

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
Departamento de Engenharia Mecânica

PRODUTO, PREÇO E O COMPORTAMENTO DO MERCADO

DEDALUS - Acervo - EESC



31100102886

DISCIPLINA: SEM-202 - PROJETO DO PRODUTO

PROFESSOR : Alfredo Colenci Júnior

APOSTILA  
C656p

São Carlos 1991  
Publicação 061/91

Esta publicação procura estabelecer uma relação de interface entre a abordagem tecnológica da Engenharia, a abordagem econômica relativa ao preço e a abordagem mercadológica relativa ao comportamento do produto em diversos tipos de mercado. Sem maiores pretensões, tem o objetivo didático de dar suporte às aulas de Projeto do Produto.

O assunto aqui abordado leva em conta o produto obtido a partir da tecnologia de forjamento a frio.

Esta publicação complementa as publicações anteriores:

Nº 052/89 - Estrutura de Custos Aplicada ao Processo de Produção.

Nº 054/91 - O Projeto de Engenharia e as suas Implicações Econômicas.

Q 656 p

syono x 155 3141

## CAPÍTULO I

### O COMPORTAMENTO DOS CUSTOS E O MERCADO

#### I.1 - Introdução

Neste capítulo é abordado um conjunto de elementos que permitirão ao engenheiro de projetos analisar a posição de um dado produto frente à realidade de mercado, conduzindo à determinação e ao equilíbrio do binômio preço-quantidade, através do exame dos custos de produção (1).

Os custos totais (CT) compõem-se de custos fixos (CF) e de custos variáveis (CV). Para melhor compreensão do comportamento desses custos é apresentado na tabela 1 um conjunto de dados estabelecidos com certa lógica e justificáveis, que permitirão a construção de alguns modelos gráficos fundamentais.

Tabela 1 - Comportamento, a curto prazo, dos custos fixos, variáveis e totais (2).

Quantidades produzidas (q)	Em \$		
	Custo fixo total (CFT)	Custo variável total (CVT)	Custo total (CT)
0	2.000	0	2.000
200	2.000	800	2.800
400	2.000	1.360	3.360
600	2.000	1.680	3.680
800	2.000	1.910	3.910
1.000	2.000	2.150	4.150
1.200	2.000	2.550	4.550
1.400	2.000	3.210	5.210
1.600	2.000	4.110	6.110
1.800	2.000	5.260	7.260
2.000	2.000	6.810	8.810
2.200	2.000	9.610	11.610

Na primeira coluna, admite-se uma série crescente de quantidades produzidas, nas demais, os valores correspondentes aos custos fixos totais, custos variáveis totais e aos custos totais. Como pode ser observado, os custos fixos totais (CFT) mantêm-se ao nível de 2.000 unidades monetárias, em detrimento da variação dos níveis de produção. A curto prazo eles não se alteram, esteja a empresa produzindo zero, mil ou duas mil unidades. Por sua vez, os custos variáveis

veis totais (CVT) variam em função da quantidade produzida. A progressão desses custos não é, todavia, constante. Inicialmente a progressão é decrescente - os acréscimos dos custos variáveis são menores, proporcionalmente aos aumentos obtidos nas quantidades produzidas. Passam, depois, por um curto intervalo de progressão constante para, em seguida, se tornarem crescentes. A figura 1 destaca esse comportamento.

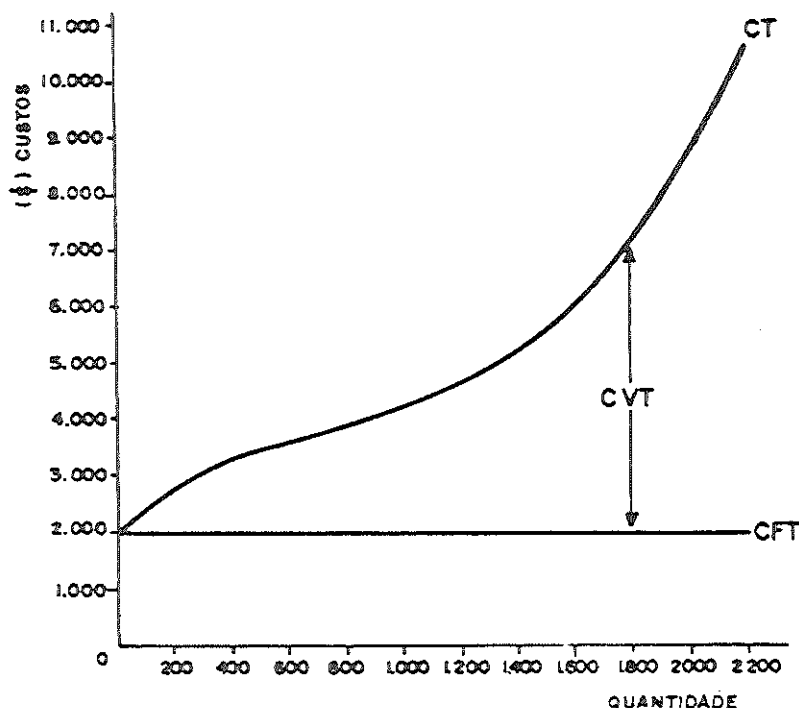


Figura 1 - Representação gráfica do comportamento dos custos fixos, variáveis e totais a curto prazo (2).

Os custos fixos totais, a curto prazo, não se alteram em função das quantidades produzidas. Já os variáveis totais aumentam à medida em que a produção aumenta, embora não em proporções constantes. E os custos totais são resultantes da soma dos custos fixos e variáveis totais. Assim, a distância entre as curvas dos custos fixos totais e dos custos totais indica o montante dos custos variáveis totais.

Esse comportamento se justifica pelo conceito de economias de escala. De início há possibilidades favoráveis para economias de escala. Ao combinarmos aos recursos fixos disponíveis, pequenas doses de recursos variáveis, estes não conseguirão, inicialmente, aproveitar com eficiência toda a potencialidade da empresa; isto significa que as primeiras unidades produzidas são obtidas, geralmente, mediante alta incidência dos custos variáveis. Entretanto, à medida em que a escala de produção for aumentando, as proporções da combinação dos recursos fixos e variáveis possibilitarão melhores rendimentos gerais, reduzindo-se, então, as taxas de expansão desses custos

em relação às unidades adicionais obtidas.

Esse processo defrontar-se-á, porém, com novas limitações, a partir do ponto onde os recursos fixos existentes não suportarão mais, com igual eficiência, as taxas incrementais de recursos variáveis. Verifica-se, então, que os acréscimos nas quantidades produzidas serão obtidos a custos variáveis proporcionalmente mais altos.

A título de exemplificação, tal situação se verificou em diversas empresas brasileiras fornecedoras de peças usinadas à indústria automobilística. Com o rápido crescimento da demanda, verificando principalmente ao fim dos anos sessenta e início dos anos setenta, visando adequar-se à economia de escalas, foi feita uma opção pela mudança do processo: de usinagem para forjamento a frio em prensas semi-automáticas; resultado implícito de uma análise do comportamento de custos frente à quantidade demandada.

## I.2 - Custos médios e custo marginal

Prosseguindo a análise dos dados da tabela 2 conceituam-se outros elementos importantes de custos. Esses elementos são: custos médios: fixo médio, variável médio e total médio e custo marginal.

O custo fixo médio (CFMe) resulta da divisão do custo fixo total pelas quantidades produzidas, para cada um dos diferentes níveis de produção admitidos. Pela sua natureza, pode ser considerado como uma taxa de alocação de custos fixos a cada uma das unidades fabricadas. Assim, para baixos níveis de produção, a taxa de alocação desses custos é alta. Deve-se notar que os custos fixos médios são variáveis em função da quantidade produzida.

As primeiras unidades produzidas, ao absorverem o total de custos fixos da empresa, são oneradas por uma taxa acentuadamente alta. Entretanto, à medida em que a empresa atinge níveis mais altos de produção, lembrando que os custos fixos totais permanecem inalterados, será observada uma rápida redução na taxa de alocação por unidades. Isso se dá até um ponto em que os acréscimos possíveis na produção já não provocarão reduções significativas nas taxas do custo fixo médio.

O custo variável médio (CVMe) é a relação do custo variável total pelas quantidades produzidas, para cada um dos diferentes níveis de produção obtidos.

Pela sua natureza, não apresenta variações tão acentuadas quando as que se observam com os custos fixos médios. As taxas para os diferentes níveis de produção admitidos, não apresentam quedas ou acréscimos tão acentuados. A magnitude da diferença entre os valores

médios mais altos e os mais baixos e, nesse caso, menos expressiva do que no caso dos custos fixos. Além disso, o custo variável médio apresenta a particularidade de decrescer até certo nível de produção, mantendo-se relativamente constante durante certo intervalo, para então, registrar progressiva tendência à expansão. Esse comportamento é decorrente da economia de escalas. Inicialmente, a empresa incorre em economias crescentes, depois, em economias constantes, e, finalmente, em economias decrescentes.

Tabela 2 - Custos fixos, variáveis, totais e marginal, a curto prazo (2).

Quantidades produzidas (q)	Em \$			
	Custo fixo médio $CFMe = \frac{CFT}{q}$	Custo variável médio $CVMe = \frac{CVT}{q}$	Custo total médio $CTMe = \frac{CT}{q}$	custo marginal Cmg
0	-	-	-	-
200	10,00	4,00	14,00	4,00
400	5,00	3,40	8,40	2,80
600	3,33	2,80	6,13	1,60
800	2,50	2,39	4,89	1,15
1.000	2,00	2,15	4,15	1,20
1.200	1,67	2,12	3,79	2,00
1.400	1,43	2,29	3,72	3,30
1.600	1,25	2,57	3,82	4,50
1.800	1,11	2,92	4,03	5,75
2.000	1,00	3,40	4,40	7,75
2.200	0,91	4,36	5,27	14,00

O custo total médio (CTMe) resulta da soma do custo fixo médio (CFMe) com o custo variável médio (CVMe), ou, de outra forma, pode ser dado pela divisão do custo total (CT) pelas quantidades produzidas, para cada um dos níveis de produção correspondente. O seu comportamento incorpora os comportamentos dos custos fixos médios e dos custos variáveis médios. Assim, se verifica um forte declínio inicial, não apenas resultante dos custos fixos, como também dos variáveis. Em seguida se verifica uma zona de estabilização, relativamente prolongada como consequência do comportamento dos fatores combinados: a queda pouco acentuada do custo fixo médio e a ocorrência de economias constantes de escala assinaladas pelos custos variáveis.

No trecho final, evidenciar-se-á uma sensível tendência à expansão. Isso dar-se-á a partir do instante em que os acréscimos observados no custo variável médio passarem a suplantar os decréscimos do custo fixo médio.

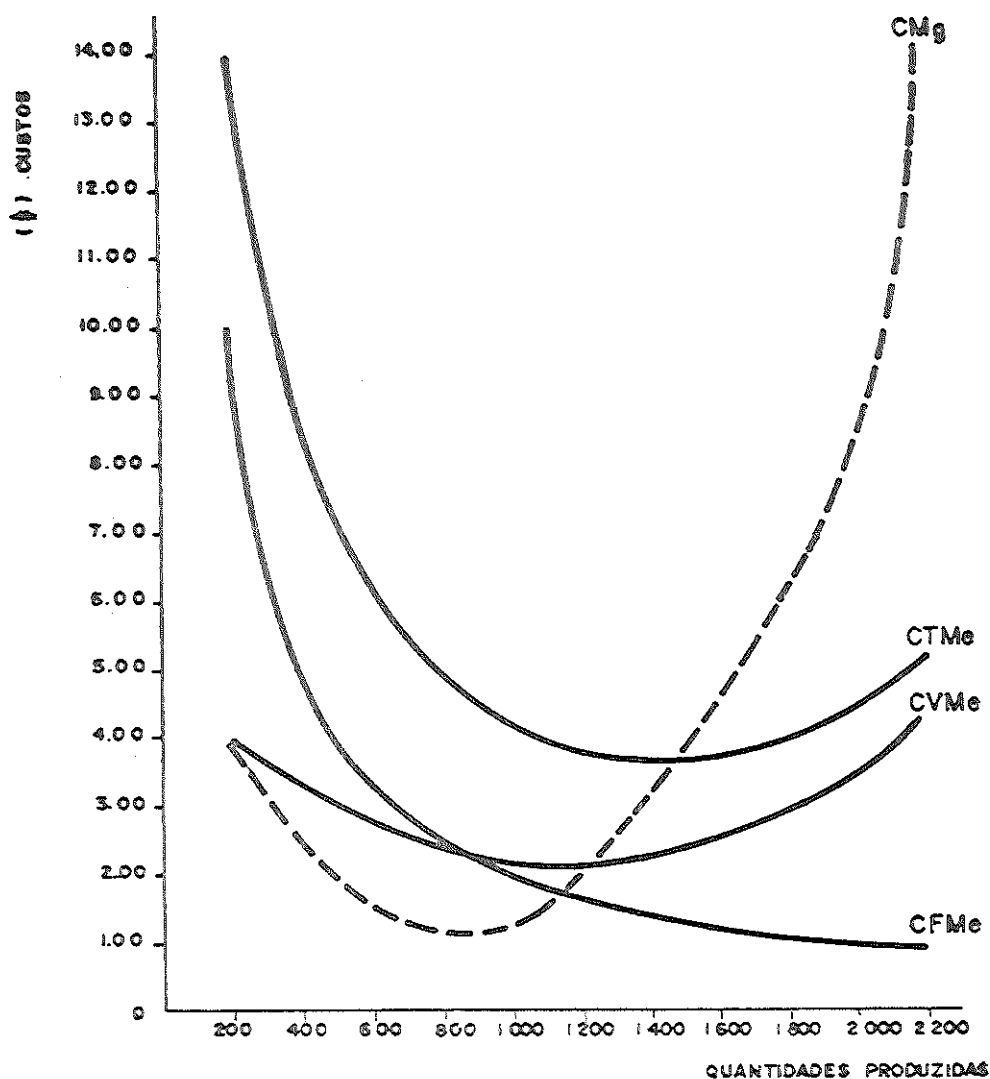


Figura 2

A curva do custo total médio é resultante da soma das curvas do custo fixo médio e do custo variável médio. A curva do custo marginal (que representa o custo em que a empresa incorre para produzir uma unidade adicional) corta a curva do custo variável médio em seu ponto mínimo.

O custo marginal (Cmg) consiste em um dos mais importantes e significativos conceitos teóricos de custo: é o custo que a empresa incorre para produzir uma unidade adicional.

Considere-se o desenvolvimento de um exemplo, a partir dos dados da tabela 1. Para um nível zero de produção, a empresa estaria incorrendo em um custo de 2.000 unidades monetárias. Ao passar desse nível para o de 200 unidades produzidas, o custo fixo se manteve o



mesmo mas a empresa aplicou mais 800 unidades monetárias, na forma de custos variáveis. Melhor dizendo, para aumentar a produção de 0 para 200 unidades, a empresa incorreu em um custo adicional de 800 unidades, o que significa 4 unidades monetárias por unidade produzida.

Ao passar de 200 para 400 unidades, os custos finais se mantiveram mas os custos variáveis passaram de 800 para 1360 unidades monetárias. Verificou-se então, um aumento de custo de 560 unidades monetárias para possibilitar um acréscimo de 200 unidades na quantidade produzida. A empresa incorreu, nessa nova situação, em um custo marginal de 2,80 unidades monetárias por unidades produzida. Nessa ordem os valores obtidos compõem a tabela 2.

Em função do comportamento dos custos fixos e dos custos variáveis, o custo marginal decresce até certo nível e em seguida passa a crescer, alcançando elevadas taxas de expansão, o que fica bastante acentuado a partir do ponto em que a empresa ingressa na fase das deseconomias de escala.

Esse comportamento - dos custos médios e do custo marginal - acha-se representado na figura 2. Uma das relações mais importantes é a que se observa entre as curvas do custo variável médio e do custo marginal. A curva do custo marginal situa-se, inicialmente, abaixo da curva do custo variável médio, tendendo posteriormente a cruzá-la. Permanece abaixo enquanto o custo variável médio declinar, cruzando-a exatamente no seu ponto de mínimo.

Isso significa que se o custo de uma unidade adicional provoca a redução do custo médio é porque aquele custo é inferior a este.

Admitindo-se que o custo marginal é o custo da última unidade produzida e recordando-se que o custo médio é influenciado tanto por esta última unidade como por todas as unidades anteriores pode-se observar que a curva do custo marginal cruza a curva do custo variável médio no seu ponto mínimo.

A tabela 3 mostra, de maneira resumida, os conceitos de custo e seus comportamentos típicos, a curto prazo.

A título de explicação cabe observar a situação vivida no Brasil, a partir de 1978, em plena recessão econômica. Ao estabelecerem seus "preços de exportação", muitas empresas abrem mão de seus custos fixos e de parcela dos custos variáveis, em uma política de curto prazo.

Os motivos alegados que lhes permitem essa atitude são:

. Necessidade de manter a empresa operando (sobrevivência);

Tabela 3 - Definições e comportamento típico dos mais importantes conceitos de custo (2).

CONCEITOS	IDENTIFICAÇÕES	COMPORTAMENTO TÍPICO A CURTO PRAZO
Custo fixo total	CFT	Não se altera em função das quantidades produzidas. É representado por uma reta paralela ao eixo das quantidades.
Custo variável total	CVT	Aumenta em função do aumento das quantidades produzidas, mas não na mesma proporção. Inicialmente, os aumentos são menos que proporcionais, possibilitando retribuições crescentes. A partir de certo nível, seus aumentos passam a ser mais que proporcionais, conduzindo a retribuições decrescentes.
Custo total	$CT = CFT + CVT$	É a soma, para cada nível de produção, dos custos fixos e variáveis.
Custo fixo médio	$CFMe = \frac{CFT}{q}$	Resulta da divisão do custo fixo total pelas quantidades produzidas. Inicialmente, declina acentuadamente. Mas a intensidade do declínio se amortece à medida em que aumentam as quantidades produzidas.
Custo variável médio	$CVMe = \frac{CVT}{q}$	Resulta da divisão do custo variável total pelas quantidades produzidas. Indica um pequeno declínio inicial e, a partir de certo nível, uma ligeira tendência à expansão.
Custo total médio	$CTMe = \frac{CT}{q}$ ou $CTMe = CFMe + CVMe$	Resulta da divisão do custo total pelas quantidades produzidas. É ainda dado pela soma dos custos fixo médio e variável médio. Decresce acentuadamente no início, mas passa a aumentar a partir do ponto em que os aumentos do custo variável médio se tornam maiores do que as reduções do custo fixo médio.
Custo marginal	Cmg	É o custo em que a empresa incorre para produzir uma unidade adicional. Situa-se abaixo do custo variável médio até o ponto em que este alcança o seu nível mínimo. A partir daí revela uma tendência à expansão particularmente acentuada.

- . Necessidade de conquistar novos mercados (mesmo com sacrifícios);
- . Reposição das parcelas não consideradas, através de subsídios governamentais;
- . Política salarial arrochada (que garante a menor incidência do custo de mão-de-obra: direta e indireta).

As questões que ainda devem ser respondidas são:

a) Em termos macro absolutos, as exportações têm gerado lucro ao país? Ou alguma vantagem tangível?

Até agora, só tem sido feita referência ao nível absoluto de exportações contra o nível de importações, porém, nunca uma avaliação das receitas totais com exportações (divisas) contra custos totais correspondentes.

b) Ao subsidiar exportações, o governo, internamente, transfere valor monetário de todo o país para determinadas empresas que cometem o "sacrifício da exportação".

Estariam todas as empresas e todos os empresários "sacrificando-se" realmente?

E nos mercados onde o "preço de exportação" oferecido pelo Brasil já é competitivo e mais atraente que o "preço interno" caberá, ainda, subsídios e proteção?

Quem é responsável por essa análise?

c) Não estariam as exportações subsidiadas aqui permitindo lucros exagerados lá fora, de modo a socializar o prejuízo internamente e concentrar o lucro nas empresas de "trading" (brasileiras ou não) com sede no exterior?

Quem é responsável por esse controle?

d) Exportações a preços subsidiados não significam o envio acelerado de riquezas mal remuneradas para o exterior canalizadas para grupos multinacionais credores?

Em outras palavras, através do envio dos bens tão mal remunerados não estamos aumentando a situação de "pobreza", uma vez que a situação de "devedor" continua a se agravar?

### I.3 - O mercado e a maximização do lucro

Marchal (1) classificou as estruturas de mercado conforme se apresenta na tabela 4 e suas principais características, conforme a tabela 5.

Tabela 4 - Principais estruturas de mercado - uma  
síntese da classificação de J. Marchal  
(2)

Oferta Procura	ESTRUTURA MONOLÍTICA - um só vendedor	ESTRUTURA MOLECULAR poucos vendedores	ESTRUTURA ATOMIZADA	
			Muitos ven- dedores com visco- sidade	Muitos ven- dedores com flui- dez
Estrutura mono- lítica - um só comprador	Monopólio bilateral	Monopsônio contraria- do	Monopsônio viscoso	Monopsônio fluido
Estrutura mole- cular - poucos compradores	Monopólio contraria- do	Oligopólio bilateral	Oligopsônio viscoso	Oligopsônio fluido
Muitos compra- dores com vis- cosidade	Monopólio viscoso	Oligopólio viscoso	Concorrência duplamente imperfeita	Concorrência imperfeita de compra- dores
Muitos compra- dores com flui- dez	Monopólio fluido	Oligopólio fluido	Concorrência imperfeita de vendedo- res	Concorrência perfeita

Dentro da busca do lucro máximo e submetido a uma contingência de mercado, seja ele: de concorrência perfeita, monopolístico, de concorrência monopolística ou oligopolística, procurará o empresário estabelecer o nível de produção que torna máxima a diferença entre a receita total e o custo total.

O equilíbrio da empresa e a maximização de sua taxa de lucro dependem fundamentalmente da estrutura de mercado em que ela opera (2).

Embora o comportamento dos custos possa ser considerado independentemente das estruturas de mercado, o comportamento da receita está diretamente ligado às curvas da procura com que a empresa se defronte, determinadas que são pelas características estruturais de cada mercado.

Dessa forma, para análise dos aspectos econômicos da maximização do lucro e da conseqüente determinação do binômio preço-quantidade, torna-se necessário estender nossa atenção a uma análise do comportamento da empresa frente a cada uma das quatro estruturas definidas. Nessa direção, embora o presente trabalho fique limi-

tado ao que se expõe, abre-se uma possibilidade muito grande de exploração que não deve ser negligenciada pelo empresário. Do ponto de vista econômico e mercadológico muito há de se realizar no setor de forjados a frio no Brasil, a começar com uma nova organização sub-setorial estendendo-se a novas formas de comercialização frente a um grande mercado internacional, com características de país em desenvolvimento, terceiro-mundista.

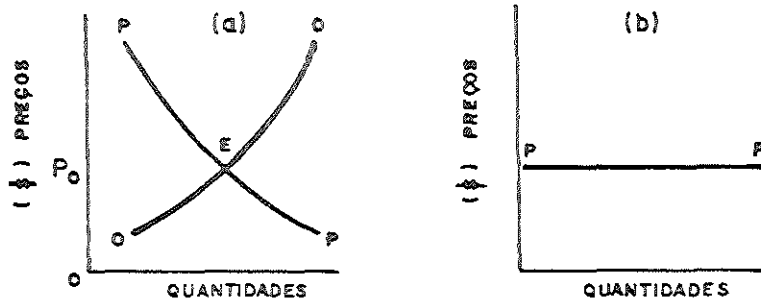
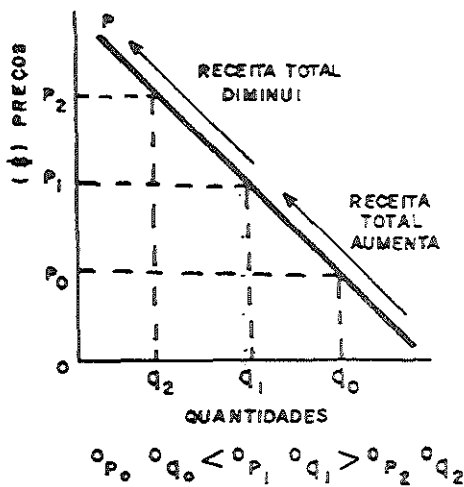


Figura 3-A - A curva da procura do ponto de vista da empresa (o caso da concorrência perfeita).

A curva da procura, do ponto de vista da empresa perfeitamente competitiva, é dada por uma reta (b), ao nível do preço de mercado, estabelecido pelos mecanismos livres da oferta e da procura (a). A esse preço toda a produção da empresa será absorvida pelo mercado. Não há interesse em operar abaixo desse nível. E não há possibilidade de praticar preços superiores ao nível  $P_0$  de equilíbrio.



A curva de procura, do ponto de vista da empresa monopolista, é a própria curva do mercado como um todo. Neste caso, a empresa não detém apenas uma fatia in<sub>significante</sub> do mercado, devendo, então, sujeitar-se aos preços vigentes. Sendo a única vencedora, ela domina o mercado por inteiro. Mas isto não significa que pode aumentar os preços infinitamente. Até  $P_1$ , a receita total (quantidades multiplicadas pelos preços) aumenta. Mas, a partir daí, passa a diminuir.

Figura 3-B - A curva da procura do ponto de vista da empresa (o caso do monopólio).

Tabela 5 - Principais características das quatro estruturas básicas de mercado (2).

CARACTERÍSTICAS	CONCORRÊNCIA PERFEITA	MONOPÓLIO	OLIGOPÓLIO	CONCORRÊNCIA MONOPOLÍSTICA
1. Quanto ao número de empresas	Muito grande	Só há uma empresa	Pequeno	Grande
2. Quanto ao produto	Padronização. Não há quaisquer diferenças	Não há substitutos satisfatórios	Pode ser padronizado ou diferenciado	Diferenciado
3. Quanto ao controle das empresas sobre os preços	Não há possibilidade de manobras pelas empresas.	Considerável sobretudo quando não há intervenções restritivas	Dificultado pela interdependência. Pode ser mais amplo, através de práticas conspirativas.	Há possibilidade, porém limitadas.
4. Quanto à concorrência extra-preço	Não é possível nem seria eficaz.	A empresa geralmente recorre a campanhas institucionais para salvaguardar sua imagem.	É vital sobretudo quando há diferenciação do produto.	É considerável, exercendo-se através de marcas, patentes e prestação de serviços complementares.
5. Quanto às condições de ingresso da indústria	Não há quaisquer obstáculos	O ingresso é impossível. O surgimento de mais uma empresa implica no desaparecimento do monopólio	Há consideráveis obstáculos	São relativamente fáceis

A procura, do ponto de vista da empresa oligopolista, na hipótese de não haver acordo ou conluíus, é geralmente indicada por uma curva "quebrada". Nos oligopólios, as empresas detêm fatias significativas do mercado e as manobras de preços são dificultadas pelas reações das empresas rivais. Aumentando o preço acima de  $P_0$ , uma empresa oligopolista poderá perder vendas e reduzir suas receitas. E reduzindo-o para níveis inferiores a  $P_0$ , poderá não obter acréscimos significativos nas quantidades, caso os rivais a acompanhem na redução praticada. Assim, ao nível de  $P_0$ , localiza-se um ponto de ruptura ou de "quebra" (Q) da curva típica da procura da empresa oligopolista.

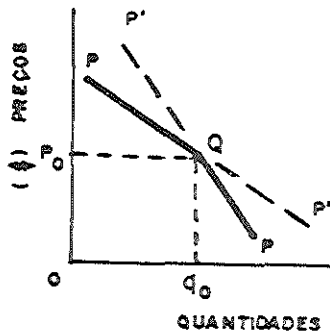


Figura 3-C - A curva da procura do ponto de vista da empresa (o caso do oligopólio).

A curva de procura, do ponto de vista da empresa subordinada à concorrência monopolista, está a meio caminho entre a da empresa perfeitamente competitiva e a da empresa monopolista. A diferença do produto possibilita a criação de um "mercado próprio", como no monopólio. Mas o elevado número de concorrentes e de produtos substitutos torna a procura, no seu todo, mais elástica. Além disso, a curva pode ser facilmente deslocada (para mais ou para menos) em função da atuação da empresa e das suas concorrentes.

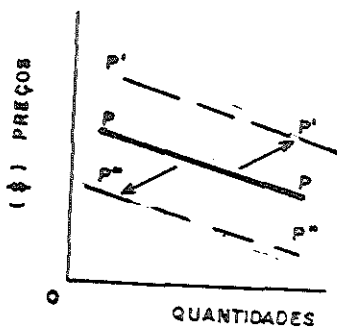


Figura 3-D - A curva de procura do ponto de vista da empresa (o caso da concorrência monopolista).

Retornando à análise: o modelo de concorrência perfeita. Uma das principais características da empresa perfeitamente competitiva é a sua subordinação aos preços prevalescentes no mercado de que participa (figura 3-A).

Submetida aos níveis de preços em vigor, a empresa poderá vender quantidades que desejar, pressupondo-se, ademais, que nessa estrutura de mercado, devido ao elevado número de empresas concorrentes a participação de cada uma é tão reduzida que, por mais que as vendas unitárias de determinada empresa sejam aumentadas, sua parcela de responsabilidade pelo abastecimento do mercado continuará pouco significativa. Nessas condições não há, portanto, ainda que teoricamente e a curto prazo, quaisquer limitações às quantidades que a empresa perfeitamente competitiva poderá vender desde que pratique o preço de mercado, resultante da interação das forças da oferta e da procura totais.

A curto prazo, a empresa estará empenhada em ajustar o volume de sua produção dadas as condições que lhe são impostas pelo mercado, de forma a obter o maior lucro possível.

O tamanho da empresa e sua capacidade de produção não poderão variar significativamente no curto prazo. Ainda que o mercado possa absorver, ao preço vigente, quaisquer quantidades que a empresa deseje vender, esta estará limitada pela sua capacidade de produção instalada. Mesmo assim, porém, sempre haverá uma escala de produção ao longo da qual a empresa poderá mover-se. Embora as alterações nas quantidades a produzir sejam limitadas, há uma certa faixa de manobra dentro da qual a empresa poderá escolher a posição mais confortável, frente à maximização do lucro, dada a estrutura de custos em que se apóia.

Para exemplificar esse comportamento considerem-se os dados da tabela 6. Para a elaboração da escala da receita ideal parte-se do pressuposto de que o preço de mercado está ao nível de 5 unidades monetárias por unidade. Praticando esse preço, a empresa perfeitamente competitiva poderá então determinar o nível de produção que conduza ao maior lucro possível. Esse nível será aquele em que se observar, em termos positivos, a máxima distância entre os custos totais e a receita total. Se a empresa nada produzir, seu prejuízo será igual ao seu custo fixo total, pois este é um custo estrutural em que a empresa incorre, independentemente das quantidades que estiver produzindo. Se produzir e vender 200 unidades, a empresa incorrerá em um custo total de 2.800 unidades monetárias, sendo 2.000 fixas mais 800 variáveis. O prejuízo será então menor, situando-se em 1.800 unidades monetárias. Aumentando o volume das quantidades produzidas e, conseqüentemente, obtendo receitas totais sucessivamente maiores, a empresa reduzirá o



prejuízo anulando-o no ponto em que o custo total se igualar à receita total. Isto dar-se-á a um nível de produção ligeiramente inferior a 800 unidades. A partir daí, passará a obter lucro em escala crescente. Todavia, devido ao comportamento típicos dos custos, haverá um ponto a partir do qual os aumentos da receita total deixarão de ser compensadores. Devido à ocorrência de deseconomias de escala, há um limite a partir do qual os custos passam a progredir aceleradamente, superando a possível progressão da receita. Os lucros totais começam, então, a declinar e a empresa poderá incorrer em prejuízo.

Tabela 6 - Demonstração numérica da maximização do lucro pela empresa perfeitamente competitiva (2).

Quantidades produzidas (q)	Em \$				
	Custo total (CT)	Receita total (RT=p.q)	Custo marginal (Cmg)	Preço ou receita marginal (p = Rmg)	Lucro-prejuízo (RT - CT)
0	2.000	0	-	-	- 2.000
200	2.800	1.000	4,00	5,00	- 1.800
400	3.360	2.000	2,80	5,00	- 1.360
600	3.680	3.000	1,60	5,00	- 680
800	3.910	4.000	1,15	5,00	90
1.000	4.150	5.000	1,20	5,00	850
1.200	4.550	6.000	2,00	5,00	1.450
1.400	5.120	7.000	3,30	5,00	1.790
1.600	6.110	8.000	4,50	5,00	1.890
1.800	7.260	9.000	5,75	5,00	1.740
2.000	8.810	10.000	7,75	5,00	1.190
2.200	11.610	11.000	14,00	5,00	- 610

Ao longo desse percurso há, entretanto, um ponto de maximização do lucro. No exemplo da tabela 6, ele está situado no intervalo entre 1.600 e 1.800 unidades produzidas. Nesse ponto, verificar-se-á a máxima distância positiva entre a receita total (RT) e o custo total (CT).

As demonstrações gráficas da figura 4 permitem clara visualização desse ponto. No gráfico (a) estão representadas as curvas do custo e da receita. Para uma empresa perfeitamente competitiva, a receita é identificada por uma reta que passa pela origem. A perfeita elasticidade da curva da procura com que se defronta a empresa

perfeitamente competitiva é a razão básica desse comportamento. Enquanto essa curva estiver abaixo da curva de custo total, a empresa estará incorrendo em prejuízo. Quando as duas curvas se interceptam, como em A, a empresa está operando com lucro zero. O lucro será positivo quando a curva da receita total situar-se acima da do custo total, situação que se observa entre os pontos A, de nivelção (ou de equilíbrio). E, ao longo desse intervalo de lucro, há um ponto em que se observará a distância máxima entre as duas curvas - lucro máximo. No gráfico, baseando-se nos dados da tabela apresentada, esta distância está identificada por BC.

Ainda há outra abordagem para identificação de ponto de maximização do lucro. Baseia-se nos conceitos de custo marginal e de receita marginal. Sabe-se que o custo marginal é o custo em que a empresa incorre para produzir uma unidade adicional. De forma semelhante, a receita marginal é a resultante da venda de uma unidade adicional.

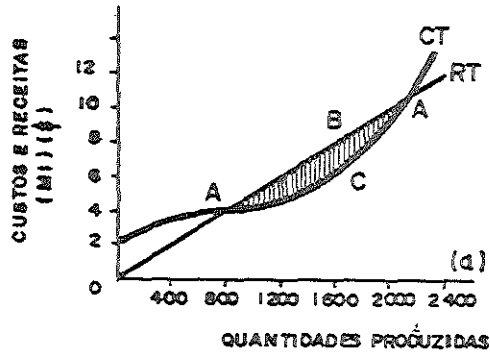
Demonstra-se que: a maximização do lucro se verificar no ponto em que a receita marginal se torna igual ao custo marginal.

Tal fato se verifica: nos intervalos iniciais da escala de produção, os custos não progridem muito rapidamente. Em termos marginais, eles até declinam, devido à ocorrência das chamadas economias de escala. No exemplo apresentado, de 0 a 200 unidades, o custo marginal é 4 unidades monetárias por unidade, enquanto a receita marginal é de 5 unidades monetárias por unidade. Isso significa que há um ganho de uma unidade monetária por unidade, como pode ser comprovado pela redução do prejuízo de 2.000 para 1.800 unidades monetárias - com as primeiras 200 unidades produzidas, a empresa obteve um ganho total líquido de 200 unidades monetárias. No intervalo seguinte, passando a escala operacional da empresa de 400 unidades, o ganho total com a produção de mais 200 unidades adicionais passou a ser maior. Para uma receita marginal de 5 unidades monetárias, a qual, para a empresa perfeitamente competitiva, é constante e igual ao preço do mercado - a empresa teria um custo marginal de apenas 2,8. Isso significa que, nesse intervalo, há um ganho líquido de 2,2 unidades monetárias por unidade produzida e vendida, reduzindo-se o prejuízo em 440 unidades monetárias ou seja, de 1.800 para 1.360.

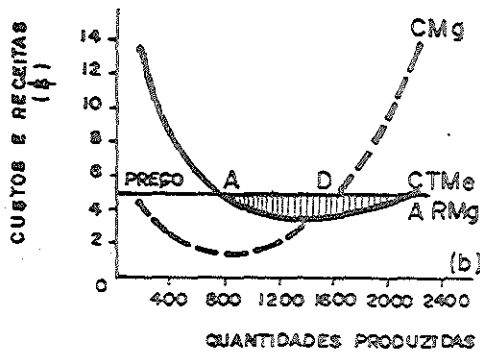
Assim, sucessivamente, enquanto o custo marginal for inferior à receita marginal, sempre será lucrativo produzir mais.

Enquanto cada unidade adicional produzida possibilitar um ganho adicional líquido para a empresa, ela aumentará seu lucro pelo aumento da quantidade produzida. Mesmo que a diferença entre o custo marginal e a receita marginal seja muito pequena, sempre haverá ga-

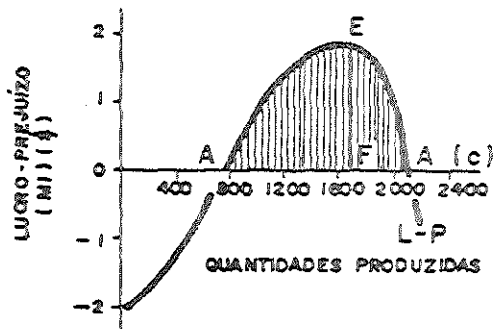
nhos líquidos enquanto esta última for maior; e, esses ganhos atingirão seu ponto máximo exatamente no instante em que o custo marginal e a receita marginal se igualarem. Desse ponto em diante, não será mais vantajoso aumentar a produção. O custo para produzir uma unidade adicional será superior a receita obtida com a venda dessa mesma unidade. Haverá redução de lucro!



Em (a) a demonstração baseou-se na abordagem do custo total: a maximização do lucro e a determinação das correspondentes quantidades a produzir dá-se no ponto em que se observa a distância máxima (BC) entre as curvas da receita total e do custo total.



Em (b) a demonstração baseou-se na abordagem do custo marginal: a maximização dá-se no ponto (D) em que a curva do custo marginal intercepta a curva do preço (ou da receita marginal).



Em (c) está representada, graficamente, a curva do lucro-prejuízo: a distância máxima em relação ao eixo horizontal (EF) também indica o ponto de maximização. Nas três demonstrações, A indica os pontos de nivelção.

Figura 4 - Demonstrações gráficas de maximização do lucro pela empresa perfeitamente competitiva.

No gráfico (b) da figura 4, está reproduzida a abordagem marginalista onde podem ser verificados diversos princípios importantes. No ponto D, quando a curva de custo marginal intercepta a reta perfeitamente elástica da receita marginal, a empresa alcança o seu

lucro máximo. Esse ponto coincide com o corte identificado pela distância BC no gráfico (a). Pode-se notar, ainda, no gráfico (b), que quando a curva do custo total médio cruza a da receita marginal, a empresa está operando com lucro zero, em seu ponto de equilíbrio. Os pontos desse cruzamento coincidem com os do gráfico (a), em que a curva do custo total (CT) cruza a da receita total (RT). Finalmente, ainda na figura 4, verifica-se que em (c) o comportamento de curva do lucro (positivo ou negativo) vem comprovar as conclusões das abordagens anteriores. O ponto máximo dessa curva coincide com o corte BC em (a) e com o cruzamento D em (b).

Empresas de forjados a frio que operam nessa categoria de mercado apresentam um nível tecnológico já bastante conhecido e dominado com facilidade, geralmente ligado a produção de parafusos, porcas e fixadores padronizados e fornecidos diretamente ao mercado, onde as especificações e exigências não são restritas.

Para fugir a essa situação tem-se recorrido a uma produção centralizada em alto volume, visando mercados de alta demanda, capazes de justificar uma centralização e uma especialização em elevado grau, como robotização e monitorização das fases, caso de algumas empresas japonesas, ou, por outro lado, partir em busca de produtos especiais, que justifiquem custos fixos mais elevados com pessoal especializado, sistemas de controles específicos, etc. Trata-se do caso atual de muitas empresas norte-americanas voltadas para a produção aeronáutica, aeroespacial e militar (1) e da empresa PRESTA-Liechtenstein, voltada para a produção de artigos forjados a frio como meio de justificar seu pessoal técnico, ferramentaria e controle, bem como o seu capital de risco. No primeiro caso, através de uma superespecialização que a produção padronizada permite, procura-se reduzir custos, no segundo caso, através do desenvolvimento tecnológico, procura-se sair desse tipo de mercado indo para o tipo monopolista ou próximo a ele.

### I.3 - O modelo de monopólio

O comportamento da empresa monopolista difere do comportamento da empresa perfeitamente competitiva à medida em que, no monopólio, a empresa tem amplo domínio sobre o mercado em que opera (figura 3-B).

Não há concorrentes nem substitutos para o seu produto. Não há subordinação a um preço de mercado. Há apenas uma curva de procura com que a empresa se defronta e à qual se aplica o princípio fundamental de que as quantidades procuradas aumentam à medida em que

os preços diminuem. Somando-se a isso, a empresa defronta-se ainda com os rigores da estrutura típica de custo, pois apesar de se impor ao mercado comprador ela está sujeita às regras fundamentais da demanda.

A curto prazo, a empresa monopolista procurará estabelecer as condições que lhe permitam a obtenção do lucro máximo. Não necessitando ajustar-se, passivamente, a determinado preço de mercado a empresa monopolista poderá manobrar ao longo de toda uma escala de preços.

Ao produzir e ao colocar no mercado uma quantidade reduzida de seu produto não concorrenciado, poderá praticar preços elevados, frente ao reduzido número de consumidores dispostos a adquirir o produto. (Convém lembrar nesse ponto a relação:  $R = p \cdot q$ ). Porém, à medida em que a empresa aumentar as quantidades produzidas, a sua total absorção pelo mercado implicará, necessariamente na redução de seu preço. A curva da procura com que a empresa monopolista se defronta é a curva da procura do mercado. Quantidades sucessivamente mais elevadas conduzem a preços sucessivamente mais baixos.

A curto prazo a empresa procurará operar no ponto em que seus lucros sejam maximizados. Manobrando o binômio preço-quantidade para atingir a esse objetivo ela estará interessada em determinar o nível de produção e de oferta que lhe possibilite a máxima distância positiva entre a receita total e o custo total. Seu interesse não coincidirá com as necessidades e potencialidades do mercado. Nessa estrutura concorrencial, não é a empresa que se subordina às regras e às determinadas condições de mercado. Ao contrário, ela manobra o mercado, pelo menos quanto aos níveis de produção, e, conseqüentemente, quando aos correspondentes níveis de preços que afinal prevalecerão.

Exemplificando, na tabela 7, a situação de uma empresa monopolística a curto prazo. A estrutura de custos admitida é a mesma do caso anterior. Convém lembrar que o comportamento típico de custos independe da estrutura de mercado considerada, porém quanto à receita verificam-se significativas alterações comparativamente ao exemplo anterior. Neste caso, a procura não é definida por uma curva perfeitamente elástica e sim, por uma curva descendente, significando que a empresa monopolista só conseguirá incrementar suas vendas se reduzir o preço do seu projeto. De acordo com os dados apresentados, esse comportamento típico da procura, do ponto de vista da empresa monopolista não permite continuado aumento da

receita total. Esta aumentará, inicialmente, enquanto a empresa ainda estiver praticando preços considerados altos mas depois de atravessar um intervalo de relativa estabilização, os aumentos da produção e das vendas, por exigirem preços cada vez mais baixos, acabarão por conduzir as receitas totais também mais baixas.

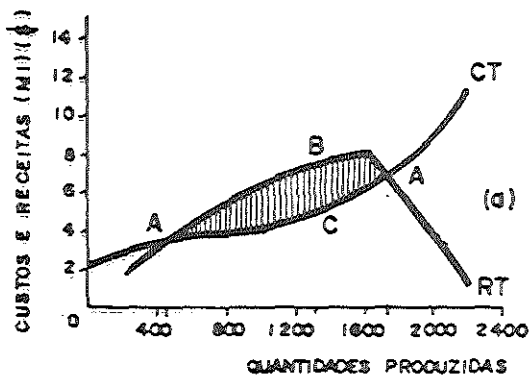
Tabela 7 - Demonstração numérica da maximização do lucro pela empresa monopolista(2)

Quantidades produzidas (q)	Em \$					
	Custo total (CT)	Preço (P) definição da procura	Receita total (RT=p.q)	Custo marginal (Cmg)	Receita marginal (Rmg)	Lucro-prejuízo (RT-CT)
0	2.000	-	0	-	-	- 2.000
200	2.800	9,00	1.800	4,00	9,00	- 1.000
400	3.360	8,40	3.360	2,80	7,80	0
600	3.680	7,80	4.680	1,60	6,60	1.000
800	3.910	7,20	5.760	1,15	5,40	1.850
1.000	4.150	6,60	6.600	1,10	4,20	2.450
1.200	4.550	6,00	7.200	2,00	3,00	2.650
1.400	5.210	5,40	7.560	3,30	1,80	2.350
1.600	6.110	4,80	7.680	4,50	0,60	1.570
1.800	7.260	4,20	7.560	5,75	-0,60	300
2.000	8.810	3,60	7.200	7,75	-1,80	- 1.610
2.200	11.610	3,00	6.600	14,00	-3,00	- 5.010

Por outro lado, o abaixamento de preços para incrementar vendas faz com que a receita marginal da empresa monopolística seja menor do que o preço para todos os níveis de produção, exceto para o primeiro. Isso se comprova devido ao fato de que os cortes de preço não se aplicam apenas às unidades adicionais vendidas, mas a todas as unidades anteriores que poderiam ter sido vendidas a um preço maior. Dessa forma, cada unidade adicional de vendas acrescenta à receita total o seu preço, menos as reduções de preço sofridas por todas as unidades anteriores. Na tabela 7, verifica-se tal raciocínio, comparando-se as escalas descendentes do preço com a receita marginal.

Aparentemente, devido às características da procura dirigida ao seu produto, a empresa monopolista tem relativa facilidade para sair da zona inicial do prejuízo decorrente de níveis muito baixos de produção, incapazes de cobrir os custos totais. De

início, alterações relativamente pequenas nos preços conduzem a alterações relativamente maiores nas quantidades procuradas. Isso provoca um substancial aumento inicial da receita total, geralmente suficiente para eliminar o prejuízo e colocar a empresa pelo menos em posição operacional de nivelamento (ou de equilíbrio). Em consequência os aumentos da produção e das vendas implicarão reduções de preços cada vez mais significativas, em termos relativos. Dessa forma, ainda que a receita total possa continuar em alta, os aumentos serão processados a taxas decrescentes. E, após, alcançar seu mais alto nível, a receita total passará a declinar, reconduzindo a empresa a uma nova zona de prejuízo.



A diferença essencial entre as demonstrações da maximização do lucro pela empresa perfeitamente competitiva e pela empresa monopolista resulta do diferente comportamento das curvas da procura. No monopólio, as curvas da procura e conseqüentemente, da receita marginal são descendentes. Por isso, a receita total eleva-se até certo ponto, para depois declinar, como se vê em (a). Permanece o mesmo, porém, a princípio de maximização do lucro. Este ocorrerá na distância máxima - BC - no gráfico (a) - entre as curvas do custo total e da receita total, ou da intersecção - indicada por O - no gráfico (b) das curvas da receita marginal. Em (c) encontra-se a curva do lucro-prejuízo; a distância EF indica o ponto de maximização. Nas três demonstrações, A indica os pontos de nivelamento.

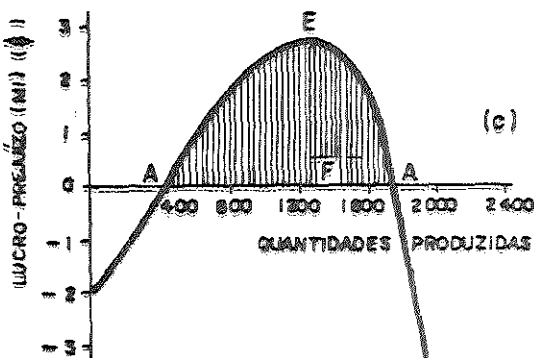
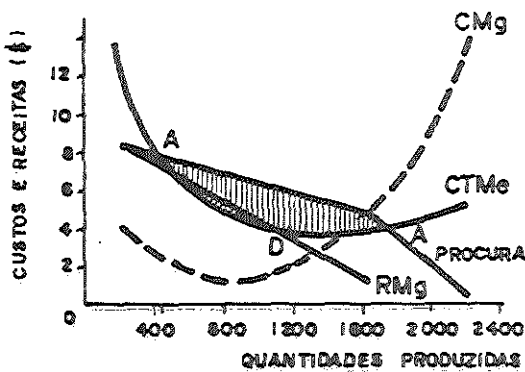


Figura 5 - Demonstrações gráficas da maximização do lucro pela empresa monopolista(2).

No exemplo dado, a maximização do lucro dá-se no intervalo compreendido entre 1.200 a 1.400 unidades. É nesse intervalo que se observam as regras básicas de maximização do lucro. A distância positiva entre a receita total e o custo alcança o seu máximo. É também nesse intervalo que se cruzarão o custo marginal e a receita marginal.

Na figura 6 têm os valores transcritos. No gráfico (a) temos a demonstração do lucro máximo através das curvas da receita total e do custo total. Os pontos de nivelação (ou de equilíbrio) estão identificados por A e o ponto de lucro máximo pela distância BC. No gráfico (b) está mostrada a abordagem marginalista. Pode ser observado o gradativo afastamento entre a curva da procura (definida através dos preços praticados a cada nível de produção) e a curva da receita marginal decorrente do raciocínio anteriormente exposto. No ponto D, onde se cruzam as curvas do custo marginal e da receita marginal, a empresa atinge o seu lucro máximo. Esse ponto coincide com a distância BC em (a) e com o pico EF em (c).

Entre as empresas que produzem peças por forjamento a frio - no Brasil - a posição puramente monopolística não se verifica. Os produtos, de uma maneira geral, podem ser obtidos por processos alternativos que se tornam novamente competitivos, visto que o preço monopolisticamente determinado acaba absorvendo as vantagens econômicas do processo de forjamento a frio. Por outro lado, o próprio cliente acaba desenvolvendo fontes alternativas de fornecimento para fugir a situação incômoda de contar com apenas um fornecedor. Nesse aspecto, o próprio cliente incentiva a inovação tecnológica ao procurar desenvolver fornecedores concorrentes, fugindo ao domínio de um único fornecedor.

#### I.4 - O modelo do oligopólio

O comportamento da empresa oligopolista, quanto à determinação do volume de produção e de oferta que promoverá a maximização do lucro, depende, basicamente, das características observadas no oligopólio de que ela participa - figura 3-C.

Existe uma variedade de situações oligopolistas, e para cada situação, há regras específicas de maximização. Se, por exemplo, entre as empresas participantes de dada estrutura oligopolista houver acordos ou conluios, a empresa central que controlará o mercado e as decisões, adotará um comportamento idêntico ao de um monopólio. A produção da indústria como um todo, será, então, coordena-



da, para que as quantidades oferecidas se ajustem em torno do ponto que possibilite a maximização do lucro. A divisão do mercado seria feita de forma a evitar que cada empresa, agindo isoladamente, obtivesse resultados finais mais expressivos. Se uma única empresa abandonar o cartel, sua conduta não será muito diferente da de uma empresa perfeitamente competitiva. Sua curva de procura será fixada ao nível dos preços praticados pelo cartel. O motivo que a teria levado a agir de maneira independente seria a convicção de que poderia vender mais do que sua quota de partilha dentro dos preços estabelecidos. Finalizando, se não houver qualquer forma de acordo, ou de conluio, a empresa oligopolista agirá com enorme cautela. Suas decisões jamais deixarão de levar em conta as possíveis reações de suas concorrentes.

Dessa maneira, a multiplicidade das características dos oligopólios pode conduzir a múltiplos padrões de comportamento. Não há regra definitiva para esse estrutura de mercado. Em consequência da organização interna do oligopólio, das relações existentes entre as empresas e do poder de dominação e de influência da empresa líder poderão variar as maneiras de atuação de cada empresa participante, mas há uma situação especial que define com alguma precisão os problemas centrais da empresa oligopolista, bem como suas oportunidades e os seus riscos. Trata-se do oligopólio em que as empresas participantes atuam de maneira independente, não organizadas sob acordos ou conluios.

Existindo esta última situação, a empresa depara-se frente a uma situação bem característica onde a procura é representada por uma curva "quebrada". Até o ponto de inflexão, o comportamento da procura é ligeiramente descendente. A empresa experimentará sucessivos decréscimos nos preços, correspondentes aos acréscimos em seus volumes de produção e de vendas. A existência de produtos substitutos no mercado torna relativamente elástico esse segmento da curva. Apesar disso, a empresa obtém seguidos e moderados aumentos em sua receita total.

Como pode ser observado no exemplo da tabela 8, as situações de receita e de custo total, decorrentes do abaixamento de seus preços acompanhados dos aumentos de vendas permitem a empresa superar a zona inicial de prejuízo, alcançando logo a seguir expressivos níveis absolutos de lucro.

A persistir esse tipo de comportamento poderá a empresa deparar-se com uma situação desastrosa. Se não houver conivência entre as empresas, formalizada através de um cartel centralizado, e se

a empresa manipuladora de política de preços não tiver expressivo grau de dominação na indústria, suas rivais poderão, eventualmente, sentirem-se prejudicadas pela gradativa perda de participação no mercado. Ocorrendo isso, poderá estabelecer-se uma verdadeira "guerra de preços". A curva da procura perderá sua natural continuidade. Sua tendência natural será interrompida por "ponto de quebra", sendo suas conseqüências desastrosas para todas as empresas, em decorrência da violenta queda da receita total que atingirá, sem dúvida a todas.

Tabela 8 - Demonstração numérica da maximização do lucros pela empresa oligopolista (2).

Quantidades produzidas (q)	Em \$					
	Custo total (CT)	Preço (P) definição da procura	Receita total (RT=p.q)	Custo marginal Cmg	Receita marginal RMg	Lucro-prejuízo (RT-CT)
0	2.000	-	-	-	-	- 2.000
200	2.800	8,50	1.700	4,00	8,50	- 1.100
400	3.360	8,00	3.200	2,80	7,50	- 160
600	3.680	7,50	4.500	1,60	6,50	820
800	3.910	7,00	5.600	1,15	5,50	1.690
1.000	4.150	6,50	6.500	1,20	4,50	2.350
1.200	4.550	6,00	7.200	2,00	3,50	2.650
1.400	5.210	5,50	7.700	3,30	2,50	2.490
1.600	6.110	5,00	8.000	4,50	1,50	1.890
1.800	7.260	3,50	8.300	5,75	8,50	- 960
2.000	8.810	2,00	4.000	7,75	11,50	- 4.810
2.200	11.610	0,50	1.100	14,00	14,50	-10.510

No caso apresentado, a possível "quebra" da procura não se situa no intervalo de maximização do lucro. Caso se situe exatamente aí, a "guerra de preços" será inevitável. Situando-se, todavia, além do ponto de maximização, os riscos de tal atitude são menos elevados, a não ser que a empresa desencadeadora do processo tenha em vista objetivos de longo prazo, preocupando-se mais com o aumento de sua faixa de participação no mercado do que com o alcance do máximo lucro, de imediato.

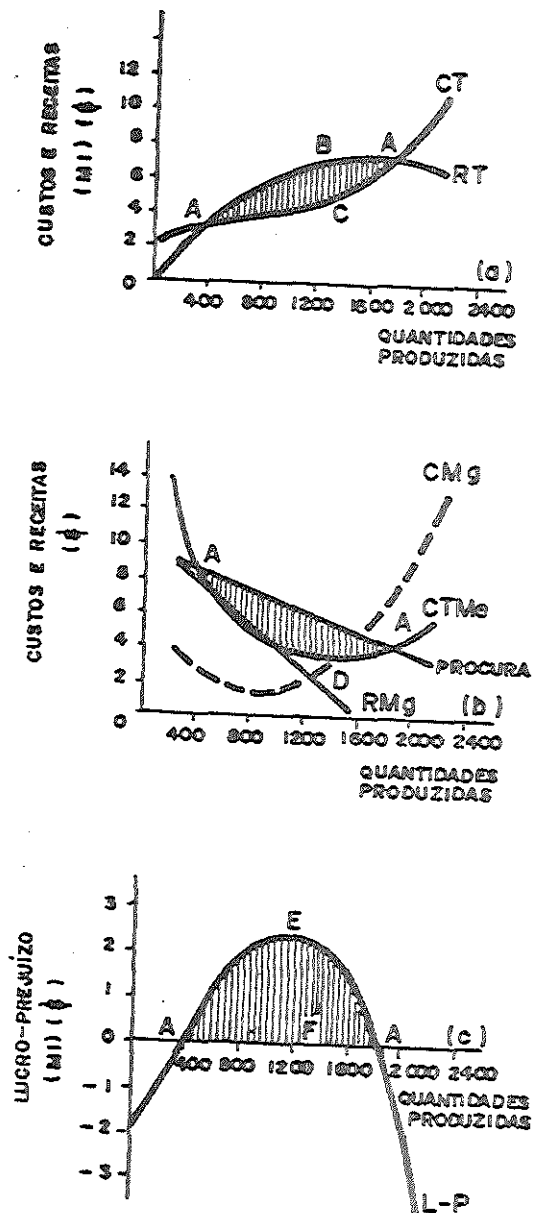


Figura 6 - Demonstrações gráficas da maximização do lucro pela empresa oligopolista(2).

Essa é uma situação típica que pode ocorrer entre fabricantes de parafusos e porcas na faixa de venda direta à praça, através de uma rede de distribuição. Uma empresa, até então em situação monopolística, pode ser "atacada" por um ou vários fornecedores de menor porte que passam a oferecer menor preço e atendimento direto, reduzindo a faixa de participação do fabricante inicial.

Afora essas situações especiais, os elementos determinantes do comportamento de curto prazo da empresa oligopolista, são bastante parecidos com os das empresas subordinadas a outras estruturas concorrenciais.

A maximização do lucro, também aqui, se dá no ponto de máxima distância entre as curvas da receita total e do custo total,

Há vários tipos de estruturas oligopolistas. Estas demonstrações fundamentam-se em uma estrutura em que as poucas empresas existentes não firmaram acordo nem estabeleceram conluíus. A curva da procura "quebrada", da qual resultaram "quebras" nas curvas da receita total e da receita marginal, teria sido provocada por uma "guerra de preços". A maximização do lucro, dada pela distância BC em (a), pela intersecção D em (b) e pela distância EF em (c), está à esquerda do ponto de ruptura da curva de procura. A partir desse ponto, observa-se uma violenta queda da receita total e, conseqüentemente, uma suicida tendência ao prejuízo. Nas três demonstrações, A indica os pontos de nivelção.

dentro do segmento delimitado pelos pontos de nivelção. No exemplo numérico, a maximização ocorre no intervalo situado entre 1.200 e 1.400 unidades produzidas. Isso se confirma nos três gráficos da figura 6, onde, além dos pontos de maximização do lucro - distância BC em (a), cruzamente D em (b) e pico EF em (c) - pode também ser verificado o ponto de quebra da procura, bem como suas possíveis conseqüências quanto à queda do lucro e dos vários tipos de receita: total, média e marginal.

#### I.5 - O modelo da concorrência monopolística

As condições que prevalecem na concorrência monopolística são peculiares, pois correspondem a uma estrutura de mercado situada entre os extremos da concorrência perfeita e do monopólio. O número de empresas é suficientemente grande mas o produto é real ou imaginariamente diferenciado. De um modo geral a política de preços de determinada empresa não afeta as condições de equilíbrio das demais. Cada empresa vende um produto diferenciado, fazendo dos valores positivos de diferenciação uma das armas principais para a conquista do mercado - figura 3-D.

Dado a isso, a curva da procura tende a se tornar relativamente elástica. No lugar de uma representação perfeitamente horizontal enfrentada pela empresa perfeitamente competitiva, o padrão usual da procura dirigida à empresa monopolisticamente competitiva é a de uma curva levemente descendente. Além do que, as políticas de diferenciação dos produtos e a conseqüente conquista das preferências dos consumidores poderão provocar sem dificuldades maiores, o deslocamento da procura pré-existente. Ela poderá aumentar deslocando-se para a direita, caso a empresa consiga melhorar sua reputação e imagem, tornando seu produto atraente ou sendo mais agressiva, como estratégia mercadológica; mas, poderá diminuir, deslocando-se para a esquerda, caso a estratégia mercadológica das empresas concorrentes seja capaz de superar os esforços da empresa considerada.

A figura 7 mostra a forma da curva da procura a que está relacionada a empresa monopolisticamente competitiva, bem como seus possíveis deslocamentos e suas influências decorrentes sobre a curva da receita total.

A maximização do lucro se verifica pela distância máxima entre as curvas da receita total e do custo total; ou, considerando-se de outra forma, pela igualdade que venha a ocorrer entre o custo marginal e a receita marginal. A principal diferença em relação aos

modelos de concorrência perfeita e do monopólio está na possibilidade latente de deslocamento da curva da procura e das conseqüentes novas posições das curvas da receita.

Uma empresa monopolisticamente competitiva que se defronta com uma curva de procura  $P$  - conforme gráfico (a) da figura 7 - pode eventualmente ter a possibilidade de obtenção das receitas indicadas pela curva  $PT$ , vista em (b). Assim sendo, o máximo que a empresa poderia conseguir seria operar com lucro zero, conforme indica o ponto  $A$ , fugindo assim das possíveis zonas de prejuízo. Por outro lado, forçada ou não pelas pressões concorrenciais, a empresa caminhasse em direção ao deslocamento negativo de sua curva de procura, indo de  $P$  para  $P''$ , a conseqüência inevitável seria o deslocamento para baixo de  $RT$  para  $RT''$ , da curva de receita total. Dessa forma, a empresa concentraria esforços para operar na posição  $C$  minimizando suas perdas. O atingimento do máximo lucro, no sentido restrito do termo, somente seria conseguido com o deslocamento positivo da procura de  $P$  para  $P'$ , e da receita total, de  $RT$  para  $RT'$ . Nessas condições, operando em  $B$ , obteria a empresa o máximo lucro operacional possível.

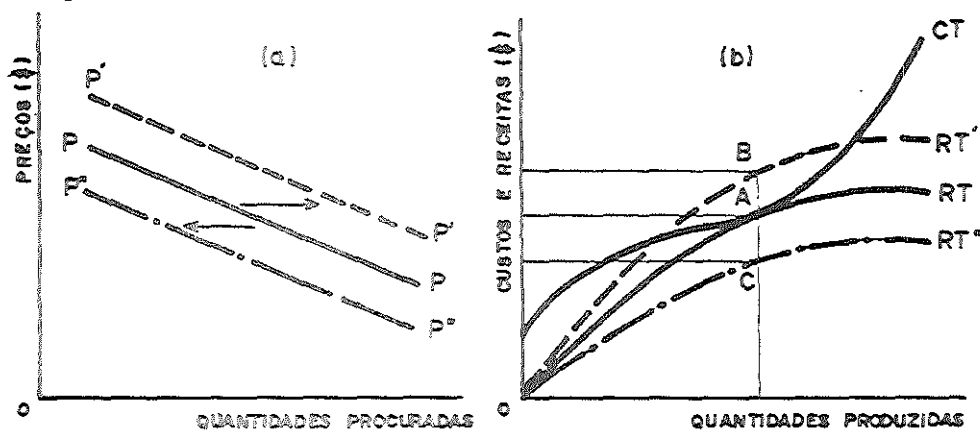


Figura 7 - Maximização do lucro pela empresa em uma estrutura de concorrência monopolística (2).

A maximização do lucro, na concorrência monopolística, depende fundamentalmente dos possíveis deslocamentos da procura dirigida ao produto diferenciado da empresa. O lucro máximo ( $BA$ ), a nívelação ( $A$ ) ou a perda mínima ( $AC$ ) depende, além da estrutura de custos, dos movimentos da procura. Estes podem deslocar a curva da receita total e modificar os resultados operacionais da empresa. Os deslocamentos da procura supostos em (a) podem, eventualmente, corresponder aos da receita total mostrados em (b).

## I.6 - Considerações pertinentes

A realidade da vida econômica atual revela que a eficiência econômica dificilmente é o resultado do livre jogo dos interesses individuais; a abordagem dos princípios da concorrência perfeita tem aplicação apenas como um padrão teórico que permite uma comparação com as reais situações da economia.

O conceito de eficiência refere-se a um plano essencialmente privado, que corresponde ao setor onde operam as diversas empresas que utilizam o processo de forjamento a frio. No mercado brasileiro tais empresas, dependendo da linha de produtos que venha desenvolvendo, se aproxima de um dos quatro modelos básicos apresentados; podendo, ainda, uma única empresa aproximar-se de mais de um dos modelos em função de cada linha de produtos que fabrique. Por exemplo, uma empresa que produz parafusos para indústria automobilística, sob encomenda e para aplicação geral no mercado, parafusos de alta resistência, padronizados. Na primeira situação enfrenta um mercado oligopolista e na segunda, um mercado monopolista.

As estruturas monopolistas podem favorecer o desenvolvimento de novos padrões tecnológicos. Apesar de praticamente inexistir concorrentes, que automaticamente impulsionam a inovação, os monopólios tendem a dispor de recursos substanciais - capital de risco - que geralmente são destinados à pesquisa tecnológica. A manutenção das barreiras ao ingresso de novas empresas no mercado monopolizado pode depender da atuação da empresa monopolista no campo da pesquisa e desenvolvimento. Isso significa que, pelo menos, do ponto de vista de inovação tecnológica, os monopólios seriam socialmente mais eficientes que a concorrência perfeita.

De um modo geral, as empresas melhor estruturadas, isto é, as que têm infra-estrutura de apoio à inovação tecnológica - organização ágil, pessoal especializado distribuído em áreas como P/D, Engenharia do Produto e do Processo e Controle de Qualidade e equipamento adequado - mantêm uma posição de vanguarda, estrategicamente colocada frente ao mercado.

Para cada novo produto, geralmente de nível tecnológico mais acurado, comporta-se de maneira monopolística, até que em curto prazo, as demais empresas de estratégia imitativa a alcancem. Quando isso se dá os preços caem, relativamente. Concorrem para essa situação a difusão tecnológica muitas vezes incentivada pelo próprio cliente (geralmente automobilístico) que não quer ficar de

pendente de um único fornecedor. Nessa altura, as primeiras empresas já estão trabalhando em novos lançamentos.

Nas atuais condições da economia mundial com reflexos na economia interna, o grande mercado é o internacional, principalmente o norte-americano. Uma nova maneira de comercialização, com reflexos na própria produção, deverá se firmar: a especialização dos pequenos fabricantes em determinadas linhas de produtos e a centralização do setor a partir de companhias "trading", dentro de um plano regulamentado, conduzirá a uma melhor produtividade permitindo preços competitivos. Nesse ponto, o governo deixará de subsidiar empresas isoladamente mas sub-setores da economia.

Atualmente, cinco países suprem cerca de 90% (em valor e peso) das importações norte-americanas de fixadores. São eles: o Japão - 56,3% (em peso); Taiwan - 17,8%; Canadá - 9,5%; China-4,2% e Coréia - 3,7% (1).

Além disso, a própria organização da empresa deve adequar-se às novas condições de comercialização. Duas considerações são vitais: a dinâmica da tecnologia e a dinâmica do mercado.

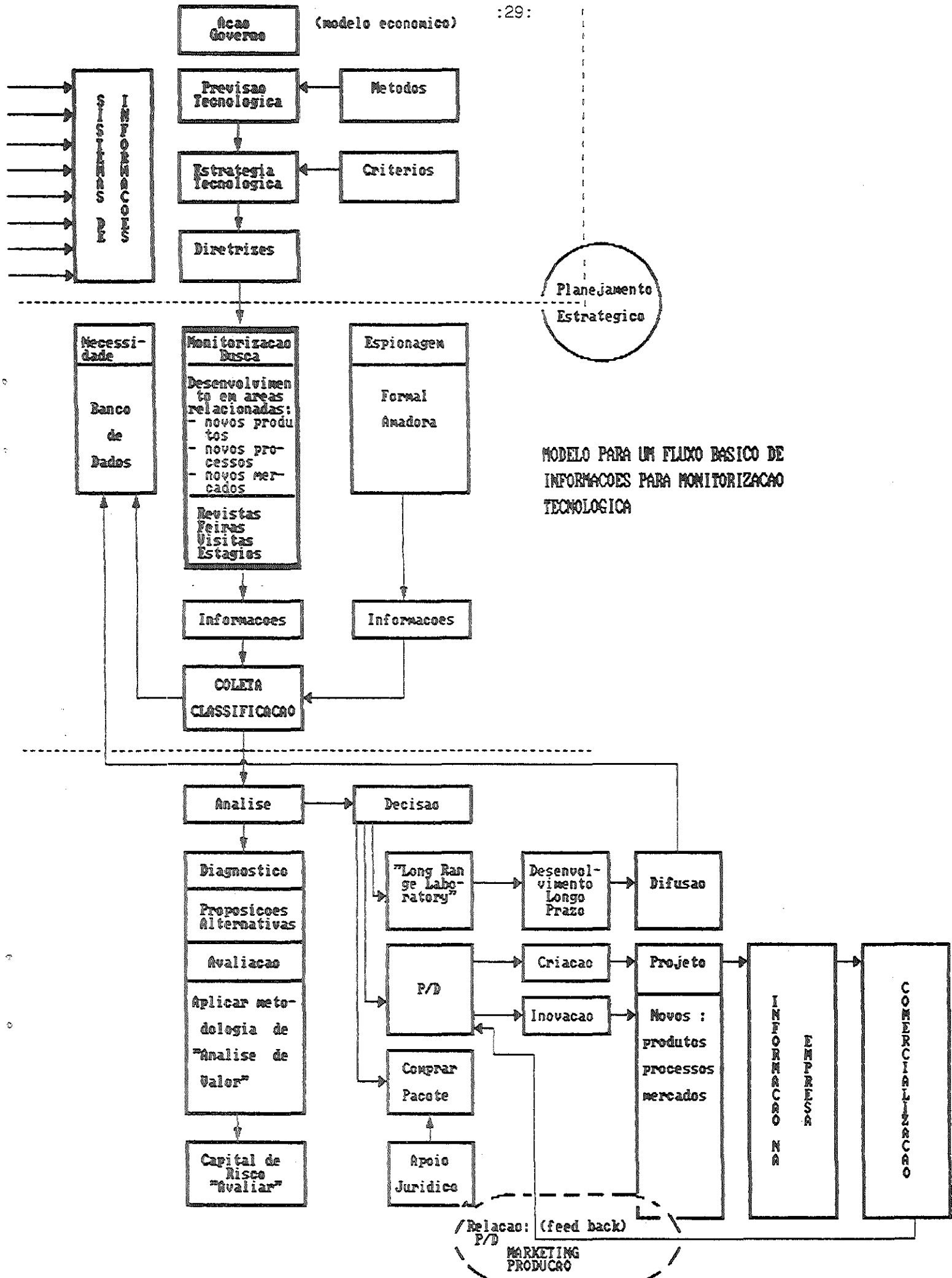
#### I.7 - A dinâmica da tecnologia

"Antes de mais nada os homens de empresa terão que aprender a entender a dinâmica da tecnologia e a prever a direção e velocidade da mudança tecnológica" - Crucker (3).

O primeiro elemento dinâmico da tecnologia e o mais facilmente identificado são as necessidades e oportunidades econômicas. O primeiro sinal da necessidade de inovações importantes é aquele que para os economistas foi comum durante mais de um século: o declínio da produtividade de capital em uma indústria. Isso significa que sempre que uma indústria necessita de quantidades cada vez maiores de capital (deflacionado) para produzir mesmas quantidades, especialmente se as necessidades de mais capital estiveram sendo compensadas unicamente pela economia sacrificial da mão-de-obra, a indústria está em acentuado declínio.

Não importa quão próspera e lucrativa possa parecer na ocasião, estará caminhando rapidamente para a senilidade, se não mudar tal tendência.

A inovação tecnológica não é produzida por ordens; não se pode simplesmente esperar resultados tecnológicos pelo fato de se ter empregado dinheiro e homens em determinado trabalho, mas necessariamente, a nova tecnologia só pode resultar do esforço humano.



MODELO PARA UM FLUXO BASICO DE  
INFORMACOES PARA MONITORIZACAO  
TECNOLÓGICA

Figura 8 - Modelo para um fluxo basico da informa-



Outro aspecto importante a ser considerado no processo de inovação tecnológica é o fluxo sistemático de informações sobre os recentes desenvolvimentos do conhecimento humano. Observe bem, do conhecimento global e não apenas na tecnologia de forjamento a frio. O que está acontecendo nas áreas de conhecimento e que oportunidades tecnológicas poderá criar?

A figura 8 propõe um modelo para o fluxo básico de informações tecnológicas, que deverá ser implantado pela empresa inovadora.

O espaço de tempo entre a introdução de um novo produto ou processo no mercado e sua adoção generalizada tem sido reduzido de maneira apreciável. O novo não mais se origina puramente da ciência, origina-se de todas as áreas em que se trabalha sistematicamente com o conhecimento seja ele científico, em seu sentido tradicional, seja ele tecnológico, de natureza geral.

Através de toda a história, o conhecimento humano tem-se apresentado como um fluido em um conjunto de vasos comunicantes: um avanço em um deles resultará em um nível mais elevado nas outras áreas. A inovação tecnológica se manifesta não só através do conhecimento novo, mas, sim, através da percepção nova.

Ao empresário cabe ficar atento e sua preocupação não deve ficar restrita ao produto e à produção em massa para reduzir os custos, mas ao cliente e às suas reais necessidades.

A investigação nesse sentido poderá indicar que o cliente não tem problemas unicamente com o parafuso (produto do forjamento a frio) mas com a fixação de partes, o que envolve o estudo de toda a junção (parafuso, porca, arruelas, contra-peça). Nesse caso o conhecimento da tecnologia de fixação é que permitirá o atendimento da necessidade do cliente.

Por outro lado, diante de um problema de expansão da capacidade de produção, a resposta poderá não ser a indicação para a compra de mais uma prensa, mas, sim, que a nova tecnologia de fixação está caminhando para os adesivos em que os fixadores são de algum tipo de plástico. Ou, ainda, que os novos materiais conformados a frio são os metais exóticos e não mais o aço, o que alterará todo o sistema de preparação, tratamento superficial, etc.

Quanto a isso o empresário deverá estar preparado.

## I.8 - A dinâmica do mercado

O homem de empresa terá que entender cada vez mais a dinâmica do mercado. Essa é a mais poderosa fonte de idéias para a inovação. Um estudo realizado pelo Departamento de Comércio dos Estados Unidos, feito recentemente, mostrou que entre os produtos e processos que apresentaram um grande conteúdo tecnológico, a maioria tinha origem nas necessidades do mercado e não apenas na tecnologia.

A compreensão da dinâmica do mercado é necessária para que não se percam os resultados das realizações tecnológicas. A grande preocupação é com o cliente e não com o produto.

Levitt (4) salienta que o trabalho de Henry Ford foi genial na área de "marketing", tendo sido o seu modo de produção uma consequência. Ele introduziu a linha de montagem para produção em massa de automóveis a baixo custo, porque concluíra que só assim poderia vender milhões de unidades. A produção em massa foi o resultado e não a causa dos preços baixos.

"Nossa política consiste em reduzir o preço, ampliar as atividades e melhorar o artigo. Note-se que a redução de preços aparece em primeiro lugar. Nunca consideramos fixos quaisquer custos. Por isso, primeiramente reduzimos os preços até ao ponto em que acreditamos que haverá mais vendas. Então tratamos de fixar esse preço, sem nos importarmos com os custos. O novo preço força os custos a baixar.

O procedimento mais comum é calcular os custos e então determinar o preço. Embora esse método possa ser científico em um sentido restrito, não é científico em um sentido lato, pois de que serve saber o custo se ele apenas lhe revela que você não pode fabricar o artigo a um preço ao qual possa ser vendido? Mais importante, porém, é o fato de que, embora se possa calcular um custo - e é claro que todos os nossos custos são cuidadosamente calculados - ninguém sabe qual deveria ser esse custo. Uma das formas de descobrir (...) é estabelecer um preço tão baixo (preço-objetivo) que força a todos do lugar a chegar a seu ponto máximo de eficiência. O preço baixo faz com que todo mundo lute para conseguir lucros. Fazemos mais descobertas relacionadas com a fabricação e venda, usando esse método forçado do que com qualquer outro método de investigação despreocupada" - Henry Ford (4).

As indústrias de produção em massa estão sujeitas a uma força que as impele a produzir tudo o que podem. A possibilidade

de reduzir drasticamente os custos unitários à medida em que aumenta a produção é algo que a maior parte das companhias normalmente não resiste. Contrariamente, o clima de recessão e o alto custo do dinheiro tem freado esse ímpeto, atualmente. As perspectivas de um maior lucro se afiguram espetaculares. Todos os esforços se concentram na produção. A produção em massa gera pressões para que o produto seja colocado. A ênfase se dá à venda e à atividade do vendedor quando deveria se dirigir ao "marketing" e nas necessidades do comprador, não só ligadas ao produto mas de todo o conjunto de coisas ligadas a sua fabricação, distribuição e aplicação e administrar uma organização inovadora. Terão de aprender a construir e administrar um grupo humano capaz de prever o novo, de transformar as suas idéias em tecnologia, produtos e processos. Nos últimos 50 anos, têm sido difundidos métodos de se organizar energias humanas para o trabalho em conjunto; em organizações destinadas a executar eficientemente o conhecimento dominado, melhorar o que se sabe fazer; tem-se agora que tornar viável uma organização que possa absorver rapidamente e administrar o novo.

A atitude inovadora requer disposição da parte dos dirigentes para ouvir, estimular e se lançarem eles próprios ao trabalho, com o objetivo de transformarem puras especulações em entendimentos, estímulos em resultados, dentro de um processo organizado, sistemático e contínuo. Na organização inovadora é forçoso que se maximizem os possíveis resultados. Essa atitude é altamente desejada às empresas que operam com a tecnologia de forjamento a frio das suas características operacionais e à velocidade com que se têm verificado as inovações tecnológicas a elas concernentes.

É de importância capital a compreensão por parte do empresário que a tecnologia de forjamento a frio, representa um processo de atendimento do cliente e não de produção de bens. A indústria começa com o freguês e suas necessidades; não com uma patente, uma matéria-prima ou habilidade de vender. A organização precisa aprender a considerar a sua função, não a produção de bens ou serviços, mas a aquisição de clientes.

Woodward (5) estuda as relações entre Marketing, Produção e P/D em diversas empresas ao sul da Inglaterra. É fato bastante de destaque, o marcante desempenho tecnológico desse país, entretanto, os ingleses não colheram, com igual resultado, os frutos de seu trabalho inovador e isso é atribuído ao pouco entendimento dos mecanismos do mercado.

No setor de forjados a frio, no Reino Unido, duas ou três grandes empresas garantem o domínio do mercado, porém, existe a significativa ação de um grande número de fabricantes menores e mais especializados, apoiados em uma adequada estratégia de marketing e de controle de qualidade, que têm mais validade do que o tamanho da empresa.

Empresas de porte como a GKN têm demonstrado maior dificuldade de adaptações às inovações tecnológicas que as pequenas, mais flexíveis na diversificação do produto e nos investimentos de capital, demonstrando ainda serem mais ágeis em se moverem na direção ditada pelas forças de mercado.

Cabe à empresa, pelo talento dos seus empresários, transformar o tecnologicamente novo no economicamente produtivo.

O empresário precisa, em uma época como esta, da rápida mudança tecnológica usar sua perspicácia mercadológica nos dois sentidos:

- O que esses produtos poderão ou essa tecnologia oferecerá amanhã?
- Que novos mercados poderão ser conquistados por esses produtos ou por essas tecnologias?

Os homens de empresa terão de aprender a construir e administrar uma organização inovadora. Terão de aprender a construir e administrar um grupo humano capaz de prever o novo, de transformar suas idéias em tecnologia, produtos e processos. Nos últimos 50 anos têm sido difundidos métodos de se organizar energias humanas para o trabalho em conjunto; as organizações destinadas a executar eficientemente o conhecimento dominado, melhorar o que se sabe fazer; tem-se agora que tornar viável uma organização que possa absorver e administrar, rapidamente, o novo.

A atitude inovadora requer disposição da parte dos dirigentes para ouvir, estimular e se lançarem eles próprios ao trabalho, com o objetivo de transformarem puras especulações em entendimento, estímulos em resultados, dentro de um processo organizado, sistemático e contínuo. Na organização inovadora é forçoso que se maximizem os possíveis resultados. Essa atitude é altamente desejada às empresas que operam com a tecnologia de forjamento a frio dadas as suas características operacionais e à velocidade com que se tem verificado as inovações tecnológicas a elas concernentes.

## CAPÍTULO II

### A FUNÇÃO DO CUSTO ESTIMADO FRENTE À UMA SITUAÇÃO DE MERCADO

#### II.1 - Introdução

O tema relativo a este capítulo, se abordado em todos os seus aspectos, envolveria, no mínimo, um completo livro texto. Esta abordagem, entretanto, limitada e voltada para a indústria de fixadores, com a mais representativa usuária da tecnologia do forjamento a frio, refere-se a elementos específicos e relaciona-se com a nova situação de mercado, voltado em sua grande maioria, para exportação.

O assunto referente à concorrência internacional é de um grande interesse para a indústria e aí estão se apresentando, de maneira vitoriosa, novas fontes fornecedoras, cujas características principais são: alta tecnologia e adequada estrutura de custos.

Os problemas envolvendo a indústria norte-americana, frente às importações realizadas por aquele importante mercado, tem causado grandes transtornos internos e reflete o estágio de desenvolvimento das novas fontes de produção. Se, de início, as exportações àquele país se limitavam a fixadores padronizados de baixo nível tecnológico - grau de resistência 2 a 5 - atualmente, se estenderam a parafusos e porcas de alta responsabilidade, como os elementos padronizados: parafusos e porcas estruturais, parafusos com cabeça cilíndrica e sextavado interno e mesmo, alguns itens especiais, como parafusos de biela e de cabeçote do motor.

Embora se atribua à proteção governamental através de medidas protecionistas como: subsídios à exportação, subsídios à compra de materiais diretos; subsídios à compra de equipamentos; imposição sacrificial a baixos salários; não deve ser desconsiderado o fato que os novos países produtores tem apresentado ponto altamente positivos implícitos no novo modo de produção industrial, apoiado em uma ordem filosófica de valorização do elemento humano e em uma busca incansável pelo desenvolvimento tecnológico que acabam refletindo de maneira destacada, em alta produtividade e em uma maior velocidade de inovação.

Dessa maneira, ao lado dos parâmetros tecnológicos do processo, que devem ser intensamente dominados, recomenda-se considerar o parâmetro custo na análise do processo. Nesse aspecto, a presente abordagem não se refere, necessariamente ao custo ótimo, a ser alcan

çado, porém, a uma coerente aplicação dos conceitos de custo estimado, como condição mínima para um bom encaminhamento de problemas de produção.

## II.2 - Considerações iniciais

A estrutura de custos apresentada na publicação nº 052/89 da EESC reflete a base contábil a ser estabelecida para uma comparação analítica.

Em grande número de empresas verifica-se que determinadas condições do custo estimado são desconsideradas e efetivamente negam sua contribuição à administração. Algumas dessas condições envolvem:

- a) O nível do profissional que determina custos via de regra não ultrapassa a capacidade de determinar os insumos primários do custo direto e sua postura é totalmente limitante;
- b) O único propósito do custo primário é prover uma base para o sistema de preços quando de fato, esta função pode prover os dados necessários para as decisões de administração básica;
- c) Enquanto os elementos de custo direto são apurados com relação à mão-de-obra e à matéria-prima, os padrões de custos refletem valores irreais quanto ao custo hora-máquina e os custos das despesas indiretas de fabricação não cobrem a situação como ela existe de fato;
- d) Em muitos casos, o trabalho do profissional processa custos, dentro de suas limitações, realiza um exercício fútil uma vez que o preço final do produto é freqüentemente determinado pelo departamento de vendas, em detrimento do custo obtido.

## II.3 - A determinação do preço

Ainda que existam muitos aspectos da função de custo estimado que mereçam maior atenção, a questão da determinação do preço, geralmente, é considerada com prioridade.

Conforme mencionado, importadores norte-americanos têm adquirido fora a maior parte exigida pelo mercado de produtos padronizados. Essa situação parece definitiva mas os fabricantes norte-americanos detêm um grande mercado potencial para itens especiais, principalmente os ligados à indústria bélica, aeronáutica e espacial. Esse mercado continua a crescer com a economia e, será aumentado em potencial, na medida em que parafusos usinados passarem a ser produzidos por forjamento a frio.

Devido a certo desgaste, com o passar dos tempos, a capacidade da indústria norte-americana tem sido progressivamente reduzida enquanto que a economia continua a crescer. Cerca de 30% do total da necessidade de parafusos requeridos pelo mercado norte-americano são agora supridos pelos importadores (valor que tende a crescer) e conforme já mencionado, compreende itens padronizados, e a indústria se vê dirigida no atendimento da outra parte do mercado que requer i tens especiais, na medida em que cresce a economia.

Desdenhando esse fato, muitas empresas continuam a estabelecer o preço de seus produtos a partir de bases irreais, bastante influenciada pela organização de vendas a qual é pressionada pelos compradores.

Para ilustrar esse assunto, se expõe o estudo de um caso feito por Hunter (1), que solicitou a diversos fornecedores a cotação de uma peça e cujos resultados se mostraram interessantes.

"Determinado produto, classificado como um item especial, não apresentava dificuldade de execução e estava dentro da capacidade tecnológica das empresas para as quais as cotações foram solicitadas. O material especificado era aço SAE 1018 e o peso: 45 libras a cada 1000 peças. Obviamente, é razoável se esperar uma pequena diferença no custo do material direto, visto que alguns fornecedores adquirem material laminado e processam a preparação em sua empresa e outras adquirem-no já nas dimensões acabadas, devidamente preparado, mas em todos os casos as diferenças no custo do material direto se mostraram relativamente insignificantes".

Os preços recebidos apresentaram uma variação de um mínimo de \$18.00 por mil até de \$ 45.00 por mil. Uma análise de preços feita com relação às empresas envolvidas individualmente, se mostra bastante interessante.

O preço mais alto originou-se de uma bem estabelecida e muito lucrativa empresa que sobrevive por muito tempo indiferente ao estado da economia. Esta companhia correntemente tem uma excelente bagagem. As diversas empresas na faixa média, que perfaz \$ 31.00 por mil são também bem instaladas e lucrativas. As três empresas que apresentaram os menores preços constituem operações marginais ainda que duas delas atuam nos negócios por muitos anos. São empresas que têm reputação de cortar preços e certamente não estão considerando todos os elementos de custo ao determinar seu preço de mercado. O ponto importante é que o negócio é avaliado a preços que refletem todos os elementos de custo mais uma parcela de lucro e, nessas condições onde preços baixos irrealísticos são oferecidos o problema relaciona

-se com a organização de "marketing". Qualquer homem de vendas pode obter seus pedidos baseado em preços mas somente uma real abordagem de "marketing" pode mover a produção na direção do lucro.

#### II.4 - Usos potenciais da função de custo

Técnicas de administração razoavelmente sofisticadas são essenciais para o contínuo progresso de uma operação. Frente a isso, encontra-se ainda no trabalho de Hunter (1), um estudo de caso feito junto a uma empresa de pequeno porte, com linha de produção voltada para artigos padronizados em sua maioria e com pequena porcentagem de participação de itens especiais. A base para estudo apresentava dados já disponíveis nos registros da empresa. Frente a isso é revista uma situação específica que envolve previsão, análise de custos e projeção de custo a longo prazo.

As vendas apresentavam um crescimento gradual. Tanto a lista de clientes e o "mix" de produção eram constantes e as vendas em unidades eram crescentes, porém não se verificava o correspondente crescimento nos lucros da empresa.

Na época do estudo inicial, as operações estavam condicionadas a um turno básico com uma ou duas máquinas operando no segundo turno. Foram solicitadas informações e os dados resultantes, disponíveis no registro da empresa, foram analisados e os resultados são mostrados nas figura 9 e 10.

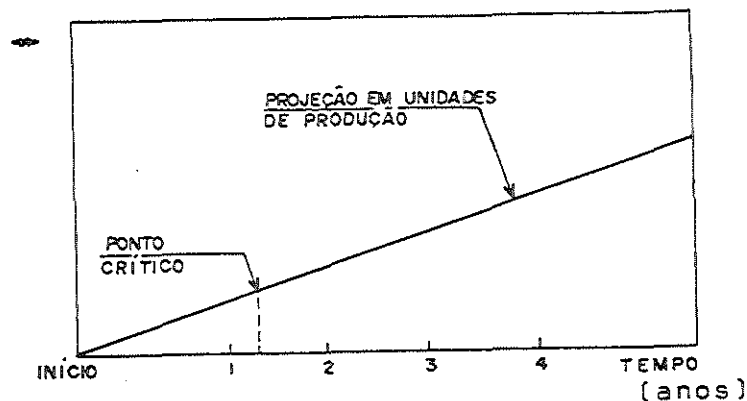


Figura 9 - Projeção baseada em dados disponíveis e usando técnicas de regressão. Dados derivados de "mix" dos produtos correntes; pesquisa de mercado; capacidade de produção (1).

Com referência a figura 9, a origem dos dados é mostrada na própria figura. A linha inclinada indica o crescimento gradual nas vendas o qual pode ser razoavelmente antecipado. Esse aumento do custo do "mix" atual de produtos e para uma mesma lista de clientes reflete o incremento de necessidades dos insumos na medida que as necessidades aumentam.



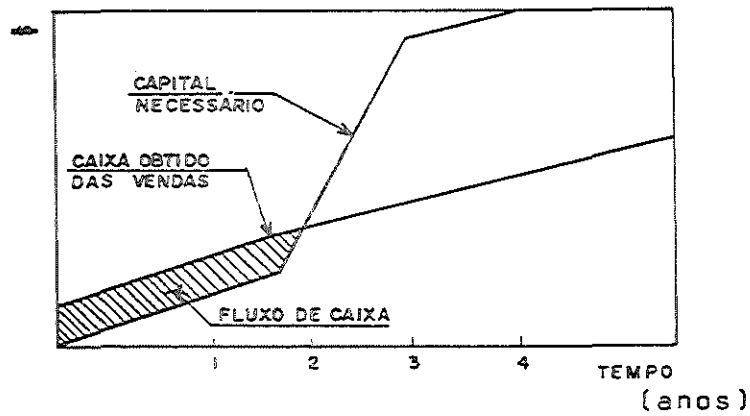


Figura 10 - Dados originados de: custos do novo equipamento - necessidades progressivas de capital adicional.

A linha, como mostrada, reflete a verdadeira condição de operação e foi obtida a partir de técnicas de regressão matemática. Os dados originais refletem as muitas variações cíclicas que ocorrem inevitavelmente em todo negócio.

A produção em unidades mostra um crescimento contínuo e o ponto crítico será atingido 14 meses a partir do início das atividades. Esse é o ponto no qual dois turnos completos serão necessários para atender as necessidades dos clientes. Atingido esse ponto é obviamente necessário prover meios de produção adicionais.

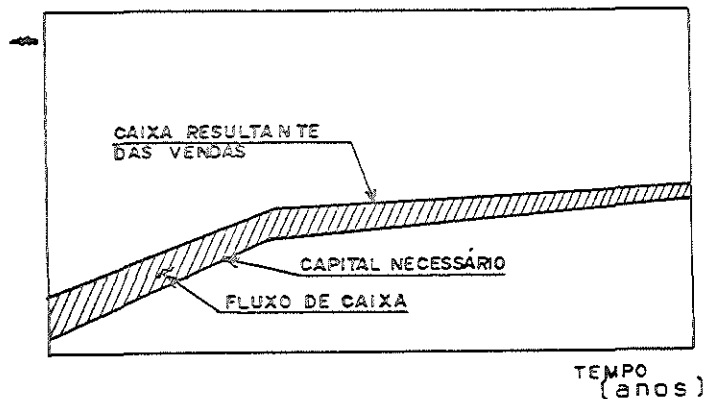


Figura 11 - Projeção: fluxo de caixa x capital necessário baseado na operação a plena capacidade para atendimento ao atual "mix" de produtos. Dados originados de: atual "mix" de produtos: projeção incremental em volume; aumento nos custos através de análise, previsão de pesquisa de marketing da aceitação dos clientes frente aos aumentos de custos.

Com referência ao gráfico da figura 10, verifica-se que o capital requerido por unidade de produção e vendas aumenta. O fluxo de caixa representa os fundos necessários para operações de lucros retidos e depreciação.

O capital requerido representa a necessidade progressiva para o incremento de capital para Reserva Contábil, Estoques e outros itens que aumentam com o aumento da quantidade produzida. Deve ser notado que suficiente capital operacional é necessário no ponto de partida - início das operações. As necessidades de caixa crescerão com a produção mas aumentos progressivos nos custos para o período de curto prazo serão contrabalanceados pela absorção do montante fixo das despesas indiretas de fabricação durante este período de curto prazo.

O capital requerido representa a necessidade progressiva para o incremento de capital para reserva contábil, estoques e outros itens que aumentam com a produção. Deve ser notado que suficiente capital operacional é necessário no ponto de partida - início das operações. As necessidades de caixa crescerão com a produção mas aumentos progressivos nos custos para período de curto prazo serão contrabalanceados pela absorção do montante fixo das despesas indiretas de fabricação durante este período de curto prazo. Assim sendo, o grupo de "marketing" indicou que alguns aumentos de preço podem ser processados e isso também é contabilizado.

Entretanto, no ponto crítico é mostrado o efeito do custo de um novo equipamento e um substancial aumento na necessidade de capital operacional exigida pelo aumento da produção.

Com referência à figura 11 a decisão a ser feita nesse ponto concerne à viabilidade de empréstimo de uma substancial quantidade de dinheiro para atender ao aumento de capital requerido. Alternativamente, se for ou não desejável continuar a operar à plena capacidade com o objetivo de desenvolver fundos internamente para uma expansão futura representa uma segunda possibilidade para a análise administrativa.

Aqui está mostrada uma condição que existe em quase toda empresa que continua a operar com uma mesma linha de produtos e a ven

der para uma mesma lista de clientes. O caixa originário das vendas aumenta gradualmente com as mudanças na estrutura de preços enquanto as unidades de produção permanecem constantes.

Os custos, entretanto, geralmente aumentam mais rapidamente que os preços. Quase que diariamente a companhia está exposta a aumentos de custos, talvez a um pequeno aumento no custo de lubrificante, no custo de material de embalagem e em outros suprimentos, mas esses incrementos não são refletidos imediatamente nos preços de venda dos produtos. O efeito acumulativo desses aparentes pequenos aumentos de custos tornaram-se significativos.

Dessa maneira, enquanto que a organização de "marketing" move-se, a intervalos regulares, para aumentar os preços, de uma maneira geral, o aumento requerido poderá não ser aceito em sua totalidade, por todas as compradoras. Quando uma empresa continua a comercializar uma linha de produtos constante para um mesmo grupo de compradores, os custos aumentarão mais rapidamente que os preços unitários correspondentes, resultando no seguinte:

"Durante um período de crescimento de volume de produção, os aumentos de custos deverão ser contrabalanceados pela absorção de uma quantidade fixa de sobretaxas e isso deve continuar até que a plena capacidade seja atingida.

Porém, quando a plena capacidade for atingida e o volume em unidades se mantiver constante, o espaço entre a receita total e o custo total, unidades monetárias, será diminuído constantemente e em algum ponto, as curvas se cruzarão e as perdas se verificarão"(1).

## II.5 - Resultados do estudo e recomendações

Tem-se uma situação típica; é muito claro que a aquisição de um novo equipamento não é nunca justificado se o capital necessário deve ser obtido por empréstimo (na condição brasileira de desenvolvimento, artificialmente se subsidiou a industrialização, com capital tomado emprestado, dando a aparente conotação de progresso, contida no "milagre brasileiro". Os resultados altamente negativos gravam de maneira marcante a atual situação econômica do país e muitas indústrias do forjamento a frio sofrem ainda seus efeitos). Embora o estudo de mercado indicasse que os atuais clientes pudessem absorver um aumento de produção em torno da capacidade atual, o inevitável decréscimo na margem entre custo e receita simplesmente apressou o momento de reconhecer isso.

Entretanto, um cuidadoso estudo de custos projetando os aumentos de custos relativos a material, mão-de-obra e demais insu-

mos abaixo do ponto de plena capacidade, indicaram que para curto prazo, um razoável fluxo de caixa se torna necessário.

Baseado nos dados fornecidos, foram feitas as seguintes recomendações:

1. Não considere a necessidade de um novo equipamento nesse momento;
2. Continue na atual base até que a plena capacidade seja atingida;
3. Analise todos os produtos e todos os clientes nos registros com base na maior margem de lucro, em ordem decrescente de valor;

e:

- comece imediatamente a usar essa análise para eliminar, segundo uma base progressiva, as contribuições e os produtos marginais;
4. A organização de "marketing" deve procurar itens de natureza mais especial com maior valor por unidade, mesmo que no passado a empresa tenha recusado tal pesquisa;
5. Comece imediatamente a incrementar a função de Engenharia, particularmente nas áreas de projeto e de ferramentas e aumente a capacidade de produção de ferramentas. Instale alguns novos equipamentos de ferramentaria de custos moderados;
6. Monitore o progresso do programa em uma base contínua usando um índice aceitável: valor da receita de vendas por peso do produto, por exemplo;
7. Usando dados obtidos das operações correntes estabelecer estudos para novos métodos e novos equipamentos consistentes com a experiência adquirida;
8. A empresa pode exportar uma boa quantidade de seus produtos juntamente com produtos padronizados. O estudo realizado mostrou que os importadores vinham pagando preços extremamente baixos. A pressão governamental foi a principal causa do baixo nível de preços e a necessidade da comercialização internacional em duras condições resultou efetivamente no "dumping" da empresa para os produtos de exportação.

Pode-se provar com facilidades que o valor elevado dos fixadores necessários para suprir os países com indústria automotiva em desenvolvimento é efetivamente maior que o valor dos produtos padronizados exportados. Simplesmente através de uma redução gradual na exportação de itens padronizados e no aumento progressivo de fixadores especiais para a indústria automotiva, a balança comer

cial poderia ser equilibrada. Em consequência, ter-se-ia uma decisiva vantagem de um embarque padrão e a necessidade de se formar grandes estoques de fixadores para automóveis seria eliminada.

Como resultado, uma operação marginal foi convertida em uma lucrativa situação sem qualquer investimento de capital. O retorno se verificou em menos de três meses e continuou acompanhando os objetivos maiores por dois anos.

## II.6 - Conclusões

1) Os dados são disponíveis em quase todas as organiza--ções e devidamente analisados podem tornar-se a base para efica--zes decisões da administração;

2) A projeção é essencial em toda operação tanto para curto como para longo prazo;

3) As importações no mercado norte-americano devem conti--nuar por longo tempo mas o mercado crescerá com o crescimento gra--dual da economia e pela substituição dos produtos feitos por usina--gem por produtos forjados a frio;

4) Inovação tecnológica - projetos, processos, materiais e ferramentas devem merecer toda a atenção e a área de pesquisa e desenvolvimento torna-se vital a todas as empresas que utilizam o forjamento a frio;

(Empresas menores devem lançar mão de empresas de enge--nharia e consultoria para não perder a corrida tecnológica).

5) A função de custo estimado estende-se muito além da fixação de preços e deve ser usada pela administração como uma va--liosa ferramenta nas diversas faces do empreendimento;

6) Novos mercados são desenvolvidos em muitos países e representam uma oportunidade de negócios que não deve ser menospre--zada. A presente capacidade mundial não é suficiente para suprir as necessidades desses novos mercados e a demanda está crescento muito mais rapidamente que a capacidade de produção;

7) A indústria norte-americana não progrediu com respei--to à tecnologia ou às técnicas de administração, no setor, da mesma maneira que em muitos países. Como exemplo, prevaleceu por longo tempo a figura de que os japoneses eram grandes copiadores e pouco ou nada inovadores. Para desmistificar isso basta verificar o atual estágio tecnológico e a produtividade atingida naquele país.

8) O "status" do engenheiro deve ser melhorado. Um engenheiro especialista em forjamento a frio, de alto nível, capaz de projetar o ferramental e o processo para produtos especiais, em muitos casos é muito mais valioso que o executivo acima dele, hierarquicamente;

9) A indústria de forjados a frio e dentro dela, a de fixadores, é essencial para a economia do país. Sem a mesma não se teria condições de suportar um esforço de guerra.

O governo deve reconhecer a importância desse setor industrial e começar a prover uma tolerância para depreciação mais realística, baseada em custos de reposição, subsídios para treinamento e para desenvolvimento da tecnologia de fixadores...".

#### II.7 - Constatação de um caso

Levado pelo entusiasmo do "milagre brasileiro", um empresário local, proprietário de uma indústria de parafusos de médio porte, produtora de parafusos sextavados padronizados em prensas de duplo efeito, acabou por adquirir uma prensa semi-automática de quatro estágios. Dados os subsídios governamentais e as condições de crédito facilitados na época (1974), a aquisição se fez a prazo e o saldo devedor contabilizado em dólares.

Recebida a prensa, que colocaria a empresa na vanguarda, ao lado dos grandes fabricantes, os resultados se mostraram desastrosos.

Passar de 1.000 peças por hora a 9.000 peças por hora, agravou a empresa com compromissos intransferíveis. As novas necessidades de capital operacional exigidos pela matéria-prima, pelas ferramentas e pelos estoques, bem como os investimentos adicionais não previstos; com mão-de-obra especializada, para ferramentaria e para operação; com equipamentos complementares ao processo, para ferramentaria e operações secundárias (forno e laminação de rosca), etc.

Por outro lado, o próprio mercado já se apresentava atendido. Novos clientes e novos produtos, de preferência itens especiais deveriam ser atingidos.

No caso, sem um suporte técnico-administrativo adequado e com limitada capacidade empresarial, o fato que deveria levar a empresa a uma situação de progresso acabou por acelerar sua derrocada, e a opção foi vender a empresa a um grupo mais consolidado.

Um pré-estudo de viabilidade econômica do investimento, com aplicação de uma análise de custos e com apoio de pesquisa de mer

cado associados às recomendações expostas neste capítulo, teriam dado outra configuração a este caso.

Concluindo, cabe insistir que existe uma grande diferença entre o "saber fazer" e o "ganhar dinheiro com aquilo que se sabe fazer". Essa diferença reflete o talento do espírito empreendedor em gerenciar o conhecimento tecnológico diante de uma realidade de mercado atual e futura.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) COLENCI JR., A. Aspectos econômicos da tecnologia de forjamento a frio. São Carlos, EESC-USP, 1984 (dissertação), 349 p.
- (2) ROSSETTI, J. P. As imperfeições da concorrência e do sistema de preços. In: Introdução à Economia. São Paulo, Editora Atlas, 1982, p. 285-329.
- (3) DRUCKER, P. F. Uma era de descontinuidade: orientação para uma sociedade em mudança. São Paulo, Editora Círculo do Livro, s. d., p. 15-90.
- (4) LEVITT, T. Miopia em marketing. In: Biblioteca Harvard, p. 3-15.
- (5) WOODWARD, J. Desenvolvimento, produção e marketing. In: Organização Industrial: teoria e prática. São Paulo, Editora Atlas, 1977, p. 128-154.