (mão-de-obra indireta de produção, energia elétrica, materiais secundários), as despesas financeiras.

2.2 De acordo com a variação dos custos com relação ao nível de atividades

a) Custos Variáveis : são todos os custos que aumentam ou diminuem de acordo com as alterações no volume de produção ou venda de uma empresa, numa determinada unidade de tempo. Assim, os custos com matéria-prima, materiais secundários, energia elétrica, salários com mão de obra direta, despesas tributárias, comissões, despesas financeiras com capital de giro, aumentam ou diminuem de acordo com as unidades produzidas, mês a mês.

b) Custos Fixos : são todos os custos que permanecem inalterados, apesar das variações no volume de produção de uma empresa. É o caso das despesas administrativas, aluguel, depreciação, taxas, seguros, ordenados com mão de obra indireta.

2.3 De acordo com a origem funcional dos custos.

- a) Custos de fabricação
- b) Despesas administrativas
- c) Despesas comerciais

- d) Despesas financeiras
- e) Despesas tributárias

A estes grupos de custos e despesas funcionais podem ser agregados outros grupos, dependendo das características e forma de atuação da empresa com os seus clientes. Assim, por exemplo, podem ser identificadas despesas de distribuição, despesas com transporte, despesas com montagem externa, despesas com projetos, etc.

2.4. Custos que representam desembolso e custos que são imputados

a) Custos que representam desembolso ou saída de valores monetários. Por exemplo, pagamento de salários, materiais, aluguel, impostos, etc.

b) Custos que não representam saída de valores monetários, mas são calculados e agregados ao custo total dos produtos. É o caso de: depreciação, juros sobre o capital imobilizado, custo do capital de giro próprio.

O quadro a seguir exemplifica uma classificação de custos e despesas, baseada nos vários critérios apresentados. É evidente que alguns dos itens de custos e despesas tem características diferentes de empresa para empresa. Assim, por exemplo, energia elétrica em alguns casos pode ser um custo fixo.

CLASSIFICAÇÃO DE CUSTOS E DESPESAS

Custos/Despesas Funcionais	Volume/Identificação do produto	Fixos	Variáveis	
			Diretos	Indiretos
- Despesas Administrativas				
Pró-labore		X		
Royal Tiés e Assistência Técnica		X		
Material de Limpeza		X		
Correio e Telex		X		
Água e Luz		X		
Telefone		X		
Aluguel		X		
Material de escritório		X		
Assistência Fiscal e Jurídica		X		
Seguros Diversos		X		
Auditoria e Assistência Contábil		X		
Depreciações		X		
Despesas de representações		X		
Viagens e estadias de Administração		X		
Ordenados		X		
Encargos Sociais		X		
Assistência Médica e Social		X		
Despesas diversas com pessoal		X		
- Despesas Comerciais				
Comissões s/ vendas			X	
Fretes e Carretos				X
Despesas c/ cobranças		X		
Despesas com viagens				X
Publicidade		X		
Propaganda		X		
- Despesas Tributárias				
ICM			X	
IPI			X	
ISSQN			X	
Imposto predial e territorial		X		
Impostos e taxas diversas		X		
- Despesas Financeiras				
Despesas de juros				X
Despesas bancárias				X
Despesas de financiamentos		X		
Outras despesas financeiras		X		
- Custo de Fabricação				
Matérias primas			X	
Materiais secundários			X	
Material de embalagem			X	
Salários de Mão-de-obra Direta			X	X
Encargos Sociais			X	X
Combustíveis e lubrificantes				X
Conservação de máquinas e equipamentos				X
Energia Elétrica				X
Depreciação de máquinas e equipamentos		X		
Material de consumo				X
Ferramentas e peças				X
Despesas diversas de fabricação		X		

3 - ESTRUTURA DE CUSTOS

A partir da classificação vista no item anterior é possível identificar a estrutura de custos e despesas de uma empresa. Complementando-a com a estrutura de receitas (composto de vendas) e a análise do resultado do período, obtém-se uma série de informações e dados a serem utilizados com diversos objetivos, como por exemplo, controle de custos, sistema de custeio a ser adotado, etc.

A discussão desses temas deve ter como ponto de partida e pano de fundo, a preocupação com a taxa de retorno da empresa, objetivo básico da empresa capitalista, já que tanto a margem de lucro quanto a rotação do capital produtivo estão diretamente ligados à estrutura de custos e receitas do empreendimento. Neste sentido, e tendo presente as diferentes classificações de custos, anteriormente discutidas, deve-se entender a estrutura de custos e despesas, como um instrumento para decisão e controle de custos.

Formalmente a estrutura de Custos e Despesas mostra a participação de cada elemento de Custo e Despesa (aqui chamada indiscriminadamente de Custo) no total de custos da empresa, num dado período, ou a sua proporção em relação ao Faturamento do mesmo período. Verifica-se, desse modo, quanto se "gastou" para fabricar o produto da empresa, desde a compra das matérias-primas até sua entrega aos clientes. Contém, portanto, os Custos de Fabricação, Administrativos, Comerciais, Financeiros, Tributários, etc.

Evidentemente, esta estrutura será específica para cada empresa, refletindo sua estrutura administrativa, a tecnologia empregada na produção, o número de empregados que possui, a estrutura comercial e a política de vendas que pratica, etc.

Percebe-se, desde logo, a existência de diferentes estruturas de custos dentro de empresas até do mesmo ramo e porte, refletindo diferentes usos dos recursos disponíveis em cada uma delas, além de formas diferentes de administrar os recursos existentes.

Objetivamente, de uma Estrutura de Custos pode-se obter:

1. A participação dos diferentes tipos de Custos e Despesas na produção dos bens fabricados pela empresa.

2. Os principais itens de Custo a serem acompanhados e controlados periodicamente.

3. Informações acerca do método ou métodos mais adequados de apropriação dos Custos aos produtos elaborados pela empresa.

Os anexos I, II e III ressaltam alguns desses aspectos.

A própria estrutura de Custos e Despesas reflete uma certa Estrutura de Receitas (ou composto de Vendas) do empreendimento, ou seja, o fato da empresa vender (por opção própria ou obrigada pelo mercado) determinada quantidade de certos itens de sua (s) linha (s) a determinados preços, interfere diretamente na sua estrutura de custos, na medida em que obriga a um gasto determinado com matéria-prima, operários, supervisores, energia elétrica, máquinas, embalagens, vendedores, etc.

A Estrutura de Receitas indica quais produtos, em que quantidade e a que preço estão contribuindo para o faturamento total da empresa no período analisado, como pode ser visto no anexo III.

Assim, evidentemente, a estreita relação existente entre a Estrutura de Custos e a Estrutura de Receitas apresenta uma indicação clara de como se formou o Resultado da empresa no período, indicação este de extrema importância tanto para o controle (que itens foram produzidos e quanto custaram), quanto para decisões frente ao mercado da empresa (quanto produzir e quais itens para um melhor resultado).

A partir, então, da estrutura de Custos e Despesas, da estrutura administrativa existente, do porte da empresa e tendo também como objetivo o controle dos custos, pode ser definido o sistema de custeio a ser adotado, sistema de custeio aqui entendido como um método para apropriação dos custos e despesas no (s) produto (s). Dos diversos métodos existentes destacam-se dois tipos básicos (Integral e Variável), já os demais (Estimado e Padrão) podem ser considerados instrumentos auxiliares de análise dos sistemas básicos.

4 - SISTEMAS DE CUSTEIO

Objetiva, este estudo, apenas apresentar uma introdução aos chamados "Sistemas de Custeio". Far-se-á, portanto, uma breve referência ao que se entende por "Sistema de Custeio", as fases de sua implantação, e, dentre os métodos existentes para apropriação, a descrição dos dois métodos básicos (Custeio Integral e Custeio Variável), sem preocupação explícita quanto às vantagens e desvantagens de cada sistema.

Um "sistema de custeio", numa empresa industrial, com objetivo de controlar os custos e servir como parâmetro para decisões nesta empresa, é um método para apropriação nos produtos (através de critérios técnicos) dos gastos efetuados para produzi-los e vendê-los. Esta apropriação permite, inclusive, o estabelecimento do preço de cada produto, que não necessariamente corresponderá ao preço de venda do produto no mercado.

Qualquer que seja o método adotado, a implantação de um sistema de custeio exige o cumprimento de pelo menos quatro etapas:

- a) Levantamento de custos e despesas correspondentes a um determinado período;
- b) Cálculo dos custos a serem imputados ao produto;
- c) Montagem do quadro estrutural de custos e despesas;
- d) Análise do quadro, estrutura e porte da empresa para definição do sistema a ser adotado.

Cumpridas essas etapas, pode-se trabalhar com dois sistemas de custeio, Custo Integral (ou completo) e Custeio Variável, que serão descritos a seguir. Como já se advertiu, não se pretende aqui esgotar toda a problemática ligada a cada um dos sistemas, mas apenas fazer uma introdução à sua aplicação nas empresas.

No Custeio Integral (ou completo) apropriam-se ao produto todos os custos diretos e indiretos (deve-se lembrar que , na contabilidade de custos, o critério é diferente do aqui utilizado, incluindo-se no custo do produto apenas os custos de fabricação, excluindo-se todos os demais) e no Custeio Variável (ou direto) apropriam-se ao produto apenas os custos "variáveis" de fabricação.

4.1. Custeio Integral :

Uma vez definidos os custos diretos (materiais aplicados no produto, salários da mão-de-obra direta) e identificados no produto (quantidade e custo do material aplicado; custo de cada hora trabalhada, etc.) surge o problema da alocação dos custos indiretos naquele produto, ou seja, como imputar a cada produto os gastos efetuados com a supervisão da fábrica, com a manutenção, com a administração, etc.... No sistema de Custeio Integral , podem ser usados dois métodos para aplicar os custos indiretos aos produtos: 1. Custeio por taxa, que relaciona os custos indiretos com uma certa base de cálculo (mão-de-obra direta, por exemplo) e; 2. Custeio por absorção, que permite determinar o custo hora-homem ou hora-máquina de cada centro de custo. Pode ser usado também, um sistema misto, ou seja, apropriar os custos indiretos de fabricação através dos centros de custos, e determinar uma taxa para apropriar os demais custos indiretos (Administrativos, Comerciais, Financeiros, etc.)

4.1.1. Custeio Integral por Taxa:

Consiste na determinação de um certo valor (em unidades monetárias ou em percentual) que surge da relação entre os custos indiretos e uma base de cálculo, composta por custos diretos. As bases de cálculo mais comumente usadas são:

a) Mão-de-obra direta: tem a vantagem de, na maioria dos casos, apresentar uma relação direta com o nível de despesas gerais de fabricação. Algumas empresas, porém, encontram problemas na determinação dos valores corretos de mão-de-obra na realização de orçamentos

b) Matéria Prima: sua grande vantagem é a fácil determinação dos valores da matéria prima a utilizar no pedido ou produto. Porém, oscilações nos valores dos materiais em diferentes pedidos podem levar a distorções.

c) Matéria Prima + mão-de-obra direta: sua vantagem consiste em ser uma "base mais ampla", ou seja, aloca-se diretamente no cálculo do custo pedido uma maior quantidade de custos diretos, diminuindo a possibilidade de erro.

d) Mão-de-obra direta em relação aos custos indiretos, alocados nos orçamentos, diretamente, a matéria prima: apresenta a vantagem de relacionar só a mão de obra com as despesas indiretas, porém permitindo ampla base de

custos diretos na realização dos orçamentos por alocar diretamente a matéria prima.

A determinação da taxa mais correta a aplicar em cada empresa deve levar em conta aspectos técnicos do processo produtivo, variações no valor dos materiais, a estrutura da empresa, a possibilidade de cálculo correto de mão de obra utilizada, etc.

Exemplo de Cálculo de Taxa:

Seja uma empresa com os seguintes custos no último ano.

Custos		
Matéria Prima e Materiais	1.000.000,00	
Mão de Obra + Enc. Sociais	600.000,00	1.600.000,00
Aluguel	50.000,00	
Força	30.000,00	
Depreciação	100.000,00	
Salários Indiretos + E.S.	200.000,00	
Pró-labore + E.S.	600.000,00	
Outros Gastos	60.000,00	
TOTAL DE CUSTOS		2.640.000,00

O cálculo da taxa será:

$$\frac{\text{Custos Indiretos}}{\text{Custos Diretos}} = \frac{1.040.000}{1.600.000} = 65\%$$

Ou seja, para cada Cr\$ 100,00 de matéria + mão-de-obra + encargos temos 65% de custos indiretos.

Se a empresa recebe um pedido que insuma a utilização de Cr\$ 1.000,00 de matéria prima e materiais e Cr\$ 700,00 de mão-de-obra + encargos sociais, o orçamento será o seguinte:

Matéria Prima	Cr\$ 1.000,00
Mão-de-obra + encargos sociais	Cr\$ <u>700,00</u>
Total de custos diretor	Cr\$ 1.700,00

Custos Indiretos	
(65% dos custos diretos)	<u>Cr\$ 1.105,00</u>
TOTAL DE CUSTOS	Cr\$ 2.805,00

4.1.2. Custeio integral por absorção

É o método de apropriar os custos indiretos ou fixos no custo dos produtos através de centros de custo, com base em volume normal de produção.

Os centros de custo se classificam em diretos e indiretos. Os diretos ou produtivos são centros cujos custos se identificam com a atividade produtiva da empresa, por exemplo: Tornos, furadeiras, prensas, laminadoras, etc, Os centros indiretos representam custos da empresa gerados nas suas atividades não produtivas.

Os centros indiretos se subdividem em: a) centros indiretos auxiliares da produção: Apóiam, auxiliam ou administram a atividade produtiva da empresa. (Por exemplo: Administração da fábrica, almoxarifado P.C.P manutenção, ferramentaria); b) centros gerais: formado por custos ligados a atividade da fábrica como um todo (não exclusivamente produção). (Por exemplo: Administração geral, pessoal, finanças); c) centro específico: consideramos como específico o centro de custo comercialização, pois, seus custos são específicos da venda do produto. Partindo sempre dos centros mais abrangentes para os particulares, evitando assim um processo de alocação refletiva, constitui-se o mapa de custos.

Define-se apropriação como a distribuição dos custos indiretos pelos centros de custo onde se originam. Para realizar essa distribuição, é necessário analisar a origem dos custos e utilizar critérios que sejam adequados a cada caso analisado. Enumeremos alguns critérios que podem ser utilizados:

Custos Indiretos

Depreciação
 Força
 Seguros
 Imposto Predial
 Mão-de-obra Indireta
 Material de escritório
 Despesas com pessoal

 Manutenção
 Despesas com compras

Distribuição

Para cada centro
 Proporcional ao HP instalado
 Para o centro segurado
 Ao centro Edifício (rateio por M²)
 Aos centros respectivos
 Ao centro respectivos (administ.)
 Ao centro pessoal (se não houver distribuição em proporção ao número de empregados.
 Ao centro de manutenção
 Ao centro de Almojarifado

O Rateio consiste na distribuição do total de custos já apropriados em cada centro indireto pelos centros produtivos.

CENTROS	Crériterios de Rateio
Edifício	M ² ocupados pelos demais centros (volume utilizado).
Administração Geral	Em proporção aos gastos dos outros centros; em razão inversa aos gastos dos outros centros; segundo número de operários; pelas horas homem ou horas máquinas trabalhadas.
Pessoal	Nº de empregados a quem potencialmente beneficia.
Manutenção	Pelas horas trabalhadas, por critérios técnicos.
P.C.P.	s/ distribuição percentual dos gastos de planejamento e controle nos centros beneficiados

Os centros almojarifado e comercialização não são rateados - É mais simples criar uma taxa para cobertura dos seus custos. Cria-se também uma taxa para as despesas financeiras.

- 1 - Taxa de almoxarifado: $\frac{\text{Custo Centro Almoxarifado}}{\text{Material consumido}}$
- 2.-Taxa comercialização: $\frac{\text{Custo Centro Comercialização}}{\text{Faturamento}}$
ou
 $\frac{\text{Custo Centro Comercialização}}{\text{Materiais + M. Obra Direta + Custos Ind.}}$
- 3 - Taxa Financeira: $\frac{\text{Custos Financeiros}}{\text{Faturamento}}$
- 4 - Taxa Financeira: $\frac{\text{Custos Financeiros}}{\text{Matr.+M.Obra + Total custos Ind. -C. Financeiros}}$

A eleição do custo hora, homem ou máquina é função do elemento determinante da atividade em cada centro. O custo hora obtido (só com tempo efetivamente trabalhando, incluindo parcela do tempo prod. ind. ou tomado como base o tempo total) deve ser coerente com o sistema utilizado pela empresa para cálculo dos tempos operacionais.

A Folha de Orçamento

Tendo já definidos os diferentes custos/horas e as taxas a serem aplicadas é possível realizar o orçamento do pedido de um cliente.

Peça N N S

Cliente

Data: 3/9/19

Quantidade/preço

1- Material utilizado	Ferro: 110 Kg.a Cr\$ 50,00	Cr\$ 5.500,00
2- Taxa de estocagem (...% s/ 1)		
3- Total do custo de material		
4- Mão de obra direta		

Centro	Custo hora		
Torno automático	70,00	3 oper. 12 horas	2510
Retífica	60,00	3 oper. 12 horas	2600

5 - custos de processamento

Centro	Custo hora		
Torno automático	58,00	12 horas	696
Retífica	32,00	12 horas	384

6. Total de Custos (3 + 4 + 5)

7. Taxa Comercial (...% s/6)

8. Sub-total

9. Taxa Financeira (...% s/8)

10. Total de custos (8 + 9)

11. I.C.M (15%)

12. Comissões (5%)

13. Lucro (20%)

14 Preço de venda s/ IPI

15. IPI (10%)

16 – Preço de venda c/ IPI

Para determinação do preço de venda a partir do total de custos utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Preço de Venda} = \frac{\text{Total de custos}}{1 - (\text{ICM} + \text{Lucro} + \text{Comissões})}$$

$$\text{Preço de Venda} = \frac{\text{Total de custos}}{1 - (0,15 + 0,20 + 0,05)} = \frac{\text{Total de custos}}{0,60}$$

4.2. Custeio Variável (Custeio direto)

Definição:

É o método que aplica ao produto (ou serviço prestado) somente os custos originados pela produção e venda do produto (custos variáveis).

Margem de Contribuição:

É definida como a diferença entre o preço de venda e os custos variáveis.

$$PV - CV = MC$$

A margem de contribuição pode ser definida tanto para um produto, como globalmente para a empresa. Assim, para um produto temos a margem de contribuição unitária.

$$PV_u - CV_u = MC_u$$

Multiplicando a MC_u pela quantidade produzida obtemos a margem de contribuição global da empresa (caso empresa monoprodutora).

$$MC_u \times \text{Quant. Produzida} = \text{M.C. Global}$$

Temos: M.C. Global (-)
 Custos Fixos
 Resultado

Ou seja, a M.C. deve cobrir a carga de estrutura (custos fixos) e o lucro.

$$CF + \text{Lucro} = MC$$

$$PV - CV = CF + \text{Lucro} = MC$$

Assim por exemplo seja:

Vendas = Cr\$ 300.000,00

Custos Variável Total = Cr\$ 180.000,00

Custo Fixo Total = Cr\$ 50.000,00

300.000,00	V
<u>- 180.000,00</u>	CV
120.000,00	MC
<u>- 50.000,00</u>	CF
70.000,00	Lucro

$$300.000,00 - 180.000,00 = 120.000,00$$

$$120.000,00 - 50.000,00 = 70.000,00$$

Para uma empresa produtora de 3 produtos, A, B e C, temos o seguinte quadro mostrando os custos variáveis unitários e o preço de venda.

Custos variáveis e PV Produtos	Preço vendas/ Impostos Cr\$	Materiais	Mão de Obra + Enc. Cr\$	Energia	Desp. de Venda Cr\$	Custo variável unitário total Cr\$	Margem de contribuição Cr\$
A	30	16	4	1	6	27	3
B	40	27	16	4	8	55	(15)
C	25	5	6	2	5	18	7

Margem contribuição da empresa

Supondo que no último foram produzidas e vendidas as seguintes quantidades, a margem de contribuição da empresa será:

Produto	Quantidade	M. C. Unit.	M.C. Glob. /p produção
A	150.00	3	450.000
B	25.000	(15)	(375.000)
C	10.000	7	70.000
Margem contribuição da empresa			145.000

Supondo que os custos fixos foram Cr\$ 180.000,00 o resultado econômico do período foi:

M.C. Global da empresa:	145.000,00
Custos fixos	<u>180.000,00</u>
Prejuízo	(35.000,00)

Outra forma de obter o mesmo resultado seria calcular o faturamento total e o custo variável total, subtraindo-se este e os custos fixos das vendas:

Faturamento Total = $(30 \times 150.000) + (40 \times 25.000) + (25 \times 10.000) = 4.500.000 + 1.000.000 + 250.000 = 5.750.000$

Custos variáveis = $(27 \times 150.000) + (55 \times 25.000) + (18 \times 10.000) = 4.050.000 + 1.375.000 + 180.000 = 5.605.000$

- Faturamento	- 5.750.000,00
- Custos Variáveis	- <u>5.605.000,00</u>
- Margem de Contribuição	145.000,00
- Custos Fixos	<u>180.000,00</u>
Prejuízo	(35.000,00)

Pode-se ver que o produto de maior margem de contribuição unitária (c) não é necessariamente o de maior margem de contribuição global, (A).

Qual dos 3 produtos compensa mais fabricar e vender? Evidentemente não é o B que tem margem de contribuição negativa; quanto maior a quantidade produzida maior será o prejuízo.

A manutenção das vendas do produto B, com margem de contribuição negativa, só se justifica do ponto de vista de uma estratégia mercadológica, onde o B seria um produto de ponta, que "EMPURRA" as vendas dos outros produtos.

O produto C é aquele que oferece maior margem de contribuição unitária. Porém, antes de defini-lo como aquele mais vantajoso para a empresa é necessário analisar a margem de contribuição/hora, ou seja, quanto obtemos de margem de contribuição em uma hora de fabricação, por cada produto. Supondo que o prazo de produção de A seja de 10 minutos, em uma hora obtemos 6 produtos \times Cr\$ 3 = 18, de margem de contribuição/hora de A. Se o prazo de produção de C é de 30 minutos, em uma hora obtemos 2 produtos \times Cr\$ 7 = 14 de margem de contribuição/hora de C. Ou seja, para a empresa interessa produzir mais, evidentemente que levando em conta os aspectos mercadológicos, o produto A.

O Ponto de Nivelamento Econômico

A separação dos custos em fixos e variáveis, permite o cálculo do ponto de nivelamento econômico da empresa. O ponto de nivelamento representa o instante em que os custos totais de uma empresa se igualam a uma receita total. Ou seja, determina a produção (e venda) mínima para cobrir os custos fixos e variáveis.

Ponto de Nivelamento em Quantidades

É diretamente aplicável às empresas monoprodutoras (que produzem um só produto). Vamos supor que uma cerâmica, que fabrica um único tipo de telha, tem um custo fixo anual de Cr\$ 4.000.000,00. Se a margem de contribuição por telha é de Cr\$ 6, é evidente que a quantidade de telhas necessárias a serem produzidas para cobrir os custos fixos é de $\text{Cr\$ } 4.000.000,00 : 6 = 666.667$ telhas. Só depois da produção da telha número 666.668 é que a empresa obterá lucro. Ou seja, o ponto de nivelamento em quantidades é igual ao custo fixo dividido pela margem de contribuição. Pode-se demonstrar aritmeticamente. Seja:

Faturamento = Preço Unitário X Quantidade Vendida

Custo Total = Custo Fixo total + Custo variável total =
 = Custo fixo total + (custo unitário X quantidade vendida)

Chamando:

Preço de venda unitário = PVu

Quantidade vendida = q

Custo Fixo Total = CF

Custo Variável unitário = CVu

Por definição o ponto de nivelamento (P.N.) será aquele em que:

$PVu \cdot q = CF + CVu \cdot q$, então

$PVu \cdot q = CVu \cdot q + CF$

$q(PVu - CVu) = CF$

Onde q representa a quantidade a ser produzida e vendida para atingir o ponto de nivelamento. A quantidade q deve ser menor que a capacidade máxima de produção da empresa. No caso contrário, a empresa é, em princípio, inviável.

Ponto de Nivelamento em Cr\$

Indica o faturamento necessário para atingir o ponto de equilíbrio. É aplicável a empresas mono e poliprodutoras.

Como o custo total (CT) é:

$CT = CF + CVu \cdot q$, multiplicando e dividindo o segundo membro PVu

$CT = CF + \frac{CVu}{PVu} \cdot q \cdot PVu$

onde q.PVu representa a venda total (VT)

$$CT = CF + \frac{CV_u}{PV_u} \cdot VT$$

Como por definição no ponto de nivelamento $CT = VT$

$$VT = CF + \frac{CV_u}{PV_u} \cdot VT$$

Sendo: $\frac{CV_u}{PV_u} = \frac{CV}{V}$ V = vendas

$$VT = CF + \frac{CV}{V} \cdot VT$$

$$VT - \frac{CV}{V} \cdot VT = CF$$

$$VT \left(1 - \frac{CV}{V}\right) = CF$$

$$VT = \frac{CF}{1 - (CV/V)}$$

Onde VT indica as vendas necessárias para atingir o ponto de nivelamento, VT = PN em Cr\$

EXEMPLO:

Seja uma empresa monoprodutora onde:

- Vendas no último ano: 50.000 unidades
- CF = 40.000,00 ao ano
- CVu = 2
- PVu = 2,50
- Capacidade máxima instalada de produção = 100.000 unidades.

Ponto de nivelamento em quantidades:

$$q = \frac{40.000}{2,50-2,00} = \frac{40.000}{0,5} = 80.000 \text{ unidades}$$

$$80.000 \text{ u} \times 2,50 = \text{Cr\$ } 200.000,00$$

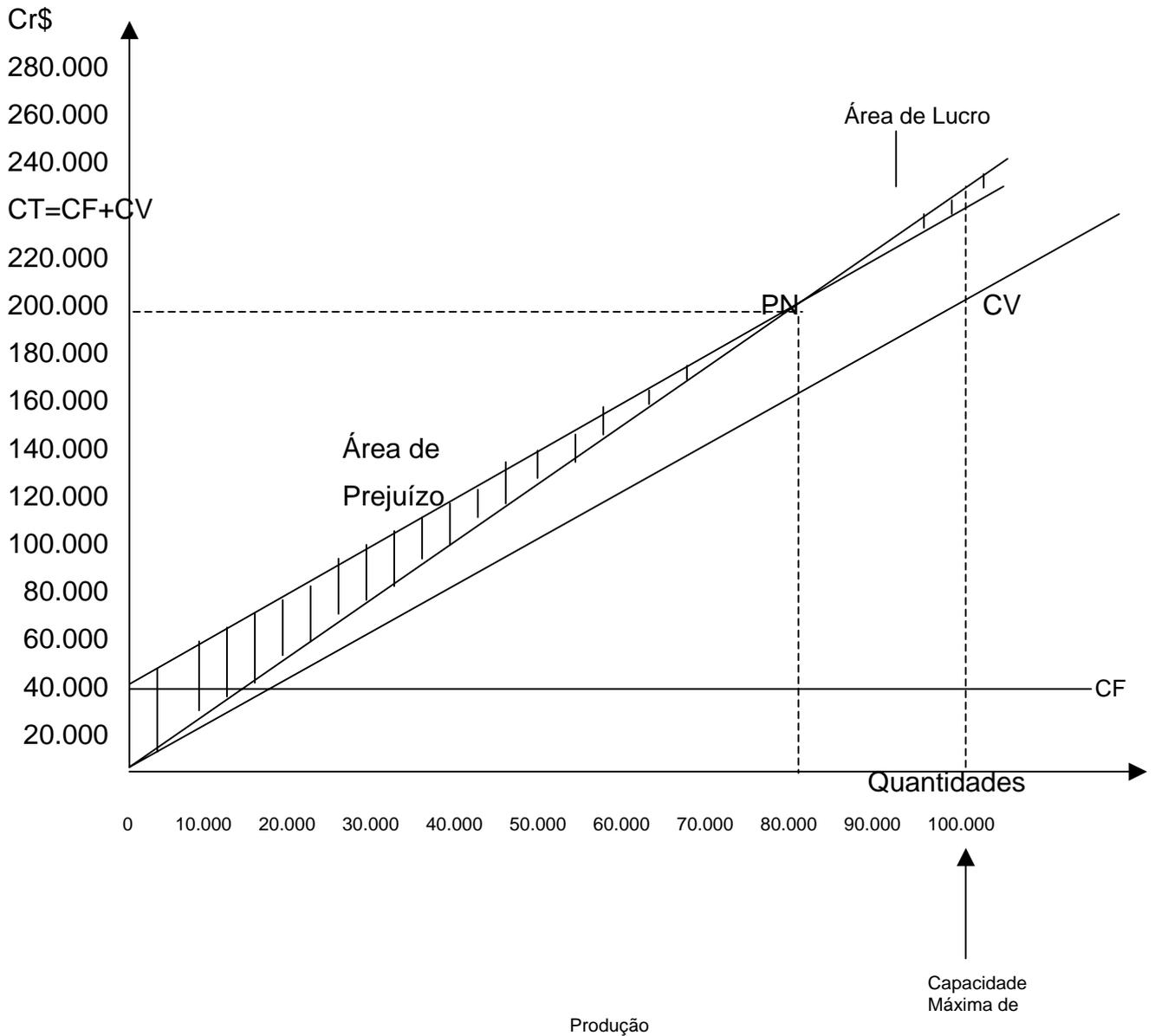
Ponto de Nivelamento em Cr\$

$$CV = 2 \times 50.000 = \text{Cr\$ } 100.000,00$$

$$V = 2,5 \times 50.000 = 125.000,00$$

$$\text{PN Cr\$} = \frac{40.000}{1 - \frac{100.000}{125.000}} = \frac{40.000}{1-0,8} = \frac{40.000}{0,20} = \text{Cr\$ } 200.000,00$$

GRAFICAMENTE



FATORES QUE ALTERAM O PONTO DE NIVELAMENTO

FATORES	MOVIMENTO	RESULTADO
MARGEM CONTRIBUIÇÃO	- Aumento no preço de venda AUMENTO DA MC - Redução dos custos variáveis	PONTO NIVELAMENTO MENOR
	- Queda no preço de venda QUEDA DA MC - Aumento dos custos variáveis	PONTO NIVELAMENTO MAIOR
CUSTO FIXOS	AUMENTO NOS C.F.	P.N. Maior, igual incremento Percentual que aumenta CF.
	REDUÇÃO NOS C.F.	P.N. Menor, igual na redução Percentual que reduz CF.

MARGEM DE SEGURANÇA (M S)

Indica a margem percentual com que a empresa trabalha acima do ponto de nivelamento.

$$MS \text{ (em quantidades)} = \frac{\text{Produção Real} - \text{Produção no PN}}{\text{Produção Real}}$$

$$MS \text{ (em Cr\$)} = \frac{\text{Receitas Atuais} - \text{Receitas no Ponto de Nivelamento}}{\text{Receitas Atuais}}$$

Suposições do Ponto de Nivelamento

1) Produção igual a vendas
2) Que o PVu seja maior que o CVu
3) Igual mistura de produtos no período projetado que no período projetado utilizado como fonte.

- 4) PVu constante a diferentes níveis de atividade
- 5) A capacidade produtiva da fábrica não se altera
- 6) A produtividade dos fatores utilizados na produção não varia
- 7) Variabilidade dos custos semelhante à prognosticada
- 8) Preços constantes
- 9) A análise é aplicável a curto prazo

DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS E DESPESAS**Período de Janeiro a Abril**

01 – Pró-Labore	24.000
02 – Encargos Sociais do Pró-Labore	1.920
03 – Mão de Obra Indireta	7.570
04 – Encargos Sociais da M.O.I.	6.623
05 – Honorários do Contador	4.240
06 – Água	653
07 – Aluguel	28.000
08 – Associação Comercial	90
09 – Propaganda	684
10 – Combustível (entregas)	4.697
11 – Luz	1.472
12 – Força	5.888
13 – Material Elétrico	849
14 – Telefone	1.155
15 – Manutenção de Máquinas	150
16 – Material de Escritório	83
17 – Seguro c/ incêndio	7.905
18 – Fretes e Carretos S/M.P.	43
19 – Roupas de Trabalho	1.423
20 – Materiais Auxiliares de Produção	3.528
21 – Imposto Sindical	67
22 – Depreciação e Juros de Maq. e Equipamentos	23.800
23 – Depreciação e Juros de móveis e utensílios	6.573
24. Custo do Capital de Giro	4.964
25 – Matéria Prima e Mat. Secundário	97.298
26 – Débito de ICM	60.105
27 – Débito de IPI	34.312
28 – ISS a Recolher	2.244
29 – Mão-de-obra Direta	151.367
30 – Encargos Sociais da M. O. D.	132.446
31 – PIS/Faturamento	4.252
TOTAL	618.401
(*) Valor da Mat. Prima e Mat. Séc. sem ICM e IPI	

QUADRO ESTRUTURAL DE CUSTOS E DESPESAS

ITENS	Cr\$	FIXOS %	VARIÁVEIS		TOTAL
			DIRETOS	INDIRETOS	
<u>Desp. Administrativas</u>	<u>40.253</u>	<u>6,50</u>			<u>6,50</u>
Pró-Labore c/ Enc. Sociais	25.920				
Honorários Contador	4.240				
Água	653				
Associação Comercial	90				
Luz	1.472				
Telefone	1.155				
Mat. Escritório	83				
Imp. Sindical	67				
Deprec. e Juros/Móv.Ut.	6.573				
<u>Desp. Comerciais</u>	<u>5.381</u>	<u>0,87</u>			<u>0,87</u>
Combustível (entregas)	4.697				
Propaganda	684				
<u>Desp. Financeiras</u>					
Juros s/ Cap. Giro Próprio	4.964			0,80	0,80
<u>Desp. Tributária</u>	<u>100.913</u>		<u>16,32</u>		<u>16,32</u>
Débito ICM	60.105				
Débito IPI	34.312				
ISS a recolher	2.244				
PIS/Faturamento	4.252				
<u>Custos de Produção</u>					
<u>Custos Diretos</u>	<u>381.111</u>		<u>61,63</u>		<u>61,63</u>
Mat. Prima e Mat. Secund.	97.298				
Mão-de-obra dir. c/ E.S.	283.813				
<u>Custos Indiretos</u>	<u>85.779</u>	<u>12,35</u>		1,53	<u>13,88</u>
Mão-de-obra ind. c/ E.S.	14.193	2,29			
Aluguel	28.000	4,52			
Força	5.888			0,95	
Mater. Elétrico	849	0,14			
Manutenção Máquinas	150	0,02			
Seguros c/ incêndio	7.905	1,29			
Frete e Carretos	43				
Roupas de trabalho	1.423	0,23		0,01	
Mater. Auxiliar	3.528				
Deprec. e Juros s/ máq.	23.800	3,86		0,57	
TOTAL	618.401	19,72%	77,95%	2,33%	100%

QUADRO ESTRUTURAL DE CUSTOS E DESPESAS

- em % sobre o total -

ITENS	EMPRESA A				EMPRESA B				EMPRESA C			
	Fixos	Variáveis		Total %	Fixos	Variáveis		Total %	Fixos	Variáveis		TOTAL %
		Dir.	Ind.			Dir.	Ind.			Dir.	Ind.	
Desp. Adm.	6,50			6,50	31,41			31,41	5,78			5,78
Desp. Com.	0,87			0,87	0,96	1,09	2,83	4,88	1,05		0,72	1,77
Desp. Finan.			0,80	0,80			0,23	0,23	0,27		0,52	0,79
Desp. Tribut.		16,32		16,32		7,05		7,05		5,79		5,79
Custos Dir. Produção		61,63		61,63		36,05		36,05		76,20		76,20
Custos Ind. Produção	12,35		1,53	13,88	18,65		1,73	20,38	6,58		3,09	9,67
TOTAL	19,77	<u>77,97</u>	2,33	100,00	<u>51,02</u>	44,19	4,79	100,00	13,68	<u>81,99</u>	4,33	100,00

ESTRUTURA DE RECEITA E RESULTADO DO PERÍODO

A-Total custos e despesas	Cr\$ 618.401,00		Cr\$ 2.484.188,00		Cr\$ 8.828.885,00	
Rec. Produto A	Cr\$ 104.072	16,4%	Cr\$ 210.123	8,9%	Cr\$ 1.882.253	21,7%
Rec. Produto B	Cr\$ 230.500	36,3%	Cr\$ 466.448	19,7%	Cr\$ 1.634.924	18,8%
Rec. Produto C	Cr\$ 300.400	47,3%	Cr\$ 88.147	3,7%	Cr\$ 1.325.582	45,3%
Rec. Produto E	-	-	Cr\$ 223.165	9,4%	Cr\$ 883.731	10,2%
Rec. Produto F	-	-	Cr\$ 895.839	37,9%	Cr\$ 472.342	5,5%
			Cr\$ 482.297	20,4%	Cr\$ 2.469.138	28,5%
B -TOTAL FATUR.	Cr\$ 634.972	100%	Cr\$ 2.366.019	100%	Cr\$ 8.668.170	100%
C- Resultado Econômico (B-A)	Cr\$ 16.571		(Cr\$ 118.169,00)		(Cr\$ 160.715,00)	