



INTRODUÇÃO À ECONOMIA

REINALDO PACHECO DA COSTA

APRESENTAÇÃO

A Economia é um campo de conhecimentos especializados cujo interesse é a análise e previsão das atividades sociais relacionadas à produção e distribuição de produtos e serviços. Um fator que exerce influência significativa nos estudos econômicos é a complexidade, isto é, a interdependência entre os diferentes elementos que permeiam e estruturam a sociedade: concepções culturais e políticas das pessoas, a divisão social do trabalho, as ações governamentais, os mercados internacionais etc.

Este capítulo apresenta os conceitos básicos de Economia que fundamentam as análises e estudos das ações empresariais relacionadas à análise de investimentos em uma economia de mercado. Apesar de não ser consenso, como costuma acontecer em discussão de doutrinas econômicas, esses conceitos básicos se encontram estabelecidos no contexto teórico denominado *síntese neoclássica*, que combina os princípios da política macroeconômica *keynesiana* com os princípios da teoria microeconômica *walrasiana*.

Este capítulo deter-se-á nos seguintes pontos da Ciência Econômica:

- Rentabilidade: o que é e como analisar a rentabilidade econômica de uma firma?
- Rentabilidade da firma e a macroeconomia brasileira: como relacioná-las?
- Mercado: o que é uma economia de mercado?
- O que é demanda e como prevê-la? Como pesquisar a quantidade demandada de um produto em função de seus preços?
- Estruturas de mercado: o que são *imperfeições* de mercado e como agir nos mercados *competitivos* e *não-competitivos*?
- Produção e produtividade. Produção como sistema e o cálculo do desempenho da produção: os indicadores de produtividade.
- Independentemente das estruturas de mercado em que se encontram inseridas, as firmas se defrontam com custos semelhantes quanto aos seus conceitos e comportamento de curto prazo. Como analisar os custos da firma? Como considerar produção e custos de forma conjunta?
- A firma competitiva: como uma firma compete no(s) mercado(s)?
- Pontos de equilíbrio da firma (contábil, econômico e financeiro): como determiná-los?
- Aplicação dos conceitos microeconômicos. Estabilidade de preços.
- Índices econômicos.



Os dados, tabelas e gráficos apresentados no capítulo encontram-se totalmente formalizados no arquivo INTRODUÇÃO A ECONOMIA.xls do CD que acompanha o livro e numeradas como legendas específicas.

1. INTRODUÇÃO (MACROECONOMIA E RENTABILIDADE)

A administração econômico-financeira de uma firma não faz sentido sem considerar as áreas de Economia, Finanças e Contabilidade. Podemos entender a administração econômico-financeira de uma firma como uma espécie de Economia Aplicada, norteada por conceitos econômicos – tema deste capítulo –, que se utiliza de práticas (sistemas e métodos) das Finanças – tema que será objeto de outro capítulo.

Uma vez que a firma opera no ambiente *macroeconômico* brasileiro, é de suma importância também que o gestor tenha conhecimentos da estrutura institucional do sistema financeiro brasileiro e esteja alerta para as conseqüências causadas por diferentes níveis de atividade econômica e mudanças de política econômica que possam afetar seu próprio ambiente de decisão. Também são importantes os conhecimentos e conceitos da *Microeconomia* envolvidos nas relações de oferta e demanda, e estratégias de maximização de lucros, que irão fornecer as bases para que a empresa opere de forma eficiente.

A finalidade racional de uma empresa é o lucro. O lucro total L é dado pela diferença entre a receita R e os custos C . Obter R\$15.000,00 de lucro é ter rentabilidade econômica? O que é e como calcular a rentabilidade econômica de uma empresa?

Uma forma prática de determinação da rentabilidade econômica é pelo cálculo da taxa de juros percentual (%/período) resultante da divisão do lucro por período – ou rendimento quando nos referimos a uma aplicação financeira –, pelo investimento inicial (capital inicial). Como calcular o lucro especificamente no caso empresarial?

Para a firma, o lucro total¹ pode ser calculado pela seguinte equação:

$$L = R - C$$

Equação 1.1 Cálculo do lucro total de uma firma

onde

L = lucro

R = receita total

C = custo total

Podemos observar que só o cálculo do lucro total de uma empresa, que já é bastante complexo, pode não ser suficiente, pois ainda haverá o problema de como saber se o lucro é “bom”, “justo”, “máximo possível”, “adequado” à nossa atividade. Aqui entra o conceito de rentabilidade. Como analisar a rentabilidade de uma firma? O cálculo de rentabilidade econômica de uma firma é denominado taxa de retorno (TR) ou, em inglês, “*return on investment*” (ROI), conforme segue:

¹ Desconsideremos, por enquanto, a questão dos impostos incidentes sobre o lucro, como é o caso do imposto de renda de pessoa jurídica no Brasil.

$$TR = L/I$$

Equação 1.2 Taxa de retorno (TR)

onde

TR = taxa de retorno (% por ano)

L = lucros no ano

I = investimento inicial

Como se analisa quão “razoável” é a taxa de retorno (TR) de uma empresa? A maneira mais simples e imediata é compará-la com taxas de retorno que poderiam ser obtidas com aplicações alternativas, conhecidas como taxas que refletem o *custo de oportunidade do capital* (COC). Uma taxa que pode ser considerada como um *custo de oportunidade do capital* no Brasil e tem total relação com as contas nacionais e a macroeconomia brasileira é a *taxa básica de juros*, pois numa primeira aproximação um indivíduo pode escolher entre aplicar seu capital numa empresa ou emprestar ao Estado brasileiro. Vale ressaltar que esse empréstimo ao Estado (bônus do Tesouro Nacional) está presente em vários produtos financeiros existentes no mercado financeiro brasileiro, como os Fundos de Investimento, Títulos do Tesouro, dentre outros.

Atualmente essa *taxa básica de juros* (taxa Selic) é anunciada pelo governo, com validade que pode variar de um ou mais meses, em uma reunião do chamado Comitê de Política Monetária (Copom²), fixada em abril de 2008 em 11,75% a.a. Essa taxa é dita *taxa de juros nominal*. Assim, para se calcular a *taxa de juros real* é necessário subtrair uma expectativa de inflação. Essa *taxa nominal* de 11,75% a.a. é a taxa que o Estado brasileiro se compromete a pagar pelos seus empréstimos, por um período de um ano. Como se forma essa taxa?

Olhando sob a ótica individual, de pessoa física, ao aplicarmos R\$1.000,00 na caderneta de poupança, qual será a rentabilidade econômica obtida? Em dezembro de 2006 seria de aproximadamente 1% ao mês. Essa é a taxa dita *nominal* da rentabilidade da caderneta de poupança, pois existe uma *inflação* na economia que diminui a rentabilidade econômica em termos reais. Pelas regras atuais, a caderneta de poupança rende aproximadamente – descontada a inflação da taxa *nominal* – 5% a.a. em termos reais.

Calculemos, então, a taxa *real* paga pelo Estado brasileiro pelos empréstimos governamentais atuais:

$$(1 + tr) = (1 + tc)/(1 + ti)$$

Equação 1.3 Cálculo da taxa básica de juros (*real*)

onde

tr = taxa básica de juros (*real*)

tc = taxa Copom

ti = taxa de inflação (estimada)

² Órgão normativo do Banco Central do Brasil.

Se considerarmos a taxa básica *nominal* de 11,75% a.a. e uma taxa de inflação estimada de 5% a.a.³, teremos um rendimento, em termos *reais*, de aproximadamente 6,4% ao ano.

Esse é um ponto importante na nossa discussão. Não só pessoas físicas buscam remunerar suas poupanças com a melhor taxa de retorno, mas também empresas em suas atividades operacionais, aplicações financeiras e investimentos produtivos.

Passemos a demonstrar como se forma a taxa básica de juros, taxa esta que consideraremos como uma alternativa do COC, para explicar a relação entre a Macroeconomia e as decisões empresariais. Como o Estado brasileiro (Banco Central) a fixa? Para respondermos a essa pergunta necessitamos de uma passagem pela história do pensamento econômico, que nos dará um esclarecimento breve, mas imprescindível, sobre a determinação da *taxa básica de juros* da economia brasileira e sua ligação com a rentabilidade das firmas.

1.1. A TEORIA ECONÔMICA NEOCLÁSSICA

A Economia, como toda a ciência social, tem característica pluralista e suas escolas de pensamento se utilizam principalmente de sua base política como forma de luta para seu reconhecimento, apesar disto não significar ser disciplina puramente ideológica ou subjetiva, mas com ampla e frutífera utilização de modelos e de testes empíricos para se desenvolver.

O conjunto das teorias explicativas sobre o funcionamento de uma economia de mercado é denominado economia *neoclássica*. A *doutrina neoclássica* procura explicar como uma economia de mercado desempenha as funções alocativas da maneira mais eficiente possível. Seu paradigma é um universo de pequenos produtores e consumidores, livres para maximizar suas preferências em condições de certeza.

Os fundadores dessa corrente do pensamento econômico consideravam o método utilizado para análise desenvolvido pelas ciências exatas e naturais (física e matemática) adequado aos estudos de Economia. O sistema de equilíbrio geral por eles formalizado, conhecido também por *fluxo circular* da economia *neoclássica*, pode ser assim resumido:

“No longo prazo, uma economia onde todas as indústrias⁴ são perfeitamente competitivas encontra utilização plena e ótima para todos os recursos produtivos disponíveis. (...). Estas (indústrias) produzem de acordo com a escala de preferência (valores) manifestada pelos consumidores através do mercado. (...) Mercado é o lugar ou o contexto onde se encontram compradores e vendedores com a finalidade de estabelecer um preço comum, e uma quantidade de equilíbrio por unidade de tempo.” (CÔRTEZ, 1978, *apud* CONTADOR *et al.*, 2001; p. 535.)

Os preços de mercado, quantidades de oferta e de demanda são questões a serem investigadas em cada caso e fazem parte do interesse da Economia em sua função aplicada. Existe um grande complicador nessa análise, responsável pela dúvida sobre a objetividade da doutrina *neoclássica*: o que é uma economia onde as indústrias ou firmas são competitivas?

³ A inflação pode ser medida pelo IPCA – Índice de Preço ao Consumidor Amplo (ver item 6 – Indicadores Econômicos).

⁴ Entendam-se *indústrias* como setores econômicos ou conjunto de competidores.

Esta última questão, competitividade, chama a atenção para a necessidade do entendimento das chamadas *imperfeições* dos mercados e do efeito que podem ter para a “plena e ótima utilização de recursos” na economia; daí a importância de sempre se considerarem as *estruturas de mercado* – monopólio, oligopólio e outras formas concorrenciais na análise da formação dos preços, conforme veremos adiante de forma mais detalhada.

1.2. A TEORIA DA OFERTA E DA DEMANDA

Adam Smith é considerado o precursor da moderna teoria econômica, com a publicação do livro *Uma Investigação sobre a Riqueza das Nações*. Ele observou que havia pessoas que levavam produtos na feira para vender e outras que precisavam desses produtos por algum motivo, por alguma utilidade, e os compravam. Nessa explicação, o que fazia as pessoas demandarem produtos era a utilidade que eles possuíam: roupa (aquecimento, estética etc.), transporte (locomoção) e comida (energia física).

A quantidade demandada de um produto, portanto, teria uma lógica *multivariada e individual*. Isto é, para uma família, a demanda de uma cesta de produtos seria determinada por vários fatores simultaneamente (preço, qualidade, gostos e renda). A teoria, de uma forma simplificada, considerou o preço como o principal fator que determina a demanda por um produto (uma função demanda *univariada*).

A forma gráfica tradicional de se representar essa teoria, que foi totalmente formalizada somente no final do século XIX, pode ser vista nos três gráficos a seguir:

Primeiro apresentaremos a função demanda (quantidade = função [preço]), conforme Gráfico 1.1:

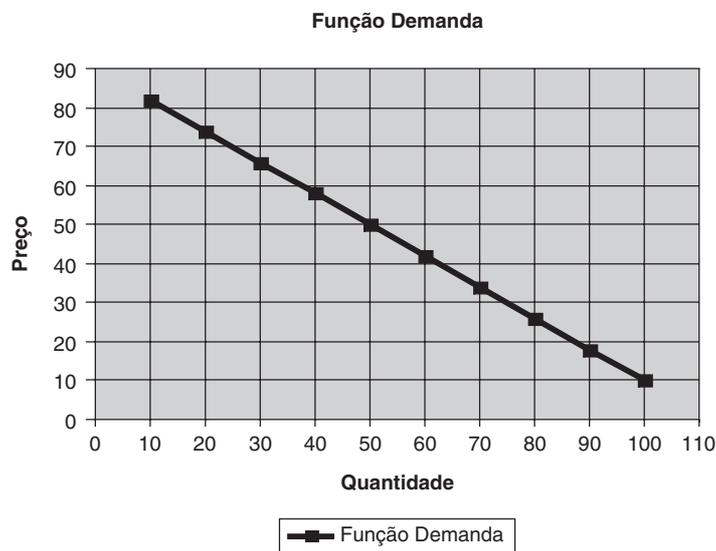


Gráfico 1.1 Função demanda

Fonte: Adaptado de Pindyck e Rubinfeld (2002)

onde:

$P1$ e $P2$ = preços do produto X

$Qd1$ e $Qd2$ = quantidades do produto X, demandadas aos preços $P1$ e $P2$

D = função demanda do produto

Admitindo que todos os outros produtos (outras mercadorias) possuam preços invariantes (*ceteris paribus*), quando o preço de uma mercadoria cai, sua quantidade demandada aumenta.

Em segundo lugar, apresentemos a função oferta (quantidade = função [preço]):

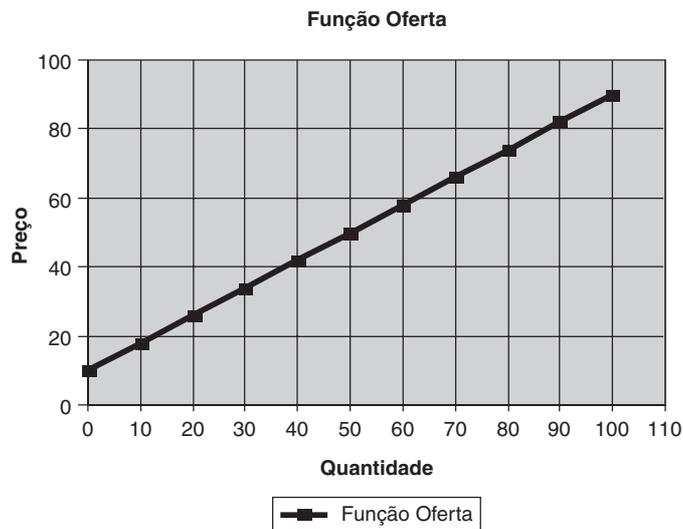


Gráfico 1.2 Função oferta

Fonte: Adaptado de Pindyck e Rubinfeld (2002)

onde

$P1$ e $P2$ = preços do produto.

$Qs1$ e $Qs2$ = quantidades ofertadas do produto aos preços $P1$ e $P2$, respectivamente.

S = função oferta

Também admitindo que todos os produtos (ou mercadorias) possuam preços invariantes (*ceteris paribus*), quando o preço de uma mercadoria aumenta, a sua quantidade ofertada aumenta.

A partir da compreensão das funções de demanda e oferta, surge a teoria do equilíbrio de mercado que é apresentada no Gráfico 1.3.

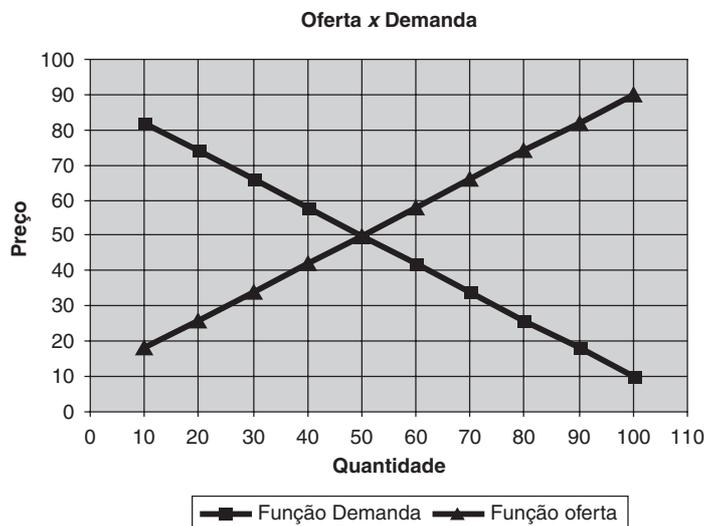


Gráfico 1.3 Oferta x demanda
 Fonte: Adaptado de Pindyck e Rubinfeld (2002)

onde

- P1 e P2 = preços do produto
- Qd1 e Qd2 = quantidades demandadas do produto (aos preços P1 e P2)
- Qs1 e Qs2 = quantidades ofertadas do produto (aos preços P1 e P2)
- P* = preço de equilíbrio de mercado
- Q* = quantidade de equilíbrio de mercado
- D = demanda
- O = oferta

No Gráfico 1.3 podemos verificar que, se o preço 1 for maior que o preço de mercado ($P1 > P^*$), há geração de uma sobra de mercadorias ($Q^* - Qd1$). E se o preço 2 for menor que o de mercado ($P2 < P^*$), haverá uma falta de mercadorias ($Qd2 - Q^*$), pois nesse preço (P2) a demanda é maior que a oferta.

O sistema entrará em equilíbrio somente no ponto em que a oferta for igual à demanda (P^*, Q^*). É um ponto virtual de equilíbrio. Essa é doutrina da economia de mercado sob o ponto de vista da teoria neoclássica.

O que se tinha formalizado como lógica econômica até 1930, portanto, era o raciocínio de que a oferta e a demanda sempre buscavam o equilíbrio, caso contrário haveria falta de produtos por um lado ou excesso por outro. Esse mecanismo regulava não só o preço das mercadorias, mas também o preço dos fatores de produção, ou seja, terra, trabalho e capital, fatores estes formalizados no século XIX.

Para o economista norte-americano Milton Friedman (1971, p.3), Prêmio Nobel de Economia e um dos expoentes da chamada Teoria Monetarista, “(...) os princípios que explicam os preços nos mercados dos produtos também explicam os preços no mercado dos fatores”.

A distribuição da renda se daria de acordo com a utilização dos fatores de produção. O dono da terra ganharia a renda (arrendamento) da terra, o capitalista ganharia por organizar o sistema e antecipar e gerir a produção (lucros), e o trabalhador, através do trabalho, receberia salário.

Como seria a lógica de funcionamento do “mercado de fatores de produção”? Observe-mos o tradicional fluxo circular da economia, agora mostrado através da Figura 1.1.

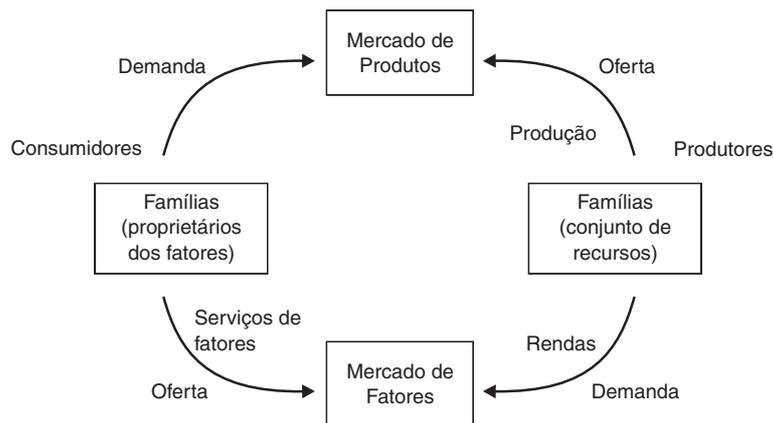


Figura 1.1 Fluxo circular da economia

Fonte: Samuelson (1975)

As famílias demandam produtos no mercado de produtos, e as firmas oferecem produtos no mercado de produtos. Por que famílias e firmas? Porque a menor unidade de controle do orçamento é a família. A família não pode gastar mais do que ganha. A família pode comprar o que quiser, sujeita à sua restrição orçamentária. Cada família tem uma função demanda (utilidade) própria, mas não pode gastar mais do que possui, salvo se tomar dinheiro emprestado para depois pagar juros (*preferência temporal*).

As firmas (empresas), por sua vez, são as menores unidades de produção. As famílias oferecem fatores de produção, pois são as detentoras do trabalho (operários e profissionais liberais), do capital (acionistas de empresas) ou da terra. As famílias oferecem e as firmas demandam fatores de produção. Portanto, as famílias e as firmas são entidades diferenciadas e independentes. Até juridicamente são agentes diferentes: trabalhadores e acionistas de empresas são “pessoas físicas”, já as empresas são denominadas “pessoas jurídicas”.

O mercado de fatores tem funcionamento análogo ao mercado de produtos. O mercado de fatores funciona da seguinte maneira: as firmas demandam trabalho; D é a função demanda de trabalho; e os trabalhadores oferecem trabalho; S é a função oferta de trabalho. Quanto maior o salário, mais gente se apresentará para trabalhar. Dessa maneira também haverá busca de um equilíbrio também no mercado de trabalho. O Gráfico 1.4 ilustra a questão.

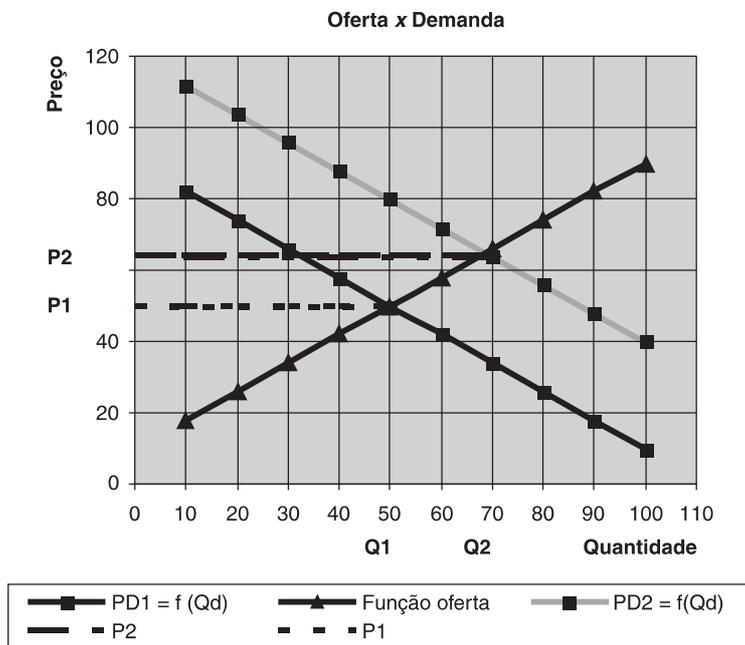


Gráfico 1.4 Oferta x demanda modificada ($D^* > D^{**}$)

Fonte: Adaptado de Pindyck e Rubinfeld (2002)

onde

- P1 = preço do trabalho (salário) no equilíbrio 1
- P2 = preço do trabalho (salário) no equilíbrio 2
- Q1 = quantidade demandada de trabalho (ao preço P1)
- Q2 = quantidade demandada de trabalho (ao preço P2)
- D1 = demanda de trabalho no equilíbrio 1
- D2 = demanda de trabalho no equilíbrio 2
- O = oferta de trabalho

Se houver uma diminuição da demanda de trabalho ($D1 > D2$), por algum motivo – por exemplo, a queda da renda nacional –, haverá excesso de oferta de trabalho ($Q1 - Q2$) – desemprego – somente se os trabalhadores não aceitarem uma redução do salário.

Observe-se que, ao se deslocar a demanda de D1 para D2, o novo ponto de equilíbrio de mercado implica uma diminuição do preço do trabalho (salário) ($P1 > P2$). Não pode haver desemprego ($Q1 - Q2$) com tal lógica, salvo se os trabalhadores não aceitarem diminuição de salários. Este, de forma bem simplificada, era o raciocínio econômico até 1929, também conhecido por teoria *microeconômica neoclássica* (walrasiana⁵).

⁵ De Leon Walras (economista francês do século XIX).

1.3. A MACROECONOMIA KEYNESIANA

Falemos agora da *demand*a, não mais sob o ponto de vista de uma mercadoria (produto homogêneo) em um mercado (setor ou indústria), como explicado pela teoria antes exposta, mas sob o ponto de vista da agregação de todos os produtos na economia – a demanda efetiva.

Após a crise de 1929, em que foram postos em cheque os principais postulados da teoria econômica dita *neoclássica*, da auto-regulação da economia pelo mercado, foi formulado, simultaneamente por Keynes e Kalecki⁶ o princípio da demanda efetiva (BACHA, 1985). Esse princípio veio explicar por que existem momentos em que a capacidade produtiva – o emprego de pessoas e de máquinas – é parcialmente utilizada, havendo possibilidade estrutural de desemprego. Isto é, o fato de existir capacidade ociosa (desemprego permanente, principalmente de pessoas), questiona a formulação *neoclássica*, que argumentava que a produção geraria uma demanda de igual valor e que o nível de atividade econômica teria sua única limitação nos recursos disponíveis.

O princípio da demanda efetiva (PDE) atribui à *demand*a total a principal responsabilidade pela determinação do nível de atividade econômica e, em conseqüência, a demanda de trabalho (o emprego). Em outras palavras, o que determina a quantidade produzida total não é a capacidade produtiva total (quantidade de fatores de produção disponíveis), mas sim a *demand*a efetiva existente. A produção (usando toda a capacidade) só seria capaz de gerar uma renda equivalente se integralmente realizada. Portanto, é importante perceber que o PDE nos explica que na sociedade mercantil não se produz o que se poderia com os recursos disponíveis, mas para o nível de demanda efetiva existente.

“A demanda efetiva é simplesmente a renda agregada (ou produto) que os empresários esperam receber, incluídas as rendas que fazem passar às mãos dos outros fatores de produção, por meio do volume de emprego corrente que resolvem conceder.”
KEYNES (1982; p. 59)

Dessa forma, a demanda efetiva é determinada pelo processo de produção e distribuição de um país. A quantidade de mercadorias produzidas e realizadas no período t_1 é igual à demanda efetiva no período t_0 . Assim, a produção é importante porque gera uma renda que representa um potencial de demanda efetiva para o próximo período, haja vista que essa renda (= poupança *ex ante*) nada mais é do que a renda já gasta.

1.4. O “TRUQUE” DE KEYNES

Em termos gerais, o economista inglês John Maynard Keynes, no início do séc XX, desafiou a ortodoxia clássica (microeconomia *neoclássica walrasiana*) argumentando que uma depressão econômica não seria um fenômeno de longo prazo. Uma depressão econômica seria simplesmente um problema de curto prazo, proveniente da falta de *demand*a efetiva.

Então, já que a *demand*a efetiva depende da renda distribuída e a iniciativa privada não está preparada para gastar e aplicar de forma a impulsionar essa demanda, então o Estado deveria

⁶ Michal Kalecki (economista polonês).

⁷ “Truque financeiro”; citado em Kalecki (1977, p. 134).

fazê-lo. Para isso, o Estado poderia até trabalhar em *déficit*, gastando mais do que arrecada com impostos. Então, quando os tempos bons voltassem novamente e o setor privado retomasse os gastos e investimentos, o governo poderia cortar seus gastos e pagar débitos acumulados durante o período de baixa. A idéia, segundo Keynes, deveria ser a de balancear o orçamento no médio prazo e não no curto prazo.

A proposta *keynesiana* é a de que os Estados-nações deveriam ativamente intervir na economia para gerenciar o nível de demanda. Quando a atividade econômica estivesse baixa, o governo deveria gastar mais, e quando a economia estivesse crescendo, o governo deveria gastar menos. Seria como “nadar contra a corrente” (Bacha, 1987).

A insuficiência de *demanda efetiva* foi diagnosticada como a causa fundamental da grande depressão dos anos 1930, exposta por Keynes. Se a poupança total for maior que o investimento realizado, haverá insuficiência de demanda, tendo por conseqüência o desemprego dos fatores de produção (trabalho e capital).

Aqui entraria o tão famoso “truque” proposto por Keynes, que funda, por assim dizer, a Macroeconomia. A diferença entre poupança disponível e o investimento realizado, diferença esta responsável pelo desemprego estrutural de fatores de produção (trabalho), poderia ser transformada em gasto de governo de forma a se buscar o pleno emprego.

Claro que o Estado poderia eliminar o déficit aumentando impostos e diminuindo gastos ou fazendo uma combinação de ambos. Mas, caso não seja possível eliminar o déficit orçamentário do Estado, o que fazer para fechar as contas? Ou se aumenta a emissão de moeda (já que o Estado tem o monopólio de produzir dinheiro) para fazer frente ao déficit do governo ou se aumenta o seu endividamento (dívida pública) prometendo pagar juros futuros. Chegamos finalmente à *taxa básica de juros*.

A poupança total, portanto, teria duas aplicações. Primeiro, poderia ser direcionada ao investimento (I) e teria como manifestação financeira a emissão de títulos (ações, debêntures) correspondentes à adição de estoque de capital nas empresas. Em segundo lugar, poderia também financiar o déficit fiscal do governo, que tem como correspondência a emissão de títulos da dívida pública. Qual é a taxa desses empréstimos? A *taxa básica de juros*.

1.5. MACROECONOMIA BRASILEIRA – INFLAÇÃO E DÍVIDA

Com a revolução de 1930, o país deixou de ser predominantemente agrário para investir na industrialização. Como havia a necessidade de capitalizar investimentos que viabilizassem tal transição, o governo tornou-se financiador e, em contrapartida, surgiram os déficits governamentais que foram agravados pela baixa produtividade e ineficiência na aplicação dos recursos. A inflação tornou-se crônica na economia brasileira a partir de 1950.

Somente em 1994, com a implantação do Plano Real e o reconhecimento de que as causas da inflação derivavam do desequilíbrio entre setor público e mecanismos de indexação, o processo inflacionário foi controlado.

Mostremos a forma como o Brasil financiava seu déficit fiscal no passado recente. Primeiro pela inflação (emissão de moeda) e depois pelo aumento da dívida pública interna.

O Gráfico 1.5 mostra a evolução da inflação (em % a.m.), de 1980 até 2008.

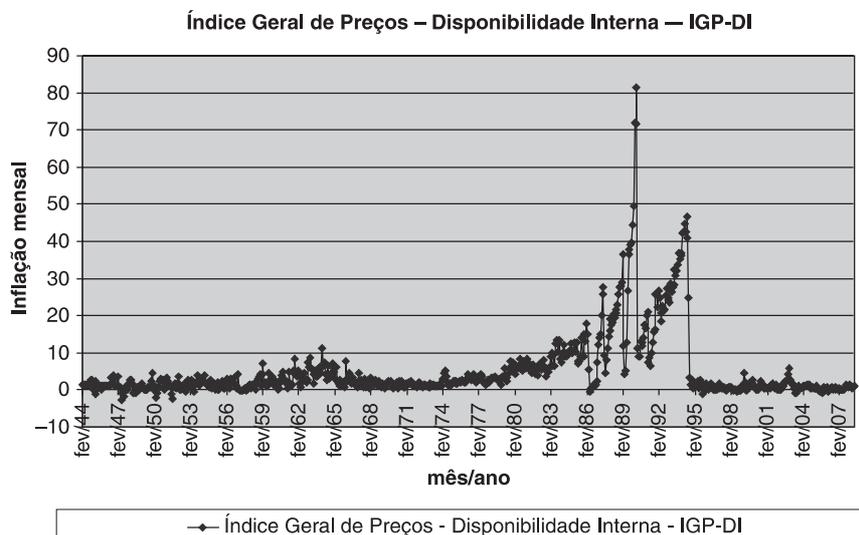


Gráfico 1.5 Índice de inflação no Brasil de 1980 a 2008 (IPCA)

Fonte: IBGE (2008)

Podemos observar duas marcas históricas fundamentais, no Gráfico 1.5:

- março de 1990 – maior inflação mensal da história do Brasil
- junho de 1994 – implantação do Plano Real.

Observemos no Gráfico 1.6 a evolução da dívida interna brasileira desde 1993.



Gráfico 1.6 Dívida líquida pública do Brasil de 1993 a 2008

Fonte: Banco Central do Brasil (2008)

Com a implantação do Plano Real e a estabilização da economia brasileira em termos de inflação, o Brasil saiu de uma dívida interna em torno de R\$150 bilhões (1994) para um valor maior que R\$1,1 trilhão em 2008. Podemos afirmar que o Brasil trocou a inflação pela administração da dívida pública interna.

Voltemos ao começo do capítulo. Firms objetivam maximizar lucros de forma a angariar o maior lucro possível, com um determinado empenho de capital. Como foi demonstrada, a rentabilidade *mínima* a ser comparada com o *custo de oportunidade de capital* pode ser a dada pela *taxa básica de juros*, que tem ligação direta com a economia nacional, pois faz parte de políticas governamentais de emprego e de controle da inflação.

Passemos, então, para a empresa, mais comumente chamada de *firma* na teoria econômica.

2. ELEMENTOS DE MICROECONOMIA (DEMANDA)

A Microeconomia é parte da Teoria Econômica Neoclássica, na qual se consideram as ações individuais dos agentes econômicos (firmas e consumidores/famílias), e que está formalizada, pelo menos desde o final do século XIX, através de modelos matemáticos e gráficos que buscam explicar o funcionamento de uma economia de mercado (KOUTSOYIANNIS, 1976).

A Microeconomia fornece modelos de análise com o objetivo de verificar determinadas relações de causa e efeito. Os modelos utilizados têm três funções principais: análise, previsão e controle. A microeconomia fornece bases para entender, por exemplo, o que acontece com os custos totais de uma firma quando se varia o volume de produção; qual o efeito, no custo total, de se produzir uma unidade a mais; o que acontece ao custo médio de um produto com o aumento ou a diminuição da produção; como calcular os custos de produtos que competem pelos mesmos recursos de uma firma.

A Microeconomia geralmente se divide em capítulos assim distribuídos: teoria da demanda, teoria da produção e dos custos, teoria da firma e teoria das estruturas de mercado. Vale lembrar que a Microeconomia também é conhecida como “Teoria dos Preços” (PINHO, 1993).

A questão da formação dos preços sob o ponto de vista da firma individual, pela ótica estritamente microeconômica, dá-se no encontro entre a maximização de lucros por parte da firma ofertante e pela maximização da utilidade pelo lado da demanda dos consumidores/famílias.

O cálculo adequado dos lucros para a firma e da utilidade (ou preços) para os consumidores envolve, por um lado, o conhecimento dos custos de produção, e, por outro lado, o entendimento do comportamento de sua demanda e de seus preços implícitos que dependem, fundamentalmente, do tipo de estrutura de mercado em que a firma atua: monopólio, oligopólio, concorrência perfeita, concorrência monopolística etc.

Demanda é a quantidade de determinado bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir. A demanda é um desejo, uma vontade. É, portanto, *ex ante*. A demanda inclui não só plano de consumo, mas também de estoques para prover bens e serviços frente às variações da própria demanda.

A teoria da oferta é formada pelas teorias da produção e dos custos, sendo importante iniciar qualquer análise pela divisão do curto e do longo prazo. Na análise de curto prazo, os custos dividem-se em fixos e variáveis. Os custos fixos são custos de um período, geralmente calculados por mês. Já os custos variáveis são associados ao volume de produção e são derivados da *função-produção*⁸. No longo prazo, todos os custos podem ser considerados variáveis, já que a capacidade da fábrica pode ser ampliada.

⁸ Relação que mostra qual a quantidade obtida do produto, a partir da quantidade utilizada dos insumos de produção (PINHO, 1993, p. 137). Esta relação também é conhecida como coeficiente técnico de materiais/produtos.

No curto prazo, a divisão dos custos em fixos e variáveis não é exata e geral, e depende da empresa, da indústria (ou setor), das condições legais das relações do trabalho, por exemplo. Típicos custos fixos são representados por aluguéis, *pro-labore*, custos de supervisão e de capital; os custos variáveis são representados por materiais, mão-de-obra direta e energia.

Iniciemos pela demanda. Como analisar a demanda de um produto (ou serviço) no mercado?

Explicar e prever a demanda de um produto (ou serviço) começa com o exame do comportamento do consumidor, dado que a demanda total de mercado de um produto (ou serviço) é assumida como a soma das demandas individuais.

Demanda é uma relação multivariada, isto é, determinada por vários fatores simultaneamente. A teoria tradicional se concentrou em quatro fatores determinantes da quantidade demandada: preço da mercadoria, preços de outras mercadorias, rendas e gostos (KOUTSOYIANNIS, 1976; p. 45).

Os fundamentos da análise da demanda são baseados no conceito subjetivo de utilidade. Examinemos a derivação de um consumidor individual. Ele é "racional", dados sua renda e os preços de mercado de várias mercadorias; ele planeja gastar se atendo à mais alta satisfação individual. Este é, para a economia tradicional, o axioma da *maximização da utilidade*.

A escola cardinalista postula que a utilidade pode ser mensurada. Alguns economistas sugeriram que a utilidade poderia ser medida por unidades monetárias. Outros sugeriram a mensuração em unidades subjetivas, os *utils*.

A escola ordinalista postula que a utilidade não é mensurável, mas é uma magnitude ordinal. O consumidor não precisa saber a quantidade de *utils* de cada mercadoria para fazer sua escolha. É suficiente fazer o *ranking* de acordo com a satisfação que cada "cesta de bens" lhe oferece. Ele está apto a determinar sua ordem de preferência.

Resumimos a seguir a teoria da utilidade cardinal.

2.1. TEORIA DA UTILIDADE CARDINAL⁹

2.1.1. Premissas

- 1) O consumidor é racional. Ele deseja maximizar sua utilidade de acordo com os preços das mercadorias e serviços, e é sujeito à sua restrição orçamentária.
- 2) A utilidade de cada mercadoria é mensurável. Utilidade é um conceito cardinal. A maneira mais conveniente de medi-la é a monetária. A utilidade é medida por unidades monetárias que o consumidor está preparado para pagar.
- 3) A utilidade marginal é decrescente, ou seja, a utilidade ganha pela aquisição de uma mercadoria diminui. Imaginemo-nos com sede e qual o valor para nós de um copo d'água; e por um segundo copo d'água; e por um terceiro, e assim por diante. O "valor" ou a "utilidade" de mais um copo d'água diminui com a quantidade demandada.
- 4) A utilidade total de uma "cesta de bens" depende das quantidades individuais de cada bem. Se existem m mercadorias, a utilidade total é:

$$U = f (X_1, X_2, \dots, X_m)$$

⁹ O conceito de utilidade subjetiva e mensurável é atribuído a GOSSEN (1854), JEVONS (1871) e WALRAS (1874). MARSHALL (1890) também assume utilidades aditivas e independentes.

- 5) Utilidade marginal constante do \$. Este pressuposto é necessário quando unidades monetárias são usadas como medida da utilidade. Se a utilidade marginal do dinheiro \$ muda quando a renda cresce (ou decresce), então a mensuração torna-se inadequada.

2.1.2. Equilíbrio do consumidor

O consumidor pode comprar uma mercadoria ou serviço (X), ou reter seu dinheiro. Nessas condições, o consumidor estará em equilíbrio se a utilidade marginal de X (Ux) for igual a seu preço (Px).

$$U_x = P_x$$

Se $U_x > P_x$, o consumidor poderá crescer sua utilidade comprando mais X.

Se existe mais de uma mercadoria, a condição de equilíbrio do consumidor é equalizada pelos quocientes das utilidades marginais pelos preços:

$$UMX1/PX1 = UMX2/PX2 = \dots = UMM/PXm$$

2.2. FUNÇÃO-DEMANDA DO CONSUMIDOR

A derivação da demanda é baseada no axioma da utilidade marginal decrescente. Matematicamente, a U_{mg} é a tangente (derivada) da função utilidade total. A utilidade total cresce, mas a uma taxa decrescente.

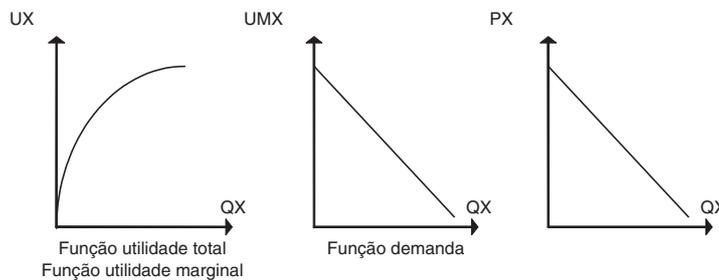


Figura 1.2 Função utilidade e função demanda

Como não se mede a utilidade na margem, isto é, quanto é a “utilidade” obtida por mais uma unidade de x, substitui-se a utilidade marginal pelo preço da mercadoria x em unidades monetárias.

Críticas:

- O pressuposto da utilidade cardinal é obscuro. A satisfação derivada de várias mercadorias não pode ser medida objetivamente.
- O pressuposto da utilidade marginal do \$ constante também não é realista. Quando a renda cresce, a utilidade marginal do \$ muda. Portanto, o \$ não pode ser usado como medida, já que sua própria utilidade muda.
- O pressuposto da utilidade marginal decrescente foi estabelecido “introspectivamente”. É uma lei psicológica difícil de provar.

2.3. AGREGAÇÃO DE DEMANDAS INDIVIDUAIS

A demanda de mercado é a agregação (soma horizontal) das demandas individuais. Mostramos na Tabela 1.1, um exemplo de agregação das demandas individuais, bem como o cálculo da elasticidade em cada ponto e da elasticidade no arco. O cálculo da elasticidade é apresentado na seção seguinte.

Tabela 1.1 Demanda Agregada e Cálculo da Elasticidade

PREÇO	Q CONS. A	Q CONS. B	Q CONS. C	Q TOTAL	e	
90	0	0	0	0		
82	2	3	5	10	-	
74	5	5	10	20	-10,25	
66	8	7	15	30	-4,63	
58	12	9	19	40	-2,75	
50	16	13	21	50	-1,81	e (ARCO)
42	20	18	22	60	-1,25	-1,3
34	25	25	20	70	-0,88	
26	28	30	22	80	-0,61	
18	32	37	21	90	-0,41	
10	36	41	23	100	-0,25	

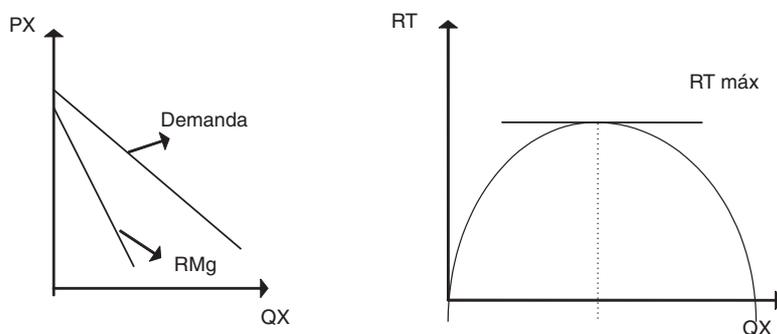
Nota: Ver G1

Observa-se que a demanda de mercado (Q) de um produto é a soma “horizontal” das demandas individuais de consumidores e/ou famílias.

2.4. DEMANDA E RECEITA TOTAL

Verifica-se que é importante relacionar a função demanda com a função receita total, pois na análise de resultados da firma, como veremos adiante, a receita de uma firma (preços \times quantidades) é um ponto fundamental a ser considerado.

Observemos, a seguir, os gráficos da demanda, da receita marginal (RMg) e o da receita total (RT) em função da quantidade de uma mercadoria ou serviço.



$$R_{mg} = dR/dQ = d(PQ)/dQ = P + dP/dQ \cdot Q$$

Se a demanda for linear $\Rightarrow P = a_0 - a_1 \cdot Q$

$$RT = P \cdot Q = a_0 \cdot Q - a_1 \cdot Q^2$$

$$R_{mg} = a_0 - 2a_1 \cdot Q$$

Vale destacar que o conceito de receita marginal é de particular interesse para a Microeconomia, e será mais usado adiante, quando da maximização dos lucros de uma firma em uma economia de mercado (ver XXX).

2.5. ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA

Elasticidade-preço da demanda é um conceito muito importante, pois mostra uma análise de sensibilidade da quantidade demandada em função de seus preços. São três formas de entendimento da elasticidade-preço da demanda:

- relação entre a taxa de crescimento de Q_x e a taxa de crescimento de P_x
- relação entre a variação percentual de Q_x e de P_x
- relação entre os valores marginais de Q_x e P_x , e os valores médios de Q_x e P_x

$$e = \frac{\delta Q_x / Q_x}{\delta P_x / P_x} \quad \frac{\delta Q_x \cdot P}{\delta P_x \cdot Q} = \frac{(Q_1 - Q_2) / ((Q_1 + Q_2) / 2)}{(P_1 - P_2) / ((P_1 + P_2) / 2)}$$

valores marginais valores médios elasticidade no arco

2.5.1. Valor da elasticidade

Cada produto (ou classe de produtos) possui elasticidades específicas que podem ser interpretadas como segue:

$e > 1$ demanda muito elástica (bens de consumo de luxo)

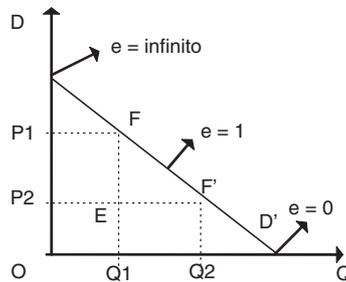
$e = 1$ demanda elástica

$e < 1$ demanda pouco elástica (bens de subsistência)

2.5.2. Elasticidade-preço (variável) da demanda

A função demanda pode ser estabelecida a partir de considerações sobre a forma da relação existente entre os preços e as quantidades. Vale ressaltar dois tipos importantes de modelo matemático: a relação linear e a relação potência.

Para a relação linear, vamos demonstrar como a elasticidade varia em cada ponto, sintetizando o modelo de elasticidade-preço variável com o modelo da demanda univariada linear.



$$e = dQ/dP \cdot P/Q$$

$$\delta P = P_1 P_2 = EF$$

$$\delta Q = Q_1 Q_2 = EF'$$

$$P = OP_1 \quad \delta P = dP$$

$$Q = OQ_1 \quad \delta Q = dQ$$

$$e = \delta Q / \delta P = (Q_1 \cdot Q_2) / (P_1 / P_2) \cdot OP_1 / OPQ_1 = EF' / EF \cdot OP_1 / OQ_1$$

FEF' e FQD' são triângulos similares (mesmo ângulo)

$$\Rightarrow EF' / EF = Q_1 D' / FQ_1 = Q_1 D' / OP_1$$

$$e = Q_1 D' / OP_1 \cdot OP_1 / OQ_1 = Q_1 D' / OQ_1$$

DP1F e FQ1D' são triângulos similares

$$Q_1 D' / FD' = P_1 O F / FD = OQ_1 / FD$$

$$Q_1 D' / OQ_1 = FD' / FD =$$

$$e = Q_1 D' / OQ_1 = FD' / FD$$

2.5.3. Relação entre receita marginal e elasticidade

$$R = P \cdot Q = [f(Q)] \cdot Q$$

$$R_{mg} = dPQ/dQ = PdQ/dQ + QdP/dQ = P + QdP/dQ$$

$$e = dQ/dP \cdot P/Q \Leftrightarrow eQ/P = dQ/dP \Leftrightarrow P/eQ = dP/dQ$$

$$R_{mg} = P + QdP/dQ = P + QP/eQ = P + P/e = P(1 + 1/e)$$

$$R_{mg} = P(1 + 1/e)$$

2.52.4. A função multivariada de demanda com elasticidade constante

A seguir, apresentamos a forma não-linear da função demanda a partir de um modelo multivariado potência:

$$QX = b_0 \cdot P_x^{-b_1} \cdot P_o^{b_2} \cdot Y^{b_3} \cdot e^{b_4 t}$$

Equação 1.4 Função da demanda multivariada potência

onde

QX = quantidade demandada de X

Px = preço de X

P_o = preço de outras mercadorias
 Y = renda agregada do consumidor
 e^{b_4t} = fator tempo para gostos
 b_1 = elasticidade-preço da demanda de X
 b_2 = elasticidade-cruzada da demanda
 b_3 = elasticidade-renda da demanda de X

Como a elasticidade-preço da demanda é, para uma variável independente P_x , igual a

$$e = \frac{\delta Q_x / Q_x}{\delta P_x / P_x}$$

temos para Q_x , como função da variável “preço de x ”, a seguinte função potência univariada:

$$Q_x = b_0 \cdot P_x^{-b_1}$$

Equação 5

Portanto:

$$E = \frac{\delta Q_x / Q_x}{\delta P_x / P_x} = \frac{-b_1 \cdot b_0 \cdot P_x^{-b_1-1} \cdot P_x}{b_0 \cdot P_x^{-b_1-1}} =$$

$$e = -b_1$$

A elasticidade-preço da demanda da função dada pela Equação 4 é $-b_1$. O próprio coeficiente da potência é constante em todo o domínio da função. Este é o exemplo de elasticidade-preço da demanda constante.

3. PREVISÃO DE DEMANDA (ECONOMETRIA)

A economia aplicada trabalha com a evidência empírica dos preços – e de uma série de outras variáveis – através de estudos estatísticos que têm, inclusive, denominação própria – a Econometria¹⁰.

Do ponto de vista da história do pensamento econômico, a Econometria é considerada como resultado de uma evolução metodológica dentro da economia desde Adam Smith até nossos dias.

A aplicação da Econometria tem várias dificuldades: o problema metodológico da especificação das variáveis independentes, a correta definição da forma do modelo (elasticidade variável ou elasticidade constante), a adequada utilização da Estatística como método de análise e, principalmente, a questão de que “(...) antes de responder o que é econometria, deve-se colocar a questão: “o que é economia?” (JOHNSTON, 1972; p. 1).

A Econometria, segundo KIRSTEN *apud* PINHO (1992; p. 76), “utilizando os instrumentos da matemática, estatística e teoria econômica, representa a medida com teoria e a teoria com medida. Isto é de suma importância, pois deve ser destacado com rigor a separação entre teoria econômica e a Estatística”.

¹⁰ Ver capítulo “Metodologia Quantitativa da Análise Econômica”, PINHO *et al.* (1992).

A Estatística vem a ser o elo entre a teoria econômica e a realidade. Nesses termos, a Estatística não constitui uma ciência propriamente dita, mas um método de análise que busca, pelo uso da matemática, a análise dos dados que representam uma certa realidade.

Podemos destacar os objetivos da Econometria como:

- efetuar medidas das variáveis e de agregados econômicos
- estimar parâmetros pertencentes às relações construídas pela teoria econômica
- formular hipóteses a respeito do comportamento da realidade
- submeter a prova, com base na realidade, as teorias fornecidas pela economia
- construir novas teorias (conjunto de hipóteses)

Vale destacar que, para uma determinada firma, a análise prática do mercado para fins de entendimento dos preços vigentes passa pela investigação do número e da qualidade dos concorrentes e fornecedores existentes no mercado, do *market-share*¹¹ de cada concorrente e da própria firma, dos preços da própria firma e dos preços de seus concorrentes, das localizações, do *mix*¹² e quantidades de produtos da cadeia distributiva disponível.

Dessa forma, constata-se a importância, para a administração de uma empresa, do entendimento dos fundamentos básicos da análise de mercado.

3.1. MÉTODOS DE PREVISÃO

As técnicas geralmente utilizadas para análise e previsão de mercado (oferta e demanda), envolvem métodos quantitativos – geralmente estatísticos, como, por exemplo, séries temporais ou modelos causais (*cross-section*) – e métodos qualitativos do tipo pesquisa de mercado, entre outros (ver inventário de métodos em MAKRIDAKIS, 1985).

Essa pesquisa com respeito ao mercado (oferta, demanda e estruturas de mercado) de produto(s) e de fornecedores (preços e quantidades) pode nos ajudar a responder as questões fundamentais sobre o mercado: o que produzir, para quem, como, quanto, quando, onde produzir?

A relação de competitividade econômica preço/custo nos indicaria o conjunto de alternativas de *políticas* comerciais a cada negócio¹³.

Basicamente, existem dois grupos de métodos de previsão: quantitativo e qualitativo. O método quantitativo se preocupa basicamente em ajustar um modelo formalizado de previsão aos dados históricos da empresa de forma a projetar as vendas futuras. O método qualitativo realiza uma previsão de vendas a partir de julgamentos pessoais e subjetivos de quem esteja fazendo a previsão.

Façamos uma aplicação de dois métodos quantitativos de previsão de demanda: o modelo causal usando uma regressão linear simples (elasticidade variável) e uma aplicação usando as técnicas de decomposição de séries históricas.

¹¹ *Mix* é o conjunto de produtos fabricados/comercializados por uma firma.

¹² *Market share* é a participação percentual no mercado de cada um dos competidores.

¹³ Um “negócio” pode ser definido como o par produto-segmento de mercado. Um mesmo produto vendido em segmentos diferentes implicaria diferentes “negócios”.

3.2. MODELO CAUSAL: O TRANSPORTE AÉREO NO BRASIL

Faremos um exercício para mostrar a importância da pesquisa sobre preços pelo lado da demanda (consumidor ou B2B, B2C)¹⁴. Para a simplificação da análise, muitas vezes, considera-se apenas o preço como variável explicativa da quantidade demandada, mesmo sabendo que a demanda por um produto ou serviço é uma função multivariada; isto é, outras variáveis além do preço também afetam a quantidade demandada, tais como qualidade, gostos, hábitos, sazonalidades etc.

O ponto aqui importante a considerar é que a demanda é uma variável que “antecipa”, ou seja, que “antevê” qual seria a quantidade frente a uma variação de preços.

Consideremos a quantidade de passageiros transportados pela modalidade aérea no Brasil entre 1995 e 2002. Consideremos o preço de cada ano (preço médio de um ano) como sendo o faturamento de todas as empresas de transporte aeroviário dividido pela quantidade transportada (transformada em moeda constante do período e corrigido pelo índice IGP-M com base em 1995). Os dois conjuntos de dados são apresentados na Tabela 1.2.

Tabela 1.2 Preços e Quantidades no Transporte Aéreo no Brasil (ver G7)

Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Preço médio [R\$/passageiro]	227	231	200	185	201	190	183	160
Passageiros transportados [1.000]	18.860	19.084	20.970	23.499	21.773	22.054	28.065	25.850

Fonte: Araújo Jr. (2004)

Observe-se que a quantidade de passageiros transportados (consumo) é temporalmente “passada”. No linguajar da economia é “*ex post*”. Trata-se do consumo real verificado naquele período.

A construção de uma função de demanda, portanto, só poderia ser uma “estimação” de como os preços afetariam a quantidade demandada. No linguajar adequado seria “*ex-ante*”. Dessa forma, a função demanda, que iremos construir com os dados da Tabela 1.2, será uma estimativa (uma *proxy*) definida a partir dos dados passados de consumo (transporte de passageiros entre 1995 e 2002).

Para se construir graficamente a função demanda, são necessários os seguintes passos:

- 1) Classificar a quantidade de passageiros transportados (da quantidade menor para a maior).
- 2) Fazer o gráfico preço \times quantidade omitindo os anos. Este é um exemplo de análise causal (*cross section*) (ver MAKRIDAKIS, 1985).
- 3) Achar a linha de tendência. Usar, por exemplo, um modelo matemático linear baseado no “método dos mínimos quadrados”. Essa função estimada será considerada a função de demanda de transporte aéreo no Brasil, no período de 1995 a 2002, considerando um modelo linear de estimação.

¹⁴ B2B: *business to business*; B2C: *business to consumer*.

Para se calcular a elasticidade-preço da demanda, será necessário, ainda:

- 4) Reconstruir os dados, usando agora a equação da reta obtida (a função demanda).
- 5) Calcular a elasticidade-preço da demanda no arco, como segue:

$$e = [(Q2 - Q1)/(Q2+Q1)/2] / \{(P2 - P1)/(P1+P2)/2\}$$

O Gráfico 1.7 foi obtido com preço \times quantidade da Tabela 1.2.

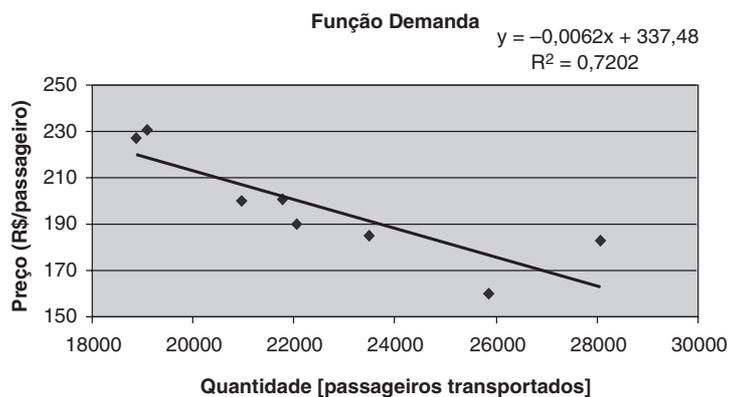


Gráfico 1.7 Função demanda consolidada do transporte aéreo brasileiro (1995 a 2000)

Fonte: Adaptado de Araújo Jr. (2004)

Com a utilização da regra 4 e de um modelo linear, obtém-se (matematicamente) a seguinte função demanda:

$$P = 337,48 - 0,0062 \cdot Q$$

ou

$$Q = 54.432 - 161,3 \cdot P$$

Observa-se que a função determinada é *biunívoca*, pois o preço “explica” a quantidade e a quantidade “explica” o preço. Fazendo o cálculo da elasticidade-preço da demanda no arco de acordo com a regra 5, tem-se:

$$e = -1,32$$

A elasticidade-preço da demanda de transporte aéreo no Brasil é um número adimensional, razoavelmente superior à unidade. A interpretação econômica é a de que, para cada 1% de queda de preço, a quantidade aumenta em 1,32%.

Interpretemos esses resultados..Imaginemos que se queira instalar, no mercado brasileiro, mais uma empresa (ofertante) de transporte aéreo. Isso significaria um deslocamento da curva de oferta para a direita. Portanto, o mercado admitiria “comprar“ mais transporte aéreo se houvesse diminuição de preços. Se houvesse uma diminuição de 1% no preço (~R\$1,60), haveria um aumento de aproximadamente 1,32% de passageiros transportados (~400 mil/ano).

Ressalte-se a importância estratégica de tal informação. Uma empresa poderia competir nesse mercado baixando o preço em apenas R\$1,60 e vendendo, aproximadamente, 400 mil viagens a mais.

Vale ressaltar que a função demanda aqui construída pode estar muito agregada, o que exigiria uma maior segmentação para verificar com mais detalhes quais mercados poderiam ser analisados: ponte aérea Rio de Janeiro/São Paulo, longa distância, transporte regional, entre outros. Dessa forma, poder-se-ia melhorar a visão dos “negócios” do setor de aviação.

Outro ponto importante que devemos destacar, e que será à frente aprofundado, diz respeito à forma da receita de uma firma quando o preço (constante) não é dado pelo mercado (equilíbrio entre oferta e demanda), e sim dado somente pela função demanda [preço = f (quantidade)]. Nesse caso, a forma da curva de receita seria uma função não-linear. Isso é importante porque muitas firmas têm algum grau de monopólio, isto é, podem aumentar as vendas com a redução de seus preços.

A estimação da função demanda possibilita a construção do gráfico de ponto de equilíbrio. Na situação em a que a firma pode vender mais diminuindo seus preços, ela é capaz, em algumas situações, de aumentar o seu lucro total (ganhando pelo volume).

3.3. MODELO DE SÉRIES HISTÓRICAS (TEMPORAIS)

Em Estatística, série histórica é todo e qualquer conjunto de dados ordenados cronologicamente. De modo geral, apresenta seqüências de observações relativas a determinada variável ao longo de um intervalo específico de tempo. A análise de tal seqüência tem como objetivos: avaliação do andamento de variáveis, classificação e descrição ao longo do tempo; identificação de fatores geradores e determinação das relações de causa e efeito para prever, projetar ou controlar os correspondentes valores ou comportamento futuro dos fenômenos (MILONE, 2006).

As séries históricas são compostas por componentes sistemáticos (como a tendência, a sazonalidade e a ciclicidade) e componentes não-sistemáticos, que é o resumo de tudo o que é completamente irregular. A decomposição da série tem como objetivo a identificação de tais componentes para o levantamento de informações úteis ao estudo da série e à previsão de valores.

Mostremos a decomposição de uma série histórica.

$$Y = T \times C \times S \times I \text{ ou } Y = T + C + S + I, \text{ onde}$$

Y = variável em questão

T = tendência

C = ciclicidade

S = sazonalidade

I = movimento irregular

A tendência é um componente macro, que indica a direção global dos dados.

A ciclicidade representa as oscilações reguladoras em torno da tendência, podendo ser originária de fenômenos naturais, socioculturais ou econômicos, como variações climáticas, festas religiosas, competições esportivas, recessão e euforia econômica, sendo típica em séries longas (maiores que um ano).

A sazonalidade são os ciclos de curto prazo em torno da tendência (menores que um ano). Refere-se a eventos ligados às estações do ano, vinculados ao calendário e repetidos a cada 12 meses. A componente irregular é uma mistura de perturbações bruscas, irregulares e esporádicas (MILONE, 2006).

Quando da realização de previsões através de séries temporais onde encontramos os fatores de tendência, ciclicidade e sazonalidade agregados à série deve-se utilizar a técnica da decomposição desses fatores para realizar um estudo diferenciado em cada um deles, podendo utilizar a regressão para prever a tendência. Além disso, sobre essa previsão, pode-se utilizar os índices sazonais que capturaram a sazonalidade e ciclicidade da série (Fonseca, 1989).

A decomposição tradicional de séries temporais assume quatro componentes: tendência, sazonalidade, ciclicidade e distúrbio. Para capturarmos a tendência e a ciclicidade de uma série temporal é necessário a utilização de um suavizamento através da média móvel.

Uma maneira de modificar a influência dos dados passados é decidir o quão longínquas estarão as observações que serão incluídas para o cálculo da média. A expressão “média móvel” é usada para descrever esse procedimento porque, a cada nova observação, uma nova média é computada, desprezando a mais velha observação e incluindo a mais recente. Essa média móvel será então a previsão para o próximo período. Ressalte-se que o número de dados em cada cálculo da média permanece constante e inclui a mais recente informação.

Existe, ainda, a necessidade da centralização das médias para períodos pares, que nada mais é do que o cálculo da média de dois pontos consecutivos para cada ponto calculado.

O suavizamento da série permite a visualização da tendência, pois transforma uma série “nervosa” em uma curva amena, sem grandes picos ou vales.

A captura da tendência é feita pela obtenção das médias dos índices sazonais dos períodos em questão. Essa média permite, ainda, que se possa isolar a variação sazonal.

Mostramos a seguir o gráfico dos dados de consumo mensal de champanhe no Brasil durante 8 anos (dados hipotéticos). A planilha completa pode ser vista em XXXXX.

A princípio, foram plotados os dados históricos de consumo, onde se pode constatar a presença de um forte fator sazonal, como é mostrado no Gráfico 1.8.

DADOS HISTÓRICOS

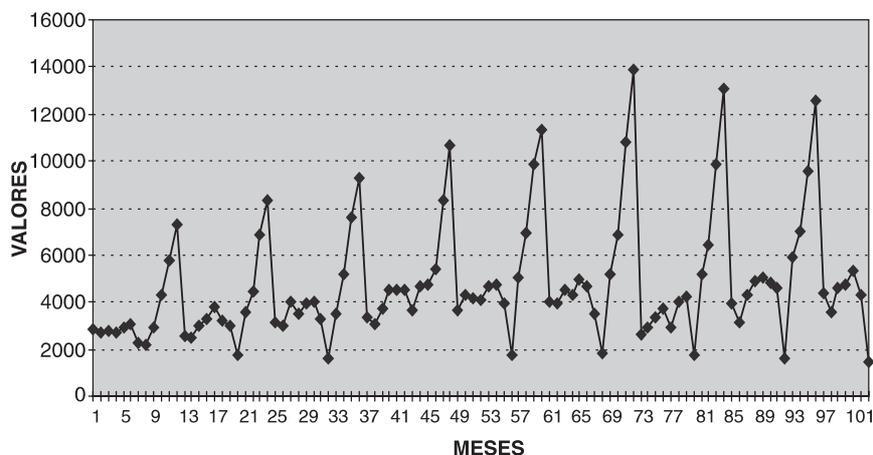


Gráfico 1.8 Consumo de champanhe

Os altos picos e vales existentes ao longo de um ano dificultam a aplicação direta de uma regressão linear como método de previsão, não havendo a possibilidade de retratar com lealdade a verdadeira tendência e principalmente a sazonalidade. Portanto, foram calculadas as médias móveis para os dados históricos, utilizando um período de 12 meses. Após a centralização dessas médias, calcula-se o índice sazonal para cada mês e a média por meses.

A obtenção desse índice sazonal para cada um dos 12 meses do ano permite a suavização da curva anterior através da divisão de cada um dos valores históricos pelo índice correspondente ao mês do valor. Os cálculos e o gráfico dos valores suavizados são mostrados em XXXXX.

Uma vez isolada a sazonalidade e suavizada a curva inicial, pode-se utilizar o método da regressão linear da curva suavizada para se prever a tendência.

Com a reta de tendência e a sazonalidade corrigida, podemos comparar os dados históricos com os obtidos no modelo e realizar uma previsão para os próximos anos, como é mostrado no Gráfico 1.9.

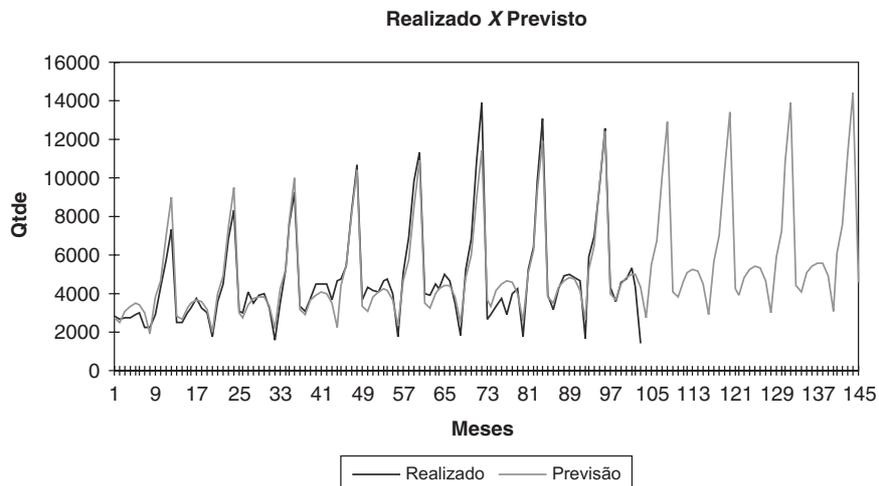


Gráfico 1.9 Realizado e previsto (caso do champanhe)

Pode-se notar que a facilidade de aplicação do método é o ponto forte dele, pois com o modelo definido a previsão de demanda em meses futuros é obtida facilmente.

4. PRODUÇÃO E CUSTOS

As seções precedentes mostraram a análise pelo lado do comportamento e preferências dos consumidores, ou seja, pelo lado da *demand*. Passemos a examinar o comportamento dos produtores ou lado da *oferta*. De que modo as empresas organizam a produção e como variam os custos de produção à medida que ocorrem variações nos níveis da produção e preços dos fatores de produção?

O conhecimento das teorias da produção e dos custos nos permite entender as características da *oferta* de mercado.

4.1. PRODUÇÃO

A produção pode ser representada como um sistema onde entram fatores (insumos) e, através de métodos (ou processos) de produção – também chamada de função de produção – são obtidos os bens ou serviços, como é mostrado na Figura 1.3.



Figura 1.3 Representação simplificada de um sistema de produção

Os economistas *neoclássicos* introduziram o conceito de *fatores de produção*, o que para os economistas políticos era denominado *recursos produtivos ou forças produtivas sociais*.

A Figura 1.4 apresenta os fatores de produção (recursos produtivos) e sua subdivisão em meios materiais, trabalho e tecnologia:

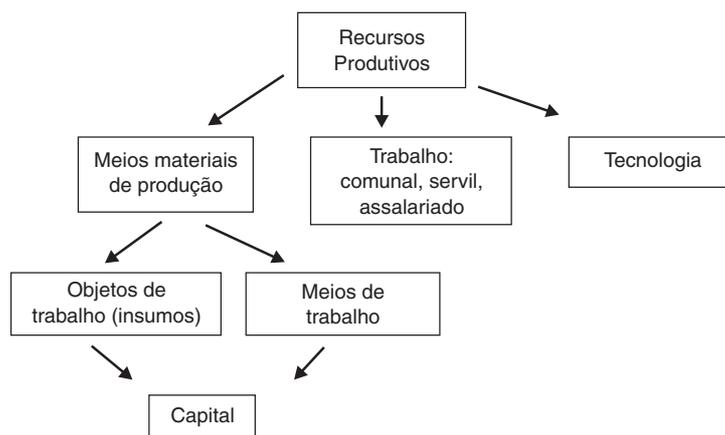


Figura 1.4 Fatores de produção

Fonte: Lange (XXXX?)

Assim como as ferramentas e o trabalho necessários à produção, a tecnologia também pode ser considerada um *recurso* produtivo. Por que recurso produtivo? Porque a tecnologia também ajuda a trazer água do rio ou manufaturar uma pá ou fazer um almoço.

Podemos trazer água de um riacho ou rio, com baldes na cabeça ou com a instalação, por exemplo, de um dispositivo hidráulico (chamado de “carneiro hidráulico”), que utiliza a queda d’água do rio como energia para “transportar” a água a outros pontos de necessidade. Existe um grande número de outras alternativas para trazer água de um rio. Se quisermos trazer água de um rio, devemos usar os recursos produtivos – trabalho, materiais, ferramentas e tecnologia – a partir de uma ou das várias combinações possíveis de recursos produtivos.

As várias combinações são denominadas “métodos de produção” existentes para o transporte de água de um rio, no exemplo abordado. Tecnologia nesse sentido pode ser entendida como um inventário dos métodos de produção conhecidos. É o chamado *estado-da-arte*.

Observa-se que tecnologia pode ser entendida em seu sentido amplo, significando também, além de tecnologia de processos, como usamos no exemplo acima, tecnologia de gestão, de produto, de *hardware* e de *software* (ver NOVAES, 2007; p. 38; nota 4).

E o que são *métodos de produção*? São diferentes combinações dos fatores (recursos) de produção a um dado nível de tecnologia. Usualmente, uma mercadoria (um bem) pode ser produzida por vários métodos de produção (no limite, existem infinitos métodos de produção). Os métodos de produção implicam diferentes “coeficientes técnicos” (de materiais ou de tempo de trabalho). Podemos fabricar pão por diferentes métodos de produção.

Exemplo de *métodos de produção (ou processos) para produzir uma determinada quantidade de pão*:

	Processo 1	Processo 2	Processo 3
Horas de trabalho	3	2	1
Horas de capital	2	3	4

O processo 1, por exemplo, pode ser mais intensivo em trabalho, enquanto os processos 2 e 3 implicam utilizar mais intensamente as máquinas. Com isso, os coeficientes técnicos de capital destes são maiores do que o do processo 1. A tecnologia, nesse sentido, é a coleção dos três métodos de produção.

Observe-se que, para decidir sobre qual método utilizar para fabricar pão (caso a decisão seja de âmbito econômico), deve-se ter os preços (valores) dos fatores (recursos) de produção utilizados – trabalho e capital. A tecnologia se explica, por assim dizer, pelos diferentes métodos de produção de pão e engloba os vários métodos ou processos de produção.

4.1.1. Função de produção

A função de produção é uma relação técnica que define a quantidade de produção que pode ser alcançada com um dado conjunto de insumos (ou fatores de produção).

Em sua forma geral, a função produção é essencialmente tecnológica. Os preços dos fatores ou dos produtos não são componentes da função produção. No entanto, são usados para decisão econômica das firmas, como veremos mais adiante.

De forma genérica, a função de produção é representada como uma função multivariada, como segue:

$$Y = f(L, K, R, S, v, u)$$

onde

Y = produto

L = trabalho

K = capital

R = matérias-primas

S = terra

v = retornos à escala

u = parâmetro de eficiência (tecnologia, capacidade empresarial etc.)

Existem várias formas de se apresentar a função de produção. Uma das formas mais utilizadas é medir a produção ao variar um fator de produção (função univariada), como veremos a seguir.

4.1.2. Função de produção e produtividade

Observemos a Tabela 1.3, que servirá de modelo de função de produção com um fator variável, no caso o fator trabalho. Na Tabela 1.3 são apontados a variação da produção em função da variação do trabalho, os cálculos da produtividade média e da produtividade marginal do fator de produção trabalho.

Tabela 1.3 Variação da Produtividade com a Variação do Fator de Produção

PRODUÇÃO COM UM INSUMO VARIÁVEL				
Trabalho (fator variável)	Produto total (Q)	Produto médio do trabalho (Q/L)	Produtividade marginal (dQ/dL)	Estágio
0	0	0	0	I
1	10	10	10	I
2	30	15	20	I
3	60	20	30	I
4	80	20	20	II
5	95	19	15	II
6	108	18	13	II
7	112	16	4	II
8	112	14	0	II
9	108	12	-4	III
10	100	10	-8	III

Fonte: Elaborada pelos autores (ver planilha INTRODUÇÃO À ECONOMIA)

Observemos, primeiramente, o Gráfico 1.10, que mostra o comportamento da produção dada a variação do fator trabalho com uma mudança de comportamento classificada em três estágios característicos.

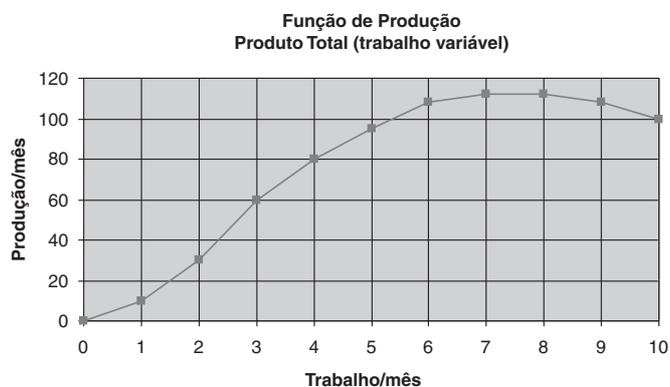


Gráfico 1.10 Função produção a partir da variação de fator produtivo

- Estágio I: há crescimento da produtividade marginal, isto é, para cada unidade de insumo (fator variável trabalho), há crescimento mais do que proporcional da produção

$$Q. \frac{dP}{dT} > 0 \text{ e } \frac{d^2P}{dT^2} > 0.$$

- Estágio II: há crescimento da produção, mas a produtividade marginal é decrescente:

$$Q. \frac{dP}{dT} > 0 \text{ e } \frac{d^2P}{dT^2} < 0.$$

- Estágio III: há decréscimo da produção

O estágio I abrange toda a extensão de rendimentos crescentes do insumo variável (produtividade marginal crescente). O estágio I termina quando o ponto de rendimento crescente é alcançado. O estágio II trata da parte onde a quantidade de produção aumenta numa taxa decrescente. A produtividade marginal de um insumo variável está declinando, apesar de continuar positivo. Já o estágio III ocorre quando o uso adicional de insumos variáveis está associado com o declínio da produção, onde a produtividade marginal é negativa, conforme mostra o Gráfico 1.11.

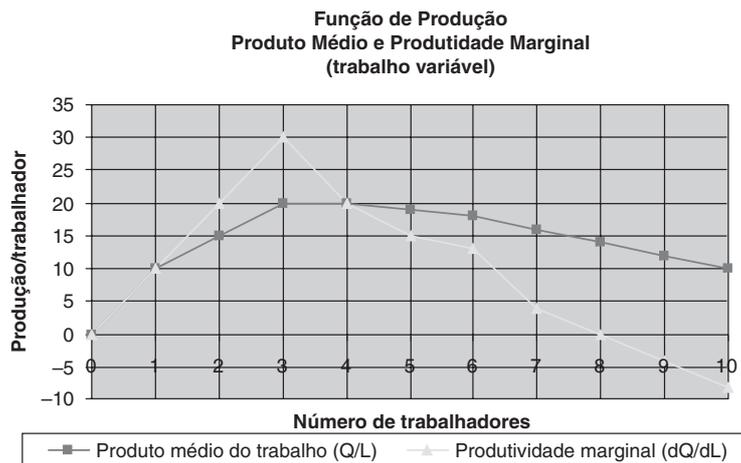


Gráfico 1.11 Produto médio e produtividade marginal

Por que o comportamento da função produção tem esse formato geral, seja qual for o sistema de produção? Por um princípio geral chamado de economia/deseconomia de escala.

Economia/deseconomia de escala A economia de escala de um sistema de produção representa o aumento da produção resultante de um aumento proporcional de todos os insumos. Como a produção se modifica quando todos os insumos são aumentados pelo mesmo múltiplo? Há três possibilidades: economias de escala crescentes, constantes ou decrescentes. Se a produção é multiplicada por um fator maior que o dos insumos, há *economia de escala crescente*. Se a produção aumenta na mesma proporção, há *economia de escala constante*. Finalmente, se a produção aumenta em uma proporção menor, ocorre *economia de escala decrescente*. A economia de escala possui um importante papel nas decisões econômicas, pois afeta a escala ótima ou o tamanho da planta de uma firma e suas facilidades de produção. Além disso, também afeta a natureza da competição em uma indústria e, desse modo, é importante para determinar a lucratividade de um determinado setor da economia.

Vários motivos concorrem para que exista a economia de escala. Podemos destacar dois exemplos:

Divisão técnica do trabalho: ao se colocar mais de uma pessoa para trabalhar em um serviço de lavagem de carro, por exemplo, podemos observar que o serviço pode se dividir (uma pessoa fazendo uma primeira operação de lavagem, enquanto a outra poderia trabalhar na secagem do veículo). A produção conjunta dos dois homens é maior do que o dobro da produção de um só. Ao se adicionarem mais pessoas a um sistema de lavagem de automóveis, possivelmente a produção cresce mais do que proporcionalmente (uma lava, outra aspira o pó, outra seca etc.) até o limite da capacidade operacional do sistema de lavagem, quando começa a haver tantas pessoas que o andamento da produção é dificultado (produção decrescente).

Produtividade de insumos: ao produzirmos feijão em determinada área agrícola, se variarmos a quantidade de irrigação de água (insumo variável), obtemos um crescimento mais do que proporcional no início da variação do insumo até o ponto em que começa a haver uma saturação hídrica. Essa saturação hídrica diminui a taxa de crescimento da produção até o ponto em que a produção passa a decair a uma taxa negativa. Quanto mais água se adiciona, menos produção se realiza.

Biotecnologia: observe-se o crescimento da produção quando se melhorou, por hibridização ou por engenharia genética, a produção agrícola da soja no Brasil. A tecnologia é um fator importante na explicação da função produção.

Uma consideração útil, portanto, que precisa ser levada em conta nas tomadas de decisão em economia de organizações produtivas, é a determinação da produtividade dos insumos no processo de produção. Medidas de produtividade são úteis para avaliar a eficiência de um processo de produção e para se tomar decisões que melhorem a rentabilidade da firma. Três importantes medidas de produtividade, como se viu, são: produto total, produtividade média e produtividade marginal.

4.1.3. Função de produção – outras formas

Existem outras formas para representar a função de produção. São modelos que apresentam relações entre os fatores de produção utilizados. Apresentemos os seguintes modelos gerais que mostram a relação entre a quantidade de recursos de capital (K) e trabalho (L):

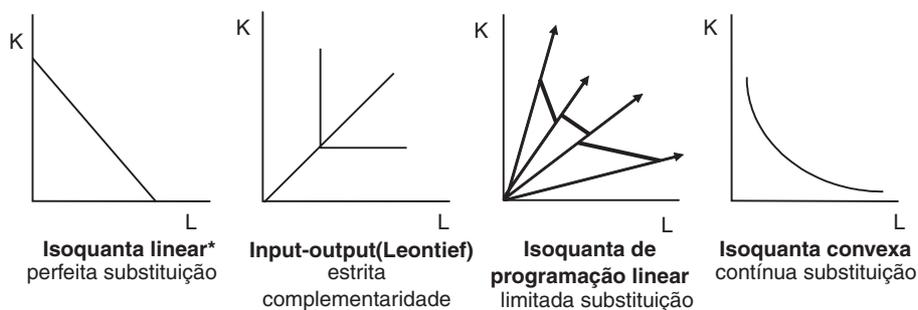


Figura 1.5 Modelos de função de produção (ver P11, P12 e P13)

*Isoquanta: nela se produz a mesma quantidade de produto.

A função de produção, portanto, relaciona a quantidade de insumos à quantidade de exsutos obtidos por processos (métodos) de produção. Daí o impacto direto na quantificação dos custos de produção, como veremos a seguir.

4.3. CUSTOS DE PRODUÇÃO

Apresentamos na introdução o conceito de custo de oportunidade. Este representa o sacrifício que se faz ao se optar por uma alternativa de investimento em vez de outra. Pode ser considerada uma das importantes diferenças entre o enfoque econômico e o enfoque contábil (financeiro). Os custos de oportunidade são também chamados de custos implícitos.

Os custos explícitos, por sua vez, envolvem dispêndio monetário e são considerados na avaliação de investimentos sob o ponto de vista privado. Também são chamados de custos históricos ou contábeis.

Como extensão da diferença entre enfoque contábil e econômico, ressalte-se a diferença de avaliação entre análise privada de investimentos e análise social de investimentos. A avaliação privada, também chamada de análise econômico-financeira da empresa, será objeto do Capítulo XXXX. A avaliação social de projetos leva em conta custos de oportunidade, como é o caso dos custos derivados de poluição (sonora ou ambiental) ou mesmo de desgastes de ruas e estradas.

Vamos nos deter nos custos de produção de uma firma sob o ponto de vista econômico. Também podemos representar os custos de produção de uma organização produtiva através de modelos matemáticos e gráficos, como veremos a seguir.

4.2.1. Os custos de produção

A forma de representação dos custos de produção de uma firma é através de uma função multivariada porque, como se viu na seção anterior, a quantidade utilizada de insumos afeta a quantidade produzida.

$$C = f(L, K, R, S, \nu, u)$$

onde

C = custo de um produto

L = trabalho

K = capital

R = matérias-primas

S = terra

ν = retornos à escala

u = parâmetro de eficiência (tecnologia, capacidade empresarial etc.)

De forma geral, os custos são os gastos incorridos pela firma com a utilização da combinação mais econômica dos fatores de produção por meio da qual é obtida uma determinada quantidade do produto. Numa análise de curto prazo, os custos em função da quantidade produzida podem ser classificados em custos fixos e custos variáveis. No longo prazo, todos os custos são considerados variáveis, inclusive os custos de capacidade das instalações industriais.

4.2.2. Custos totais de produção

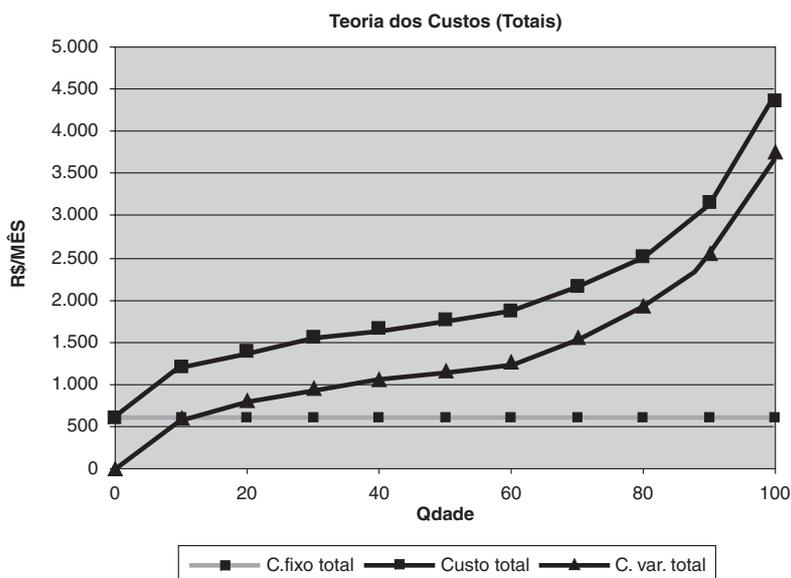
Vejamos a análise de curto prazo de uma firma que apresenta os seguintes custos.

Tabela 1.4 Custos da Firma

CFT = 600

Produção	Custo fixo unitário	Custo fixo total	Custo variável unitário	Custo variável total	Custo total	Custo total médio	Custo marginal
0		600,00		–	600,00		
10	60,00	600,00	60,00	600,00	1.200,00	120,00	60,00
20	30,00	600,00	40,00	800,00	1.400,00	70,00	20,00
30	20,00	600,00	32,14	964,29	1.564,29	52,14	16,43
40	15,00	600,00	26,67	1.066,67	1.666,67	41,67	10,24
50	12,00	600,00	23,08	1.153,85	1.753,85	35,08	8,72
60	10,00	600,00	21,18	1.270,59	1.870,59	31,18	11,67
70	8,57	600,00	22,11	1.547,37	2.147,37	30,68	27,68
80	7,50	600,00	24,00	1.920,00	2.520,00	31,50	37,26
90	6,67	600,00	28,42	2.557,89	3.157,89	35,09	63,79
100	6,00	600,00	37,50	3.750,00	4.350,00	43,50	119,21

Mostremos o Gráfico 1.12, construído com os dados da Tabela 1.4, o qual apresenta a variação dos custos em função da variação da quantidade produzida de um produto. Esse gráfico destaca os custos totais: custo fixo total, custo variável total e custo total.



Classifiquemos os custos:

- Custo fixo total: despesas com fatores fixos de produção. Independe da quantidade produzida.
- Custo variável total: despesas com fatores variáveis de produção. Depende da quantidade produzida; aqui um ponto importante: o seu formato (em “S”) derivado da função produção.

Vejamos os modelos matemáticos gerais para os custos fixos e variáveis:

$$CT_c = CVT + CFT$$

Equação 1.5 Custo total de curto prazo

onde

CT_c = custo total de curto prazo

CVT = custo variável total

CFT = custo fixo total

Custo variável total:

$$CVT = p_1x_1 + p_2x_2$$

Equação 1.6 Custo variável total

- O CVT é dado pelo total das despesas com fatores variáveis, isto é, as quantidades utilizadas desses fatores (x) multiplicadas pelos respectivos preços (p).
- São exemplos de custos variáveis: matérias-primas, mão-de-obra direta, energia para fabricação etc. Também estão nessa categoria despesas variáveis de vendas, como comissões e impostos.

Custo fixo total:

$$CFT = K$$

Equação 1.7 Custo fixo total

- O CFT é dado pelo total das despesas com fatores fixos. Os custos fixos não se alteram com o volume produzido.
- Exemplos de custos fixos de uma firma são: aluguel, *pro labore*, despesas administrativas, telefone, água, luz, IPTU etc.

O custo total de produção de curto prazo depende diretamente do nível de produção estabelecido pela firma associado aos gastos com os fatores fixos de produção.

4.2.3. Custos de produção médios ou unitários

Os custos médios ou unitários, da mesma firma, são apresentados a seguir:

- custo total médio de curto prazo (Cmec)
- custo variável médio (CVMe)

- custo fixo médio (CFMe): obtido pelo quociente entre custo total de curto prazo e quantidade produzida.

Observemos o Gráfico 1.13, de custos médios (ou unitários) da firma.

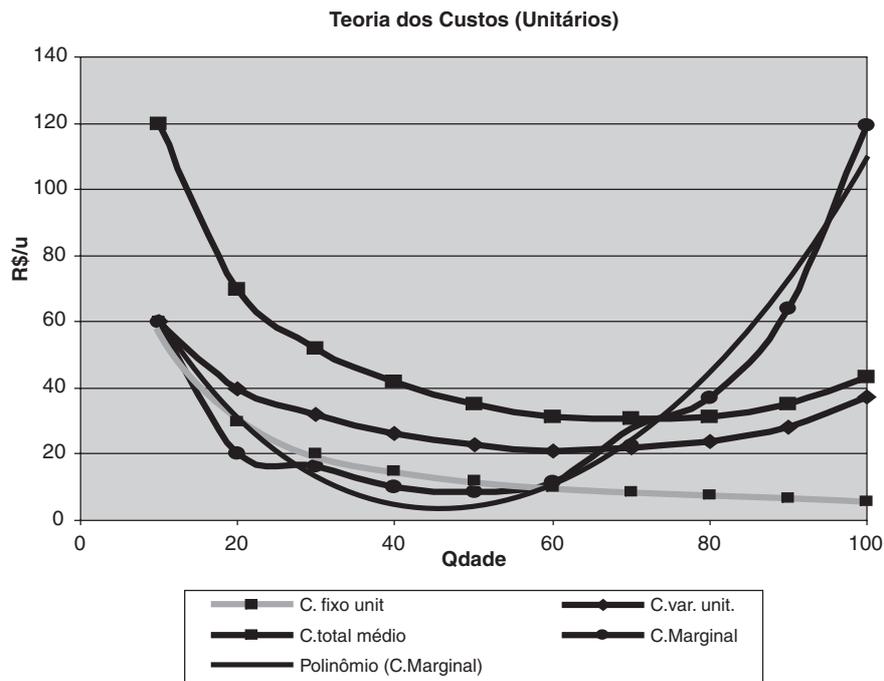


Gráfico 1.13 Custos unitários no curto prazo

O custo médio ou custo unitário é:

$$Cme_c = CTc/Q$$

Equação 1.8 Custo médio

onde

Cme_c = custo médio (custo unitário)

CTc = custo total

Q = quantidade produzida

O custo variável médio inicialmente cresce proporcionalmente menos que a produção. Após um certo nível do produto, o CVM_e passa a crescer proporcionalmente mais do que a produção. Isso é derivado da função de produção, que apresenta rendimentos de escala, como visto anteriormente.

$$CVM_e = CVT/Q$$

Equação 1.9 Custo variável médio

Por sua vez, o custo fixo médio decresce à medida que a produção cresce.

$$CFMe = CFT/Q$$

Equação 1.10 Custo fixo médio

Um conceito importante é o do custo marginal de curto prazo (CMg_c), que é a variação do custo total em resposta a uma variação da quantidade produzida, como mostram as expressões a seguir:

$$CMg_c = \Delta CT_c / \Delta Q$$

Equação 1.11 Custo marginal

Ou:

$$CMg_c = \Delta (CVT + CFT) / \Delta Q$$

Equação 1.12 Custo marginal

Porém, como o CFT não se modifica com a variação da produção, temos:

$$CMg_c = \Delta (CVT) / \Delta Q$$

Equação 1.13 Custo marginal

O custo marginal de curto prazo é determinado por uma variação do custo variável total em decorrência das variações da quantidade produzida.

Adiantando o que veremos com mais profundidade na próxima seção, o ponto ótimo de operação (lucro máximo) da firma ocorre no ponto onde o CMg se iguala à receita marginal. Daí que, se considerarmos o preço dado pelo mercado, o Cmg refletirá a resposta da firma quando o preço sobe. Em outras palavras, refletirá o aumento de Q dado um aumento de P ; portanto, a Cmg é a curva de oferta da firma (quantidade) em função dos preços do produto. A curva de oferta deve ser considerada como a curva de custo marginal a partir do custo variável mínimo. Por que apenas a partir do custo variável mínimo? Porque é o preço mínimo para que a firma produza.

Observemos essa questão mais de perto. O custo marginal é o custo incorrido para produzir uma unidade a mais. Temos que:

$$Cmg = Ct_{n+1} / Q_{n+1}$$

Equação 1.14 Custo marginal

onde

Ct_{n+1} = custo médio da próxima unidade

Q_{n+1} = próxima unidade

Vejamos:

- a) Se Cmg da $(n+1)$ éxima unidade for menor que Ct_n (custo médio da unidade prévia), então $Ct_{n+1} < Ct_n$.
- b) Se Cmg da $(n+1)$ éxima unidade for maior que Ct_n (custo médio da unidade prévia), então $Ct_{n+1} > Ct_n$. Daí que a curva de Cmg corta a curva de custo médio Ct no ponto de mínimo. Nesse caso, a planta industrial estaria sendo utilizada de maneira *ótima* (menor custo médio).

A oferta da firma é a curva de custo marginal a partir do ponto de mínimo da curva de custo variável médio. Isso é intuitivo, pois uma firma não poderia vender a preço menor que o custo variável mínimo. Qualquer preço acima do custo variável mínimo, mesmo não remunerando totalmente o custo fixo, pode ainda ser uma política de preços em situações de crise de mercado, como veremos adiante.

5. OFERTA DE MERCADO

De forma análoga à demanda, também as firmas possuem curvas de oferta e estas podem ser agregadas formando a curva de oferta do mercado. Observemos a Tabela 5.

Tabela 1.5 Oferta do Produto

P	Ofertas Individuais			Q TOTAL	Elastic.	Elastic.
	QA	QB	QC		ponto	arco
10	0	0	0	0		
18	2	3	5	10	2,3	
26	5	5	10	20	1,6	
34	8	7	15	30	1,4	
42	12	9	19	40	1,3	
50	16	13	21	50	1,3	1,3
58	20	18	22	60	1,2	
66	25	25	20	70	1,2	
74	28	30	22	80	1,2	
82	32	37	21	90	1,1	
90	36	41	23	100	1,1	

A curva do preço (P) em função da quantidade (Q total) é a curva de oferta de Mercado – agregação do Cmg das firmas A, B e C, acima do custo variável mínimo.

A curva de oferta de uma firma é o ramo crescente da curva de custo marginal (Cmg), a partir do ponto em que $C_{mg} > CV$ mínimo.

Vejamos algumas alternativas na análise quando se observam conjuntamente os preços e os custos da firma:

5.1. CASO 1 – O preço dado pelo mercado (concorrência perfeita) é maior que o custo médio

O preço é constante, advindo do mercado perfeito (a demanda é igual à oferta). Nesse caso o preço é “dado” pelo mercado e constante com a variação da quantidade produzida pela firma. Observemos o ponto onde $CMg = RMg$. Como o preço (RMg) é bem maior que o custo médio, haverá lucros extraordinários.

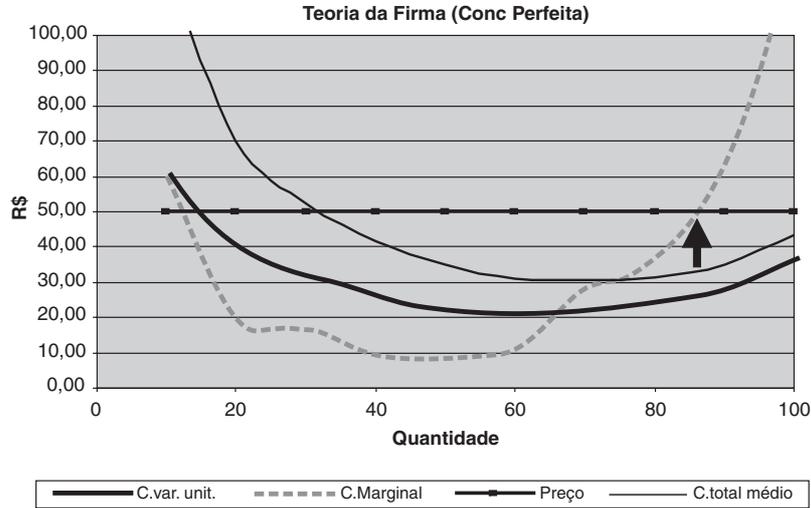


Gráfico 1.14 Oferta da firma ($P = RMg = CMg$)

5.2. CASO 2 – O preço dado pelo mercado (concorrência perfeita) é menor que o custo médio e maior que o custo variável

Nesse caso estará havendo prejuízos, pois o preço não cobre totalmente o custo fixo, mas ainda pode ser considerada uma política viável porque, além de cobrir os custos variáveis, ainda há alguma margem de contribuição, mesmo que menor que os custos fixos da firma.

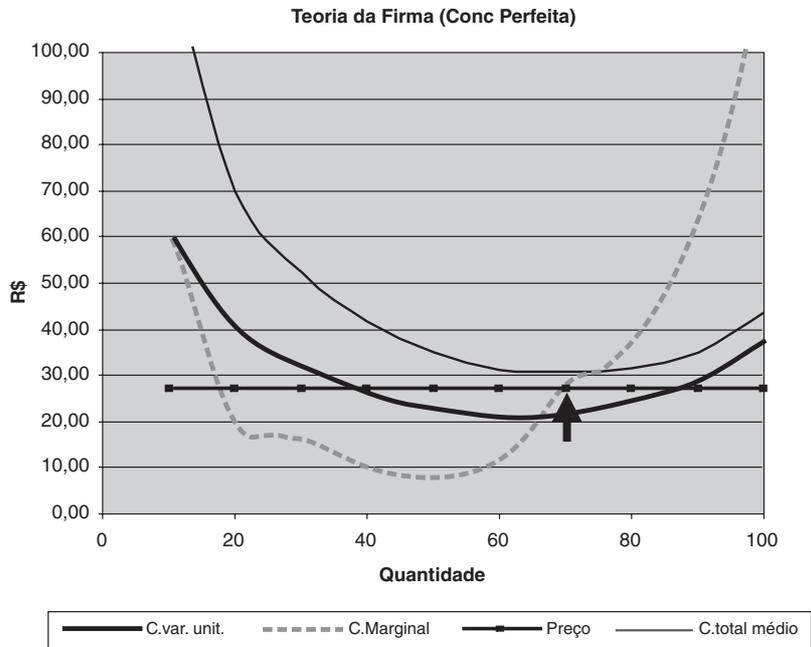


Gráfico 1.15 Oferta da firma

Numa situação de crise de mercado, a empresa nessa situação poderia operar com alguma margem de contribuição aos custos fixos.

5.3. CASO 3 – O preço dado pelo mercado (concorrência perfeita) é menor que o custo médio e o custo variável médio

Esta é uma política inviável, pois o preço não estaria cobrindo nem o custo variável.

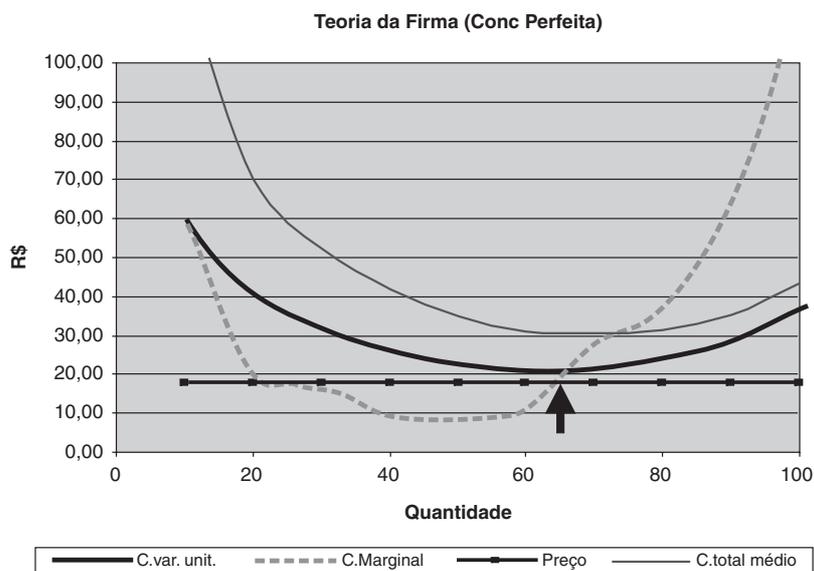


Gráfico 1.16 Oferta da firma

Combinando as teorias da demanda e da oferta podemos detalhar a teoria da firma e de seu comportamento no mercado.

6. TEORIA DA FIRMA

Sob o ponto de vista da firma, o preço, na situação hipotética de concorrência perfeita, é dado pelo mercado, ficando a firma com a decisão do volume de produção. Na situação ideal, a firma regularia a produção no patamar em que sua receita marginal se igualasse ao custo marginal de produção. Nesse caso, estaria havendo “maximização” dos lucros da firma, como se verá a seguir.

6.1. A MAXIMIZAÇÃO DO LUCRO DA FIRMA

A equação fundamental de maximização dos lucros da firma é assim demonstrada:

$$LT = RT - CT$$

Equação 1.15 Lucro total

onde

LT = lucro total

RT = receita total

CT = custo total

Para se achar o ponto de máximo lucro (em relação ao volume Q), tem-se:

$$\frac{\partial LT}{\partial Q} = \frac{\partial RT}{\partial Q} - \frac{\partial CT}{\partial Q} = \text{????}$$

onde

$$\frac{\partial RT}{\partial Q} = \text{Receita Marginal, e}$$

$$\frac{\partial CT}{\partial Q} = \text{Custo marginal}$$

Portanto,

$$\frac{\partial RT}{\partial Q} = \frac{\partial CT}{\partial Q}$$

Equação 1.16 Condição de maximização da função lucro total

Ou seja, no ponto em que a receita marginal é igual ao custo marginal tem-se o máximo lucro.

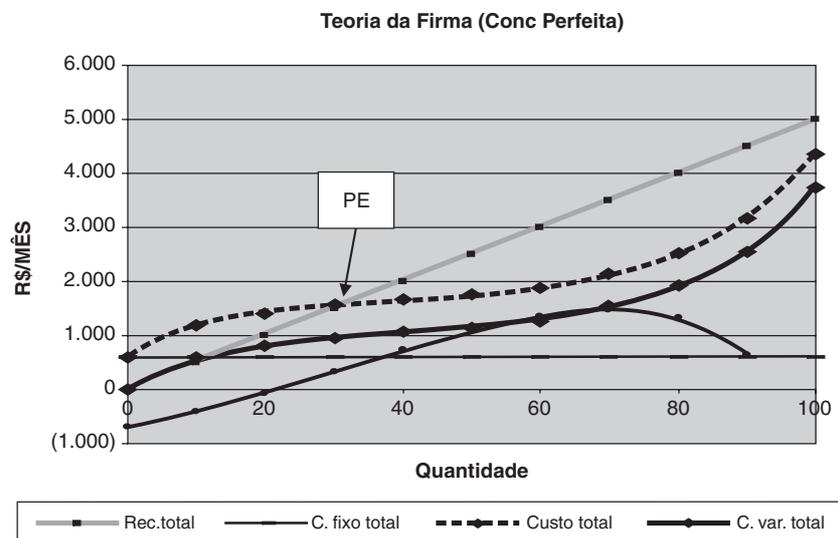
Esta conclusão pode ser demonstrada, também, de forma gráfica – o gráfico de custo-volume-lucro, como veremos no item a seguir.

6.2. ANÁLISE CUSTO-VOLUME-LUCRO

Em termos bidimensionais, há duas alternativas para a construção do conhecido e bastante utilizado diagrama que mostra, para a firma, o *ponto de equilíbrio* e o *ponto de lucro máximo* em função do volume de produção, diagrama também chamado de custo-volume-lucro. Pode-se *plotar* na *abscissa* tanto o volume em quantidade (produzido de um só item) como o volume de receitas obtidas pela empresa – o que pode representar a produção de mais de um produto. Na ordenada, plotam-se os valores totais de custos (fixos e variáveis) e receitas.

A construção do gráfico envolve três passos principais:

- 1) Separar os custos que variam diretamente com o volume de produção (materiais, energia, comissões e impostos sobre vendas, entre outros) dos custos fixos (aluguéis, administração central, entre outros).
- 2) Plotar os custos segregados *versus* quantidades (custos fixos, custos variáveis e custos totais).
- 3) Plotar receita total (preço \times quantidade).



Precisamos observar que a curva de lucros – como projeção de receitas menos custos totais – apresenta um “ponto de máximo”. Outro ponto a ser destacado é o comportamento da curva de custos variáveis (em forma de um S). Isso se deve ao efeito de economias de escala devido à função produção (KOUTSOYIANNIS, 1976).

Quando se considera apenas um produto, a análise é bastante simplificada, pois se tem a visualização do efeito de variações de volume (desse produto) no lucro total da firma. Essa técnica é também chamada de análise *custo-volume-lucro* (CVL) ou *ponto de equilíbrio*.

O cálculo do “ponto de equilíbrio” é uma das técnicas mais destacadas para verificar a situação de lucratividade da empresa. É um teste de seu mercado (preços) em confronto com sua estrutura (custos). Esta é uma forma usual e simples de se mostrar a interação de preços e custos de uma determinada firma.

O problema aparece quando são vários os produtos da empresa. Daí o uso de análise, não em função do volume, mas em função da receita total, ou seja, o “ponto de equilíbrio” em relação ao faturamento da firma. Observe-se que, nesse caso, todos os produtos devem ser considerados no cálculo.

A consideração de mais de um produto levaria à existência de um número equivalente de eixos num diagrama “n” dimensional impossível de se representar no plano. No entanto, essa situação sinaliza a dificuldade básica da contabilidade, ou seja, a de apropriar os custos fixos para vários produtos na situação de produção conjunta.

7. AS ESTRUTURAS DE MERCADO

A teoria econômica dá importância fundamental ao estudo das estruturas de mercado e à discussão de suas *imperfeições* porque a regulação dos mercados foi uma forma encontrada pelos Estados-nações para a prevenção e punição de práticas abusivas entre os competidores nos diferentes mercados (GREMAUD *et al.*, 2006).

A Figura 1.6 mostra, segundo STAKELBERG (1952), as *estruturas de mercado* em função do número de compradores e vendedores.

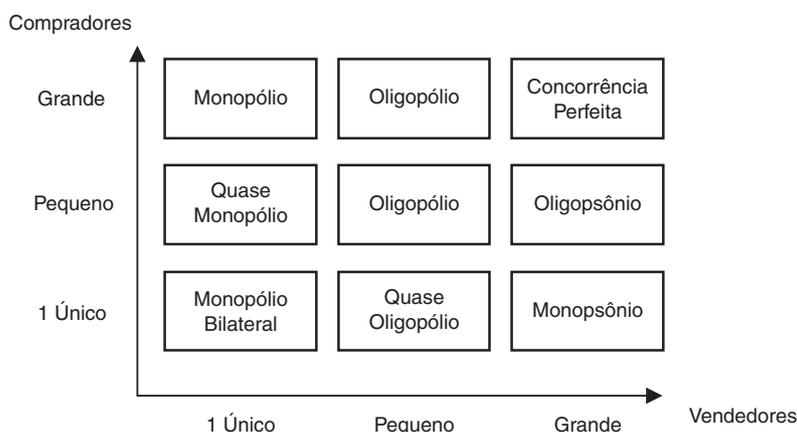


Figura 1.6 Estruturas de mercado

Fonte: STACKELBERG (1952)

Pelo lado da demanda, há que se considerar empiricamente os setores dentro da economia de forma separada, quando se visa à identificação dos preços de mercado de produtos ou serviços. Daí o uso do conceito de indústria, setor ou, mais desagregadamente, conjunto dos competidores (segmentos de competição de mercado).

A dificuldade do conceito de indústria, ou agregado qualquer, surge na medida em que os produtos (de uma indústria ou setor) não são inteiramente homogêneos, à exceção de quando são considerados certos pressupostos para a simplificação e análise, como é o caso do estudo de um produto dentro de uma estrutura de concorrência “perfeita”. Nesse tipo de estrutura de mercado, o produto é considerado homogêneo, com perfeita substituição entre produtos concorrentes, o que leva à fixação de um único preço para o produto – o preço de mercado em situação hipotética de equilíbrio de oferta e demanda. Seriam os casos das conhecidas *commodities*.

Outro caso de homogeneidade de produtos seria o de situação de monopólio. Como, nesse caso, o produto seria oferecido por apenas um produtor, não haveria dúvidas quanto à homogeneidade em questão. O que acontece na prática é que os produtos possuem, em maior ou menor grau, diferenças entre si, o que acarreta dificuldades de comparação e análise entre produtos. Dessa forma, surge o seguinte questionamento: como agrupar em “indústrias” ou setores, para fins de estudos econômicos, produtos que não são similares?

CHAMBERLIN *apud* LERNER (1974) mostrou, em 1933, que a demanda por um produto não seria função somente de seu preço, mas também do estilo do produto, da localização dos concorrentes e dos consumidores, dos serviços associados à sua oferta e também das atividades de venda dos produtos. Isso, modernamente, é chamado de “composto mercadológico”.

Essa introdução de outros fatores que não só o preço faz com que a diferenciação dos produtos leve as firmas a terem seu próprio mercado e algum grau de monopólio na determinação dos preços. Tal situação faz com que existam elementos de concorrência perfeita – já que existe algum grau de similaridade entre produtos concorrentes – e de monopólio. Daí a pro-

posta de Chamberlin de “concorrência monopolística”, o que hodiernamente poderia ser chamado de “mercado de produto diferenciado”.

Como produtos heterogêneos não podem receber o mesmo tratamento analítico de oferta e demanda que recebem os produtos homogêneos, pois a diferenciação cria dificuldades na conceituação de setor (ou indústria), Chamberlin propôs o uso do conceito de “grupos de produtos”, grupos estes que incluem produtos que são, de algumas maneiras, substituíveis. Grupos com grande número de produtores-vendedores levariam a uma situação característica de *concorrência monopolística*, enquanto grupos com pequeno número de produtores-vendedores levariam a uma situação de *oligopólio*.

Na competição acirrada que vivemos hoje, com a abertura comercial do Brasil, com o desenvolvimento das empresas transnacionais, com o processo de fusões, aquisições e privatizações, tornou-se necessário melhorar os instrumentos promovendo a regulação e defesa da concorrência. Vale a pena citar a Lei n.º 8.884/94 de defesa da concorrência, que regulamenta atualmente o assunto e que procura caracterizar a infração à ordem econômica quando existem acordos de fixação de preços, caracterizando como crime os seguintes: formação de cartel, “venda casada”, *dumping*, política de preços predatório,s entre outros delitos (GREMAUD *et al.*, p. 376; 2006).

8. A TÉCNICA DO PONTO DE EQUILÍBRIO

Nenhum custo ou despesa é perfeitamente fixo, e muitas vezes também não há custo ou despesa perfeitamente variável. As representações gráficas de ambos têm validade apenas dentro de certa oscilação no volume da produção. Por isso, o ponto de equilíbrio também tem validade restrita.

Segundo ATKINSON *et al.* (2000, p. 193), ponto de equilíbrio é “o nível em que o volume de vendas cobre os custos fixos dos recursos comprometidos”. Em outras palavras, a empresa começa a contabilizar lucro quando as vendas superam o ponto de equilíbrio. A sua análise é de grande importância porque mostra qual o esforço necessário para que se comece a obter lucro, influenciando na percepção dos administradores e investidores quanto à viabilidade ou inviabilidade de um determinado empreendimento.

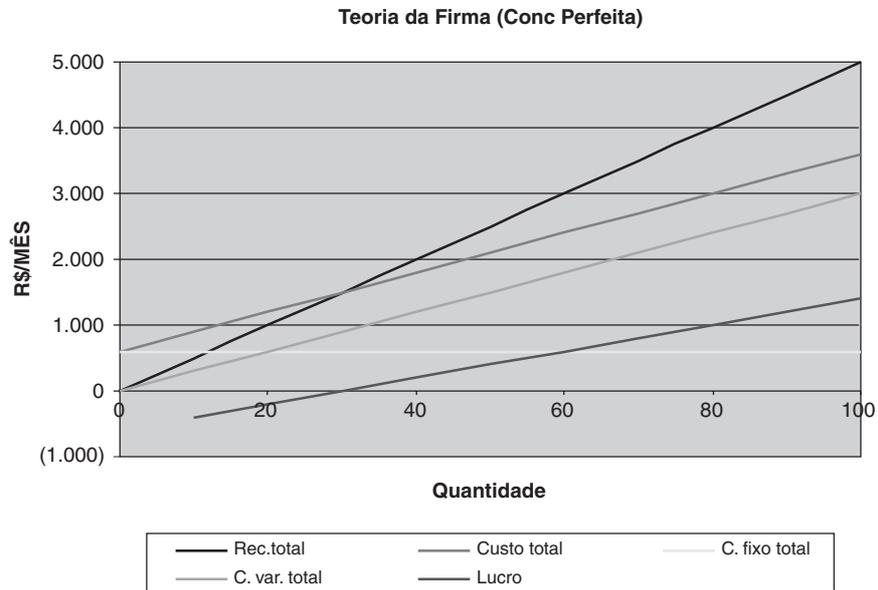
8.1. TEORIA DA FIRMA (RECEITAS E CUSTOS)

Vale a pena destacar algumas principais alternativas com respeito ao formato e construção do ponto de equilíbrio, com impacto direto nas receitas totais, custos totais e rentabilidades da firma, que depende da estrutura de mercado em que atua e que nos ajudam a entender a lógica da formação dos preços de uma firma.

8.1.1. CASO 1 – RT E CV SÃO LINEARES COM RELAÇÃO À QUANTIDADE

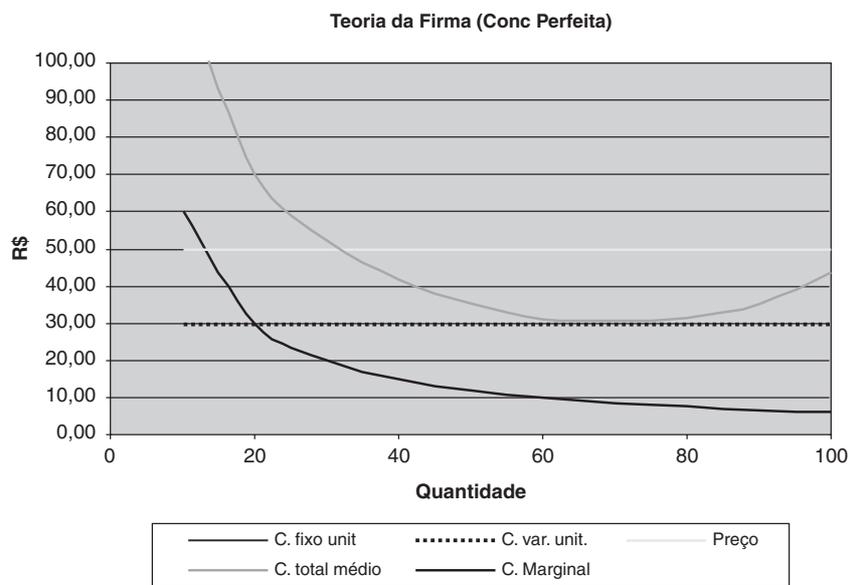
Comecemos com a mais simples das alternativas onde o preço é dado em mercado de concorrência perfeita e os custos variáveis são fixos por unidade, o que implica uma firma sem rendimentos de escala.

Observemos, primeiro, o gráfico de *totais*: receita total, custo fixo total, custo variável total.



Observemos que a receita total é linear, pois o preço é constante, dado pelo mercado; o custo variável total é linear (custo variável unitário é constante); o lucro máximo se encontra com a utilização do máximo da capacidade.

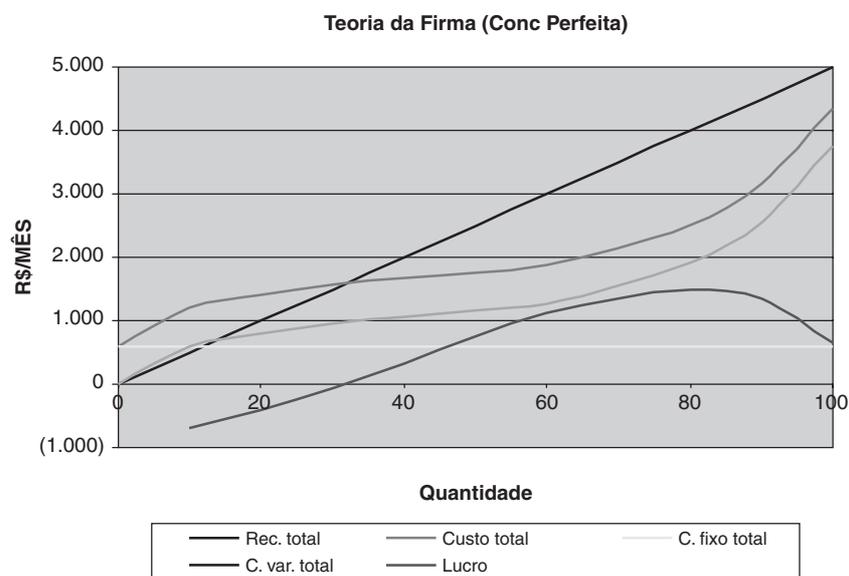
Observemos o correspondente gráfico de *unitários*: receita unitária (= preço = receita marginal), custo variável unitário, custo fixo unitário, custo médio e custo marginal.



Observemos que a função preço (= receita marginal) não cruza com a função custo marginal. Ambos os parâmetros são constantes. O lucro nesse caso se dá na utilização máxima da capacidade.

8.1.2. CASO 2 – RT É UMA RETA E CV É UMA CURVA DO 3.º GRAU

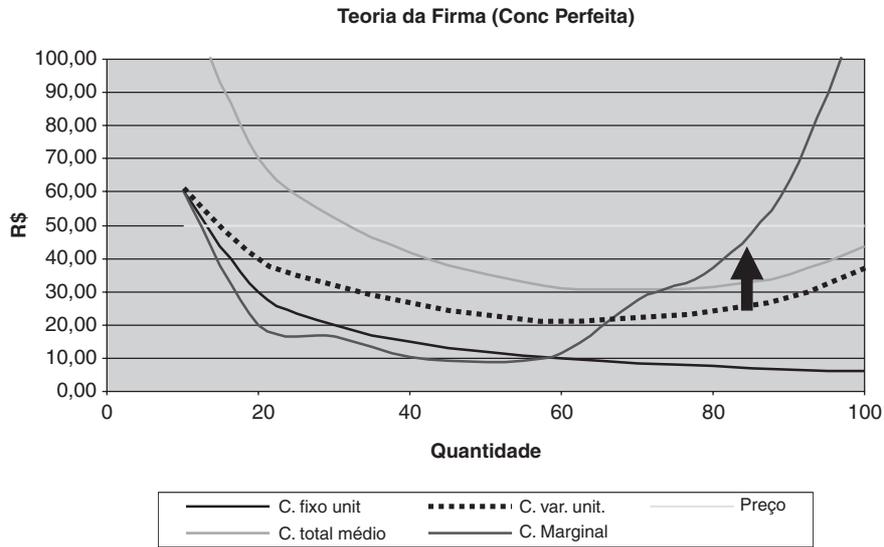
Este caso reflete a questão já comentada de que o custo variável não é constante por unidade. Apresentamos o gráfico de totais (receita total, custo fixo total, custo variável total).



Observemos que esta é a situação onde o preço é constante e o custo variável unitário é variável por unidade; isso implica uma firma em mercado de competição perfeita (preço dado pelo mercado) e custo variável unitário que é representado por uma função de produção em U, com economia e deseconomia de escala (ver item 4.1) .

Apresenta-se a seguir o correspondente gráfico de *unitários* (receita unitária = preço = receita marginal, custo variável unitário, custo fixo unitário, custo médio e custo marginal).

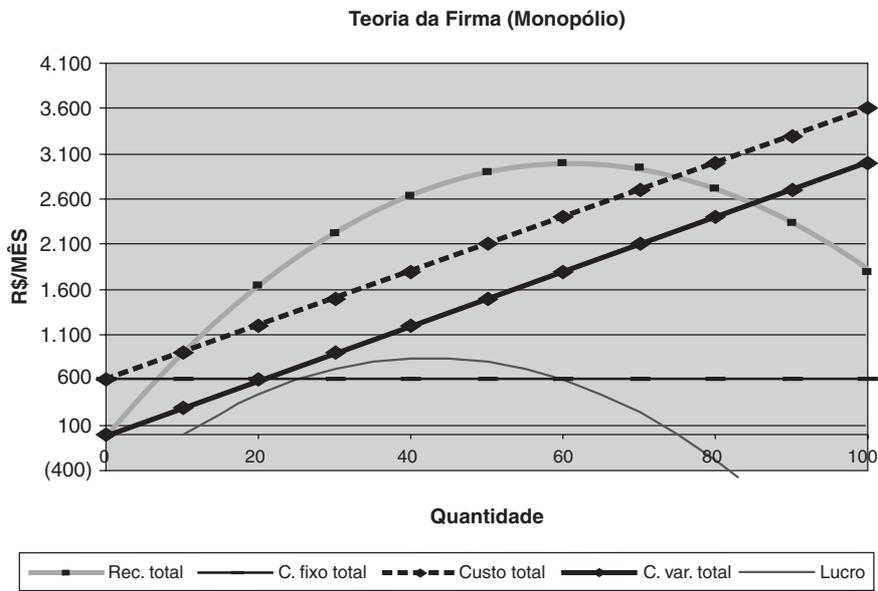
Observemos que neste caso a curva de custo marginal encontra a curva de receita marginal no ponto de máximo lucro total. Este caso reflete uma firma com curva de custo variável (com economia e deseconomia de escala) e com preço dado em mercado de competição perfeita.



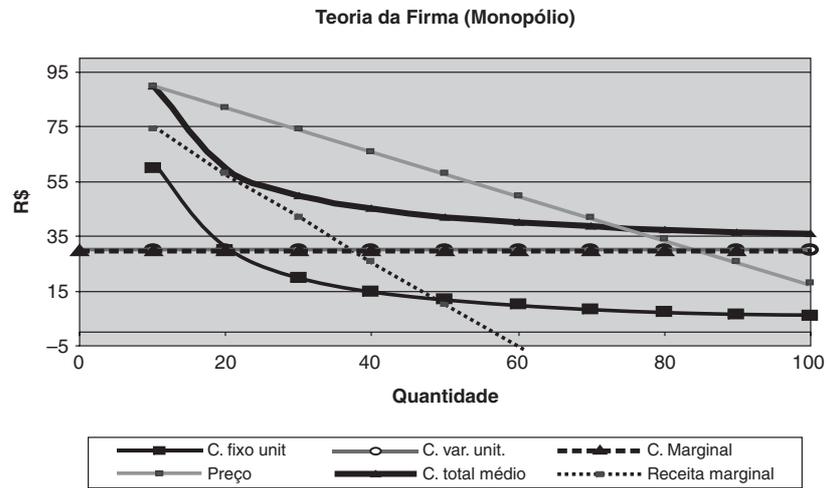
8.1.3. CASO 3 – RT É UMA PARÁBOLA E CV É UMA RETA

Este caso reflete uma firma com certo grau de monopólio (existe elasticidade-preço da demanda) e a curva de custo variável é constante (sem rendimentos de escala).

Apresentamos o gráfico de totais (receita total, custo fixo total, custo variável total).



Apresenta-se a seguir o correspondente gráfico de *unitários* (receita unitária = preço = receita marginal, custo variável unitário, custo fixo unitário, custo médio e custo marginal).

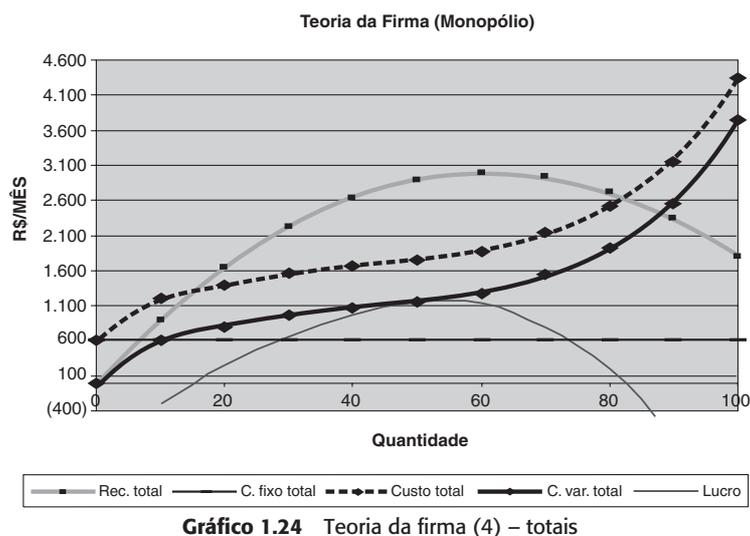


Observemos que, no ponto onde o custo marginal é igual à receita marginal, tem-se o máximo lucro total.

8.1.4. CASO 4 – RT É UMA PARÁBOLA E CV É UMA CURVA DO 3.º GRAU

Este caso reflete uma firma com certo grau de monopólio (existe elasticidade-preço da demanda) e a curva de custo variável é variável (com rendimentos de escala).

Apresentamos o gráfico de totais (receita total, custo fixo total, custo variável total).



Apresenta-se a seguir o gráfico de *unitários*: receita marginal, custo variável unitário, custo fixo unitário, custo médio e custo marginal.

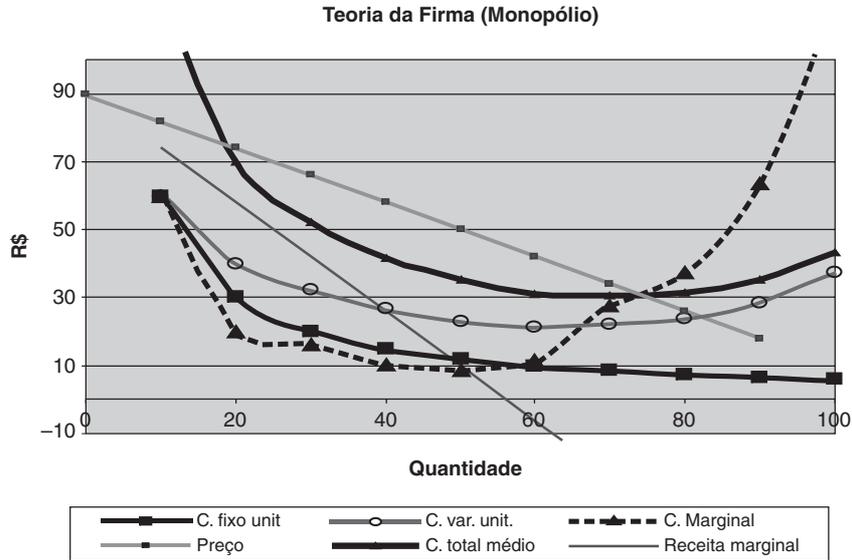


Gráfico 1.25 Teoria da firma (4) – unitários

Observemos que, também no ponto onde o custo marginal é igual à receita marginal, tem-se o máximo lucro total.

Os modelos seguintes são os mais utilizados na prática e apresentarão o ponto de equilíbrio em várias versões, buscando uma simplificação no que diz respeito ao comportamento da receita total (RT linear, ou seja, preço constante) e custo variável linear (sem economias de escala na função de produção), o que é uma forma muito utilizada de se simplificar a questão.

8.2. PONTO DE EQUILÍBRIO EM UNIDADES MONETÁRIAS

O ponto de equilíbrio (PE), em função da quantidade de um produto, é calculado da seguinte forma:

$$PE = \frac{CF}{p - CVu} = \frac{CF}{MCu}$$

Equação 1.17 Ponto de equilíbrio em função da quantidade de um produto

onde

CF = custos fixos

p = preço de venda

CVu = custo variável unitário (vê-se que, aqui, o CVu não está em forma de \underline{S} , conforme o Gráfico 3.1.)

CF = custo fixo total

MCu = margem de contribuição unitária

Quando uma empresa fabrica mais de um produto, o cálculo do ponto de equilíbrio da forma anteriormente apresentada fica impossibilitado devido à existência de uma grande quantidade de combinações possíveis no *mix* de produtos que satisfariam a condição de equilíbrio.

No caso de empresa que fabrica mais de um produto, pode-se usar o conceito do ponto de equilíbrio em unidades monetárias ($PE_{u.m.}$), que representa a receita mínima que a empresa precisa obter para cobrir os custos variáveis e suas despesas e custos fixos. Esse cálculo é realizado da seguinte forma:

$$PE_{u.m.} = \frac{CF}{\frac{\sum_{i=1}^n MCu_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n p_i \cdot Q_i}}$$

Equação 1.18 Ponto de equilíbrio em unidades monetárias

onde

CF = custos fixos

n = quantidade de diferentes produtos fabricados

MCu_i = margem de contribuição unitária do produto “i”

p_i = preço de venda do produto “i”

Q_i = quantidade fabricada do produto “i”

Existem, basicamente, três pontos de equilíbrio:

- 1) Contábil: quando as receitas menos os custos e despesas totais apresentam resultado nulo.
- 2) Econômico: quando o resultado engloba o custo de oportunidade do capital próprio empregado;
- 3) Financeiro: quando produzem, em caixa, inalteração do saldo, independentemente de haver resultado contábil ou econômico.

A cada 1% de alteração nos custos e despesas fixas, o ponto de equilíbrio sofre o mesmo 1% de mudança. No entanto, caso haja mudança sobre os custos e despesas variáveis, o efeito dependerá do grau de alteração na margem de contribuição unitária.

8.3. PONTO DE EQUILÍBRIO CONTÁBIL – PEC

Consideremos os seguintes dados para uma empresa com um produto único:

Preço unitário de venda [p] = R\$35,00

Custo variável unitário [cvu] = R\$10,00

Custos e despesas fixas [CDF] = R\$600,00/mês

Portanto, no ponto de equilíbrio, temos que a receita total (RT) é igual a custo total (CT):

$$RT = CT$$

Equação 1.19 Ponto em que ocorre o equilíbrio entre custos e receitas

Desdobrando tanto o lado da receita total quanto o do custo total em relação à variação de volume, temos:

$$p \times Q = CDF + (cvu \star Q)$$

Equação 1.20 Ponto de equilíbrio

onde

Q = quantidade produzida

Utilizando os dados, tem-se :

$$Q \times R\$35,00/u = (Q \times R\$10,00/u) + R\$600,00/mês$$

Portanto:

$$Q \times (R\$35,00/u - R\$10,00/u) = R\$600,00/mês$$

No ponto de equilíbrio, calculado para a quantidade, tem-se:

$$Q^{\star} = \frac{R\$ 600,00}{(R \$35,00/u - R\$ 10,00/u)} = 24 u/mês$$

Ou seja,

$$PEC = \frac{\text{Custos fixos} + \text{despesas fixas}}{\text{Margem de contribuição unitária}}$$

Para transformar as receitas totais em reais (R\$), basta fazer:

$$24 u/mês \times R\$35,00/u = R 840,00/mês, \text{ que é PE em termos de receita total (R\$).}$$

Realmente, quando houver esse volume de vendas, teremos como custos e despesas totais:

- Variáveis: $24 \times R\$10,00 = R\$240,00$
- Fixos: R\$600,00
- Soma. R\$840,00

O lucro resultante é, portanto, igual a zero.

Observe-se que o software **POC**[®] constrói automaticamente o PEC para o *mix* de produtos considerados.

8.4. PONTO DE EQUILÍBRIO ECONÔMICO – PEE

Quando uma empresa está operando no nível do ponto de equilíbrio, seu resultado contábil é nulo, o que significa que ela é economicamente inviável, pois o capital investido não consegue remunerar os juros que esse mesmo capital renderia se fosse aplicado em algum outro investimento.

Esse sacrifício da remuneração decorrente da escolha de se aplicar os recursos em uma determinada alternativa (na empresa, por exemplo) em vez de outra (em aplicações financeiras, por exemplo) é conhecido como custo de oportunidade. Em outras palavras, é o quanto se está deixando de ganhar quando se decide por uma opção em detrimento de outra.

O conceito do ponto de equilíbrio econômico ajuda a examinar a viabilidade econômica de um empreendimento porque inclui o custo de oportunidade. Seu cálculo é feito da seguinte forma:

$$PEE = \frac{CF - CO}{\frac{\sum_{i=1}^n MCu_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n p_i \cdot Q_i}}$$

Equação 1.21 Ponto de equilíbrio econômico

onde

PEE = ponto de equilíbrio

CO = custo de oportunidade

Caso a empresa esteja obtendo um faturamento entre $PE_{u,m}$ e PEE, seu resultado contábil será positivo; porém, do ponto de vista econômico, a empresa estará perdendo por não conseguir recuperar os juros do capital investido. No entanto, quando o faturamento é superior ao PEE, a empresa mostra-se economicamente viável.

Seguindo o exemplo anterior, concluímos que, no ponto de equilíbrio contábil, o lucro seria zero. Entretanto, o resultado contábil nulo significa que, economicamente, a empresa está perdendo (pelo menos) o juro do capital próprio investido. Voltamos, assim, ao conceito de custo de oportunidade do capital.

Suponhamos um patrimônio líquido inicial de R\$10.000,00. Se colocados para render no mercado financeiro a 12% ao ano (taxa anual de atratividade)¹⁵, teremos um lucro mínimo desejado anual de R\$1.200,00. Considerando por mês, teremos, aproximadamente, $R\$1.200,00/12 = R\$100,00/mês$ a título de remuneração mínima do capital.

Assim, se a taxa considerada (12% a.a.) for de mercado, concluíremos que o lucro da atividade será obtido quando contabilmente o resultado for superior a esse retorno. Logo, haverá um ponto de equilíbrio econômico (PEE) quando houver um lucro contábil de R\$100,00/mês.

O PEE será obtido quando as margens de contribuição totalizarem R\$700,00/mês, para que, deduzidos os custos e despesas fixas de R\$600,00, sobrem os R\$100,00 de lucro mínimo desejado.

$$PEE = R\$700,00/mês = 28 \text{ u/mês ou } R\$980,00/mês \text{ de receita total.}$$

Se a empresa obtiver um volume intermediário entre 24 u e 28 u, terá obtido um resultado contábil positivo, mas estará perdendo economicamente, pois não consegue sequer recuperar o valor do juro do capital próprio investido.

¹⁵ Ou à taxa Selic, conforme apresentada no Capítulo 2.

8.5. PONTO DE EQUILÍBRIO FINANCEIRO – PEF

Os resultados contábil e econômico não são coincidentes com o resultado financeiro. Exemplo: se considerarmos os custos e despesas fixas sob o ponto de vista do PEE (R\$700,00/mês), incluindo uma depreciação de R\$50,00, essa importância não representará desembolso de caixa, mas deve ser provisionada.

Dessa forma, os desembolsos fixos totais serão de R\$750,00/mês. Portanto, o ponto de equilíbrio financeiro (PEF) será obtido quando se atingir uma margem de contribuição total nesta importância.

$$PEF = R\$ 750,00 = 30 \text{ u/mês, ou seja, de R\$1.050,00/mês de receita total.}$$

Se as vendas estiverem nesse patamar, a firma estará equilibrada financeiramente, já que consegue recuperar-se da parcela “consumida” do seu ativo imobilizado.

Se o volume de vendas for de 30 u/mês, teremos:

- Resultado contábil: R\$150,00/mês de lucro.
- Resultado econômico: R\$50,00/mês de lucro.
- Resultado financeiro: zero de lucro.

Esse é, de fato, um cálculo de resultado financeiro simplista que admite todas as receitas recebidas e todos os custos e despesas pagos, exceto depreciação. Porém, o conceito de caixa pode ser ampliado, de acordo com o balanço financeiro, para disponível mais valores a receber de clientes menos valores a pagar a fornecedores. É possível calcular outro PEF que leve-se em conta prazos de pagamentos e recebimentos.

Há também um segundo PEF que leva em consideração parcelas financeiras de desembolso obrigatório no período que não estejam computadas nos custos e despesas. Por exemplo, um empréstimo de R\$800,00 para somar aos seus recursos próprios, a fim de conseguir os recursos totais para operar.

9. INDICADORES ECONÔMICOS

Os indicadores econômicos são medidas usadas por administradores, economistas e engenheiros para comparar variáveis relacionadas a preços, quantidades, rendas, mercados de ações etc.

O Banco Central do Brasil (<http://www.bcb.gov.br/?INDECO>) disponibiliza uma série de indicadores econômicos usados na economia, organizando-os por agrupamentos:

- *Conjuntura econômica*: índices de preços (atacado, consumidor, cesta básica, produtos agrícolas etc.).
- *Moeda e crédito*: base monetária, meios de pagamentos, títulos públicos etc.
- *Mercado financeiro e de capitais*: taxas de juros, mercados futuros, derivativos, mercado de ações etc.
- *Finanças Públicas*: despesas do Tesouro Nacional, arrecadação de impostos etc.
- *Balanço de pagamentos*: balança comercial, investimentos estrangeiros, câmbio etc.
- *Economia internacional*: títulos no exterior, taxa de juros libor, indicadores econômicos de países selecionados etc.

Os indicadores econômicos mais utilizados são ligados a balanço de pagamentos, distribuição de renda (índice Gini), desemprego, dívida pública, produto interno bruto (PIB) e inflação.

Dos indicadores econômicos com impacto direto na análise de investimentos, são importantes os indicadores econômicos ligados à inflação, pois necessitamos de uma análise de um fluxo de caixa temporal com preços constantes ou deflacionados – também chamados de reais –, pois poderá haver movimentos de preços relativos (mão-de-obra, energia, equipamentos etc.) ao longo do horizonte de um projeto.

A inflação é a diminuição do valor de mercado ou do poder de compra da moeda de um país. A palavra *inflação* também é usada como expressão de um aumento generalizado de preços devido ao aumento do volume de dinheiro. A inflação pode ser contrastada com a deflação, que é uma queda do nível geral de preços.

Os índices gerais de preços registram a inflação de preços desde as matérias-primas agrícolas e industriais até os bens e serviços finais. O que faz a distinção entre cada um deles é o período de coleta e os métodos de apuração.

Várias são as medidas de inflação no Brasil e vale destacar os seguintes índices de preços representativos da inflação:

- *IGP – Índice Geral de Preços*: calculado pela Fundação Getulio Vargas (FGV). É uma média ponderada do índice de preços no atacado (IPA), com peso 6; de preços ao consumidor (IPC) no Rio de Janeiro e São Paulo, com peso 3; e do custo da construção civil (INCC), com peso 1. Usado em contratos de prazo mais longo, como aluguel.
- *IPA – Índice de Preços no Atacado*: calculado pela FGV, com base na variação dos preços no mercado atacadista. Esse índice é calculado para três intervalos diferentes e compõe os demais índices calculados pela FGV (IGP-M, IGP-DI e IGP-10) com um peso de 60%.
- *Índice Nacional de Custos da Construção – INCC*: concebido com a finalidade de aferir a evolução dos custos de construções habitacionais, de início referia-se aos padrões e gabaritos simples de então. Em vista das inovações posteriormente introduzidas nos estilos, gabaritos e técnicas de construção, o INCC teve que, aos poucos, se adaptar aos novos produtos e especialidades de mão-de-obra.
- *IPC-Fipe – Índice de Preços ao Consumidor da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas*: índice da Universidade de São Paulo (USP), pesquisado no município de São Paulo, que tenta refletir o custo de vida de famílias com renda de um a 20 salários mínimos, divulga também taxas quadrissemanais. No cálculo, são utilizados sete grupos de despesas: habitação (32,79%), alimentação (22,73%), transportes (16,03%), despesas pessoais (12,30%), saúde (7,08%), vestuário (5,29%) e educação (3,78%).
- *ICV-DIEESE – Índice do Custo de Vida*: publicado pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), também medido na cidade de São Paulo e que reflete o custo de vida de famílias com renda média de R\$2.800 (há ainda índices para a baixa renda e a intermediária).
- *INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor*: média do custo de vida nas nove principais regiões metropolitanas do país para famílias com renda de um até seis salários mínimos, medido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Compõe-se do cruzamento de dois parâmetros: a pesquisa de preços de nove regiões de produção econômica, cruzada com a pesquisa de orçamento familiar (POF), que abrange famílias com renda de um a seis salários mínimos.

9.1. USO DE NÚMEROS-ÍNDICES

Os números-índices são medidas utilizadas para explicar as variações de preços através de uma expressão quantitativa geralmente apresentada em termos de variações percentuais (%). O conceito de relativo é, portanto, o ponto principal a ser aqui salientado.

Para Fonseca *et al.* (1989, p. 158), “(...) a quantidade total de dinheiro gasta em um ano em relação a um certo ano-base, varia de um ano para outro devido a mudanças na quantidade comprada de diferentes artigos e igualmente devido a mudanças nos preços unitários de tais artigos. Temos, portanto, três variáveis em jogo: preço, quantidade e valor, sendo este último o resultado do produto do preço pela quantidade (...)”.

Ora, a variação de preços, percentualmente, de um ano (t) para o ano-base (0) é o relativo:

$$P(0, t) = P_t/P_0 \times 100$$

Equação 1.22 Cálculo da variação dos preços

onde

P_t = preço no ano t

P_0 = preço no ano-base

Temos que a variação percentual de quantidade, por sua vez, pode ser obtida pela expressão a seguir:

$$Q(0, t) = Q_t/Q_0 \times 100$$

Equação 1.23 Variação percentual da quantidade

onde

$Q(0, t)$ = variação percentual entre o período t e o período zero (0)

Q_t = quantidade na época t

Q_0 = quantidade no ano-base

Como o valor é o produto de preços multiplicado por quantidades, temos:

$$v(0, t) = v_t/v_0 \times 100$$

$$v(0, t) = (p_t \cdot Q_t)/(p_0 \cdot Q_0)$$

Equação 1.24 Variação percentual da quantidade

onde

$v(0, t)$ = variação percentual entre o período t e o período zero (0)

v_t = valor na época t

v_0 = valor no ano-base

A discussão até aqui permite antever a dificuldade de se medirem índices de preços, pois o resultado quantitativo são números-índices que refletem diferentes ponderações de cada produto ou serviço que entra na composição do índice de preço, bem como diferentes técnicas e métodos de ponderação estatística de preços, quantidades e valores.

Para analisar um índice relativo de preço, resgatemos alguns dados (período de janeiro de 2000 a dezembro de 2000 – com data-base de agosto de 1994), do levantamento do IGP-M

(mostrado em xxxx), para mostrar como são apresentados os números-índices e como utilizá-los para calcular a inflação mensal.

Tabela IGP-M × data

Mês/ano	Número-índice	Mês/ano	Número-índice
jan/00	178,454	jul/00	186,353
fev/00	178,800	ago/00	189,746
mar/00	179,128	set/00	191,049
abr/00	179,357	out/00	191,763
mai/00	180,563	nov/00	192,506
jun/00	182,236	dez/00	193,970

Observemos que, isoladamente, os números-índices mostram a evolução do índice de preços de janeiro a dezembro de 2000 (IGP-M). Se quisermos mostrar a variação mensal de inflação utilizando esse índice, é necessário utilizar a Eq. XXXX, como segue:

$$v(0, t) = vt/v0 \times 100$$

onde

$v(0, t)$ = taxa de variação percentual ao mês

$v(t)$ = índice de preços no mês t

$v(0)$ = índice de preços no mês t

Data	% mês	Data	% mês
jan/00	1,02	jul/00	2,26
fev/00	0,19	Ago/00	1,82
mar/00	0,18	set/00	0,69
abr/00	0,13	Out/00	0,37
mai/00	0,67	Nov/00	0,39
jun/00	0,93	dez/00	0,76

Se quisermos calcular a variação do índice entre janeiro e dezembro de 2000, teremos:

$$193,970/178,454 = (1,08 - 1) \star 100 = 8\%$$

A inflação medida pelo IGP-M (janeiro a dezembro de 2000) mostra variação de 8% entre os períodos.

Se quisermos a inflação média de cada período, devemos utilizar o método de cálculo da média geométrica, como segue:

$$\begin{aligned} \text{Taxa inflação} &= [(Raiz(7) \text{ de } Vt / V0) - 1] \star 100 \\ &= \{[Raiz(7) \text{ de } (193,970/178,454)] - 1\} \star 100 \\ &= 0,672 \% \text{ am} \end{aligned}$$

Para analisar um índice relativo de preço, resgatemos alguns dados (período de janeiro a dezembro de 2000, com data-base de agosto de 1994), do levantamento do IGP-M (mostrado em xxxx), para mostrar como são apresentados os números-índices e como utilizá-los para calcular a inflação mensal.

Se tivermos um preço dado em janeiro de 2000 e quisermos saber seu valor em dezembro de 2000, poderemos calcular seu preço real em dezembro de 2000 usando os dados do quadro 12.

Por exemplo:

Preço do quilo de feijão em janeiro de 2000 = R\$1,50

Preço do quilo de feijão de janeiro de 2000 em valor de dezembro de 2000 =
 $1,50 \star (193,70/178,454) = 1,63$

9.2. TAXA NOMINAL E TAXA DEFLACIONADA (REAL)

Podemos usar, para representar a inflação, um modelo matemático com uma taxa f_k de inflação no período k , isto é, um produto que vale P_0 no instante 0 terá o seu valor no instante t expresso por

$$P_0 (1+f_1) (1+f_2) \dots (1+f_t) = P_0 (1+f)^t,$$

onde f é a taxa de inflação média nos t períodos.

Uma vez que o valor da moeda varia no tempo, devemos explicitar a base de referência ao fazer os cálculos. Seja $M_{t,0}$ um valor devido no instante t e expresso em moeda do instante 0. $M_{t,t}$ é o valor corrente e $M_{t,0}$ é o valor deflacionado ou corrigido monetariamente.

$$M_{t,0} = \frac{M_{t,t}}{(1+f)^t} \tag{1.5.1}$$

Seja j a taxa de juros correntes (também chamada de taxa aparente ou taxa nominal), f a taxa de inflação e r a taxa de rendimento real, todas referentes ao mesmo período. Um capital $M_{0,0}$ aplicado t períodos a uma taxa j resulta num montante

$$M_{t,t} = M_{0,0} (1+j)^t \tag{1.5.2}$$

$$M_{t,t} = M_{t,0} (1+f)^t \tag{1.5.3}$$

$$M_{t,0} = M_{0,0} \frac{(1+j)^t}{(1+f)^t} = M_{0,0} (1+r)^t$$

$$(1+r) = \frac{(1+j)}{(1+f)}$$

$$r = \frac{(j-f)}{(1+f)} \tag{1.5.4}$$

10. A NOVA ECONOMIA

Nos anos 1930 iniciou-se uma crescente insatisfação com a teoria neoclássica da firma. Na economia ortodoxa, a firma é definida como uma função produção, sendo a concorrência

tida como perfeita, destacando a importância dos pressupostos de perfeito conhecimento do mercado, do grande número de pequenas empresas e da homogeneidade do produto.

Em um texto clássico da literatura econômica, Hall e Hitch (1939) *apud* Costa (1986; p. ????) “(.). demonstraram, através de uma pesquisa empírica com 38 empresas britânicas, que elas não tentavam igualar a receita marginal ao custo marginal para estabelecerem seus preços e os seus níveis de produção. (...). Questionados sobre esse assunto, os empresários mostraram-se indiferentes ou vagos sobre a determinação da elasticidade-preço da demanda. (...) E concluem que a maioria dos empresários (...) aparentemente não tentava, mesmo que implicitamente, estimar a elasticidade-preço da demanda ou o custo marginal (em oposição ao custo médio direto); e daqueles que o faziam a maioria considerou a informação de pouca ou nenhuma relação para a fixação do preço salvo, talvez, em condições muito especiais”.

A microeconomia tradicional mostra que, se todos os mercados funcionam segundo a lógica descrita pelo modelo de Walras – um equilíbrio caracterizado pela utilização eficiente dos recursos –, somente uma organização extremamente caracterizada pelas trocas de mercado permite chegar a uma situação em que a sociedade explorasse da melhor maneira os seus recursos. Essa organização, a *concorrência perfeita*, constitui o quadro de referência da microeconomia tradicional.

O caráter muito restritivo da hipótese de concorrência perfeita, a existência de efeitos externos, de bens coletivos, de monopólios, de custos de transação mostra que o funcionamento dos mercados é muitas vezes ineficaz. É nesse momento que a nova microeconomia cria uma ruptura ao criticar certas hipóteses da teoria microeconômica tradicional. A nova microeconomia sustenta que a perfeita eficiência dos mecanismos concorrências, longe de ser uma regra, constitui a exceção (CAHUC, 1996).

O economista e Prêmio Nobel Ronald Coase foi um dos precursores da economia dos custos de transação que, em 1937, introduziu uma nova forma de interpretar a realidade econômica. Em seu artigo “A natureza da firma”, ele enfoca a ineficiência da teoria econômica neoclássica, apontando que as fronteiras da firma não deveriam ser definidas apenas como função da produção. O mercado, segundo ele, é um sistema complexo, e por isso enfatiza que o sistema de preços e quantidade de equilíbrio não deve ser o mecanismo mais eficiente para alguns casos, justamente pelo fato de existirem custos associados às transações: custos das informações, custos de elaboração de contratos, custos contratuais, direitos de propriedade etc. Por isso, nesse caso, a firma é vista como uma coordenadora de atividades.

Segundo Coase, uma firma é um lugar onde a alocação dos recursos é feita via a hierarquia em vez do mercado. Se existem custos de transação para todos os procedimentos de alocação de recursos, pode ser mais barato coordenar as atividades pela hierarquia do que por um sistema de preço. A constituição de firmas satisfaz então à vontade de utilizar um procedimento de alocação que minimiza os custos de transação. Mais recentemente, Williamson (1975) sistematizou essa abordagem analisando a grande diversidade dos contratos que as empresas podem assinar.

Na esfera da troca, a nova microeconomia substitui a visão do mercado de Walras pelo conceito de *contrato*. Na ausência de um *precificador* (o mercado neoclássico), os agentes que efetuam trocas devem efetuar contratos, escritos ou não, dos quais eles podem discutir os termos. A elaboração desses contratos supõe custos de transação.

Embora Coase (em 1937), faça sua crítica ressaltando a ineficiência da concorrência perfeita, enfatizando a questão de que não há informação perfeita e que o ajustamento entre oferta

e demanda não é automático e dependente de outros fatores que não seja a maximização, ele acredita que o princípio de maximização do lucro abordado pela teoria econômica ainda prevalece nessa nova visão de mercado, em que as firmas buscam formar seus preços em função de seu mercado, concorrência e custos de produção e transação.

De acordo com Williamson (1985), a transação é a unidade de análise, e ela ocorre quando um bem ou serviço é transferido através de uma interface separável tecnológica ou comercialmente. Dada a dificuldade de quantificar e identificar os custos de transação, Williamson (1985) dimensionou as transações de modo que pudessem ser testadas e definiu as características ou atributos das transações que viabilizassem a minimização dos custos de transação (estrutura de governança).

A partir da definição das transações é possível escolher a forma de governança mais eficiente, que contribua para a geração e perpetuação de vantagens competitivas e criação de valor para os produtos visando minimizar o custo total da cadeia produtiva ou mesmo aumentar seu valor global.

11. RESUMO DO CAPÍTULO

O capítulo mostrou a lógica de funcionamento de uma economia de mercado. Em termos históricos, a discussão sobre a formação de preços em ambiente de economia de mercado é antiga. Os fundadores dessa corrente do pensamento econômico consideravam o método utilizado para análise desenvolvido pelas ciências exatas e naturais (física e matemática) adequado aos estudos em Economia. Os economistas *neoclássicos* utilizaram vários conceitos e idéias, como maximização dos lucros, equilíbrios estático e dinâmico, e maximização da utilidade, possibilitando a teorização com modelos ricos em combinações e proposições.

Os principais nomes dessa corrente do pensamento econômico são: William S. Jevons, na Inglaterra, Carl Menger, na Áustria, e Léon Walras, na França. Posteriormente, a consolidação da doutrina foi realizada por Alfred Marshall, em 1890, com a obra *Princípios de Economia*.

A gestão de uma firma em competição de mercado é antes de tudo interdisciplinar; conhecimentos de Economia (Microeconomia e Macroeconomia) são o alicerce dessa gestão. Como se comportam as firmas e os consumidores em um ambiente de economia de mercado é conhecimento fundamental.

Finalizamos este capítulo com a menção de outros campos que estudam os métodos de tomada de decisão econômico-financeira ligados à firma, valendo destacar as contribuições da Contabilidade, Finanças e Marketing.

A *contabilidade gerencial*, aqui colocada como a fundamentação teórica do cálculo de custos dos produtos, suas variações de método e alternativas de custeio (custo direto, custo total, custo variável etc.) são elementos também essenciais para considerar na gestão moderna da firma.

A área de Finanças – que inclui os conhecimentos necessários para o manejo das taxas de juros (custos financeiros) – e as particularidades de impostos e condições de pagamentos no Brasil são pré-condições também para a gestão empresarial; por último, a função de Marketing, que nos dá o *composto* de conhecimentos necessários para o conhecimento real dos mercados, incluindo a estratégia comercial da empresa, a análise dos concorrentes e da demanda, os canais de distribuição, segmentação de mercado, políticas de preços etc.

12. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO

- ARAÚJO Jr., A. H. Análise da produtividade do transporte aéreo brasileiro. 2004. 0 f. Tese Doutorado em Engenharia (Engenharia de Produção), Universidade de São Paulo. Orientador: Reinaldo Pacheco da Costa.
- ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. Management accounting. Englewood Cliffs, Prentice Hall. 1995.
- BACHA, E. Introdução à macroeconomia: uma perspectiva brasileira. 9.^a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1987.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Sistema Gerenciador de Séries Temporais. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/srgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>, acesso em 22/05/08.
- CAHUC, P. 1998. La nouvelle microéconomie. Paris: La Decouverte, 1998.
- COASE, Ronald. "The nature of the firm" in *Economica*, Vol. 4, No. 16, November 1937 pp. 386-405.
- CONTADOR, J.C. *Org. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa*. São Paulo: Edgard Blucher/Fundação Vanzolini, 1996.
- COSTA, Achyles. B. A. Teoria dos preços e o comportamento empresarial Rio de Janeiro: Literatura Econômica, v. 8, n. 3, 1986.
- FGV Dados. Disponível em: <http://www.fgvdados.fgv.br/chart/fgvdados_7_5_2008_32_99.htm>, acesso em 22/05/2008.
- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. Estatística aplicada. São Paulo: Atlas, 1989.
- FRIEDMAN, M. Teoria dos preços. Rio de Janeiro: APEC EDITORA, 1971.
- GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS M. A. S.; TONETO JÚNIOR, R. Economia brasileira contemporânea, 6.^a edição. São Paulo: Atlas, 2005.
- IBGE. Departamento de Índices de Preços. Disponível em: http://www.fgvdados.fgv.br/chart/fgvdados_7_5_2008_32_99.htm
- JOHNSTON, J. *Econometric methods*. 2nd Ed. New York: MacGraw-Hill Book Company, 1972.
- KALECKI, M. Crescimento e ciclo das economias capitalistas. São Paulo: Hucitec, 1977.
- KAPLAN, R.; ATKINSON A. A. *Advanced management accounting* Second edition. New Jersey: Prentice Hall, 1989. 817 p.
- KEYNES, J. M. A teoria geral do emprego, do juro e da moeda. São Paulo: Atlas, 1982.
- KOUTSOYANNIS, A. *Modern microeconomics*. 2nd Ed. London: MacMillan, 1979.
- PINHO, D. ; VASCONCELLOS, M.A.S. *Orgs. Manual de economia*. 2.^a ed.. São Paulo: Sarai-va/Edusp, 1992.
- KOUTSOYIANNIS, A. *Modern microeconomics*. London: McMillan, 1976.
- LANGE, O. *Political Economy*, 1959.
- LERNER, A.P. The Concept of monopoly and the measurement of monopoly. Power. Englewood Cliffs. IN: *Readings in microeconomics*, 1974.
- MAKRIDAKIS & WHEELWRIGHT. *The handbook of forecasting*, 2nd Ed. Wiley & Sons, 1985.
- MARTINS, E. *Contabilidade de custos*, 5.^a ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F.H.B.; *Economia de empresas: aplicações, estratégia e táticas*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.
- MILONE, G. *Estatística: geral e aplicada*. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- PINDYCK, R. & RUBENFELD, D. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- PINHO, D. ; VASCONCELLOS, M.A.S. (Orgs.) *Manual de economia*. 2.^a ed. São Paulo: Sarai-va/Edusp, 1992.
- SAMUELSON, P.; NORDAUS, W. D. *Economics*, 12.^a ed. New York: McGrawHill, 1985.
- STACKELBERG, H. von. *The theory of market economy*. New York: Oxford University Press, 1952.

13. QUESTÕES

1. Rentabilidade: o que é e como analisar a rentabilidade econômica de uma firma?
2. Rentabilidade da firma e macroeconomia brasileira: como relacioná-las?

3. Mercado: o que é uma economia de mercado?
4. Firma competitiva: como uma firma compete no(s) mercado(s)?
5. Estruturas de mercado: o que são imperfeições de mercado e como agir nos mercados competitivos e não-competitivos?
6. Teoria da firma: como se analisa a economia da firma quando se varia o volume de produção?
7. Econometria: como prever a demanda? Como pesquisar a quantidade demandada de um produto em função de seus preços?
8. Ponto de equilíbrio da firma: quais os “pontos de equilíbrio” da firma (contábil, econômico e financeiro)?
9. Quais são, de forma resumida, as estruturas de mercado e por que representam também imperfeições?
10. Por que a importância de se estudar as estruturas de mercado na formação dos preços de uma firma industrial?
11. Independentemente das estruturas de mercado em que se encontram inseridas, as firmas se defrontam com custos semelhantes quanto aos seus conceitos e comportamento de curto prazo. Explique a lógica dos seguintes custos (utilize o diagrama de ponto de equilíbrio para ilustrar os conceitos): custo fixo total, custo variável total, custo total, receita total e lucro total.
12. Construir um gráfico representando os valores em termos unitários, dadas mudanças no volume de produção para custo fixo médio, custo variável médio, custo total médio, custo marginal, receita média e lucro.
13. Dada a tabela a seguir, que relaciona datas com o I.G.P., fazer previsão do índice para os meses 9 e 10 usando os métodos de séries históricas – média aritmética, média geométrica e média móvel de três períodos.

Xi	I.G.P.
1	1491
2	1537
3	1588
4	1646
5	1695
6	1753
7	1802

14. Suponha uma remuneração de R\$10.000, sem reajuste durante um ano, com uma inflação de 5% ao ano. Qual o valor real, ano a ano? Se a taxa de juros nominal é 8% ao ano, qual o valor atual da sua renda nominal e da sua renda real neste ano?

t	Nominal	Inflação	Real
1	10.000		
2	10.000		
3	10.000		
4	10.000		
5	10.000		

6	10.000
7	10.000
8	10.000
9	10.000
10	10.000
11	10.000
12	10.000

Valor atual

15. A teoria microeconômica pode ser representada por dois processos de otimização: 1) o do consumidor, que procura maximizar sua utilidade total sujeita à sua restrição orçamentária e 2) o do produtor, que procura maximizar seus lucros, sujeitos às suas restrições tecnológicas, institucionais e produtivas.

Admita o exemplo a seguir de um produtor que possui duas alternativas de produção:

	Lucro/unidade produzida [R\$/u]	Coeficientes técnicos	
		Máquina (h/u)	Funcionário (h/u)
Produto 1	7	3	5
Produto 2	9	5	4
Restrições (h/mês)		15	20

O mercado só demanda, no máximo, 6 unidades do produto 2 e no máximo 5 do produto 1. Mostre quanto produzir de cada produto para maximizar o lucro da firma.

16. São apresentados na tabela a seguir os custos variáveis unitários dos produtos X e Y, bem como os preços respectivos quando se variam as quantidades produzidas. Dado que o custo fixo mensal é de R\$1.000,00, mostrar a combinação ótima de produção (*mix* de produtos), ou seja, as quantidades de X e Y que produzem o maior lucro da firma.

			x	x	y
Prod. X	Prod. Y	CVU	CVU	preço	preço
0	0	0	0	50	30
10	10	10	15	49	27
20	20	9	14	48	24
30	30	8	13	47	21
40	40	7	12	46	18
50	50	8	13	45	15
60	60	9	14	44	12
70	70	10	15	43	9
80	80	11	20	42	6
90	90	20	40	41	3
100	100	40	60	40	1