

# MICROECONOMIA

8ª edição

Robert Pindyck

Daniel Rubinfeld

## **Revisão técnica**

### **Julio Manuel Pires**

*Economista e historiador pela Universidade de São Paulo, onde também defendeu seu mestrado e doutorado em Economia. É professor do Departamento de Economia da FEARP/USP, e também do Departamento de Economia e do Programa de Estudos Pós-graduados em Economia Política da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.*

### **Edgard Monforte Merlo**

*Graduado em Economia pela Unicamp, Mestre em Economia pela PUC-SP e Mestre e Doutor em Administração pela FEA/USP. Trabalha como professor associado da área de Política de Negócios e Economia de empresas da FEARP/USP.*

PEARSON

**abdr**   
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE DIREITOS  
REPROGRÁFICOS  
*Respeite o direito autoral!*

por imóveis comerciais. Assim, a queda cumulativa na demanda (a mudança de  $D_{\text{Ago}}$  para  $D'_{\text{Nov}}$ ) acabou fazendo com que o preço médio dos aluguéis comerciais no centro de Manhattan caísse, em vez de subir, nos meses posteriores ao ataque. Em novembro, embora o preço tivesse baixado para US\$ 41,81, ainda havia 57,2 milhões de pés quadrados desocupados.

Em outras importantes cidades americanas, há evidências de que o mercado imobiliário experimentou oscilações semelhantes na taxa de desocupação após os ataques de 11 de Setembro. Em Chicago, por exemplo, houve um aumento na taxa de desocupação de edifícios comerciais localizados no centro da cidade, principalmente nos que estão situados nos pontos considerados alvos preferidos para ataques terroristas ou próximo a eles.<sup>6</sup> Em maio de 2009, a taxa de desocupação tinha subido para acima de 13%. As empresas de serviços financeiros ocupam mais de um quarto do espaço de escritórios de Manhattan, e com a crise financeira sobreveio uma queda brusca no valor dos aluguéis comerciais. A Goldman Sachs, por exemplo, desocupou mais de 1 milhão de pés quadrados de espaço de escritório. No lado da oferta, o novo arranha-céu no canto noroeste do local do World Trade Center acrescentará 2,6 milhões de pés quadrados de espaço de escritório quando ficar pronto.

## 2.4 Elasticidades da oferta e da demanda

Já vimos que a demanda por uma mercadoria depende do seu preço, bem como da renda do consumidor e dos preços de outras mercadorias. De modo semelhante, a oferta depende do preço, bem como de outras variáveis que afetam os custos de produção. Por exemplo, se o preço do café aumentar, a quantidade demandada cairá e a quantidade ofertada aumentará. Porém, muitas vezes queremos saber *quanto* vai aumentar ou cair a oferta ou a demanda. Até que ponto a demanda de café poderá ser afetada? Se o preço aumentar 10%, qual deverá ser a variação da demanda? Qual seria essa variação se o nível de renda aumentasse em 5%? Utilizamos as *elasticidades* para responder a perguntas como essas.

A **elasticidade** mede quanto uma variável pode ser afetada por outra. Mais especificamente, é um número que nos informa a *variação percentual que ocorrerá em uma variável como reação a um aumento de um ponto percentual em outra variável*. Por exemplo, a *elasticidade preço da demanda* mede quanto a quantidade demandada pode ser afetada por modificações no preço. Ela nos informa qual será a variação percentual na quantidade demandada de uma mercadoria após um aumento de 1% no preço de tal mercadoria.

**ELASTICIDADE PREÇO DA DEMANDA** Vamos examinar isso em mais detalhe. Indicando a quantidade ( $Q$ ) e o preço ( $P$ ), podemos expressar a **elasticidade preço da demanda** ( $E_p$ ) da seguinte forma:

$$E_p = (\% \Delta Q) / (\% \Delta P)$$

em que  $\% \Delta Q$  significa simplesmente “variação percentual na quantidade demandada” e  $\% \Delta P$  significa “variação percentual no preço”. (O símbolo  $\Delta$  é a letra maiúscula grega delta; ela significa “variação em”. Assim, por exemplo,  $\Delta X$  significa “uma mudança na variável  $X$ ”, digamos, de um ano para o seguinte.) A variação percentual de uma variável corresponde à sua variação absoluta, dividida por seu valor original. (Se o Índice de Preços ao Consumidor fosse 200 no início do ano e tivesse aumentado para 204 no fim, sua variação percentual — ou taxa anual de inflação — seria de  $4/200 = 0,02$ , ou seja, 2%.) Assim, também podemos escrever a elasticidade preço da demanda como:<sup>7</sup>

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} = \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta P} \quad (2.1)$$

### elasticidade

Variação percentual em uma variável que resulta do aumento de 1% na outra.

6 Veja Alberto Abadie e Sofia Dermisi, “Is Terrorism Eroding Agglomeration Economies in Central Business Districts? Lessons from the Office Real Estate Market in Downtown Chicago”, *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 12678, nov. 2006.

7 Em termos de mudanças infinitesimais (considerando um  $\Delta P$  bem pequeno),  $E_p = \left(\frac{P}{Q}\right) \left(\frac{\Delta Q}{\Delta P}\right)$ .

A elasticidade preço da demanda é normalmente um número negativo. Quando o preço de uma mercadoria aumenta, a quantidade demandada em geral cai e, dessa forma,  $\Delta Q/\Delta P$  (a variação da quantidade demandada correspondente a uma variação no preço) é negativa, assim como  $E_p$ . Às vezes, nos referimos à *magnitude* da elasticidade preço — ou seja, ao seu valor absoluto. Por exemplo, se  $E_p = -2$ , dizemos que a elasticidade é 2 em magnitude.

Quando a elasticidade preço é maior que 1 em magnitude, dizemos que a demanda é *elástica ao preço*, porque o percentual de redução da quantidade demandada é maior que o percentual de aumento no preço. Se a elasticidade preço for menor que 1 em magnitude, dizemos que a demanda é *inelástica ao preço*. Em geral, a elasticidade preço da demanda para uma mercadoria depende da disponibilidade de outras mercadorias que possam ser substituídas por ela. Quando há substitutos próximos, um aumento no preço fará o consumidor comprar menos da mercadoria e mais da substituta. A demanda, então, será altamente elástica ao preço. Quando não existem substitutos, a demanda tenderá a ser inelástica ao preço.

**CURVA DE DEMANDA LINEAR** A Equação 2.1 indica que a elasticidade preço da demanda corresponde à variação na quantidade associada à variação no preço ( $\Delta Q/\Delta P$ ) multiplicada pela razão entre o preço e a quantidade ( $P/Q$ ). No entanto, à medida que nos movemos em direção à parte inferior da curva de demanda, a relação  $\Delta Q/\Delta P$  pode variar e o preço e a quantidade estarão variando. Portanto, a elasticidade preço da demanda deve ser medida em um ponto específico da curva de demanda e, em geral, sofrerá variações à medida que nos movermos ao longo da curva.

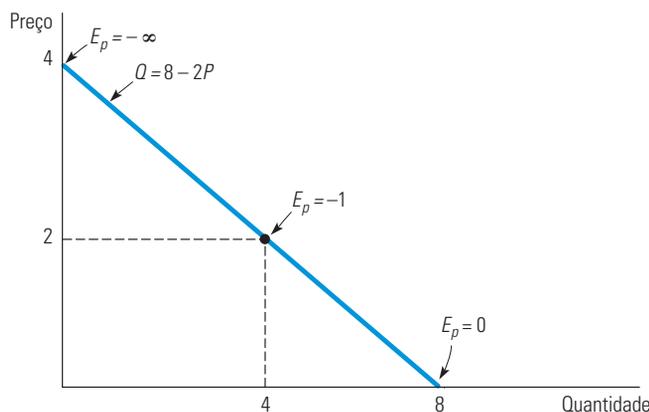
Esse princípio pode ser visto com mais facilidade por uma **curva de demanda linear** — ou seja, uma curva de demanda que tem a forma:

$$Q = a - bP$$

Como um exemplo, considere a curva de demanda:

$$Q = 8 - 2P$$

Para essa curva,  $\Delta Q/\Delta P$  é constante e igual a  $-2$  (ou seja, um  $\Delta P$  de 1 resulta sempre em um  $\Delta Q$  de  $-2$ ). Entretanto, essa curva *não* possui uma elasticidade constante. Observe, pela Figura 2.11, que quando descemos na curva, a relação  $P/Q$  diminui; portanto, a elasticidade diminui em magnitude. Perto da interseção da curva com o eixo do preço,  $Q$  é muito pequeno, portanto  $E_p = -2(P/Q)$  será grande em magnitude. Quando  $P = 2$  e  $Q = 4$ ,  $E_p = -1$ . Na interseção com o eixo da quantidade,  $P = 0$  e portanto  $E_p = 0$ .



**FIGURA 2.11** CURVA DE DEMANDA LINEAR

A elasticidade preço da demanda depende não apenas da inclinação da curva de demanda, mas também do preço e da quantidade. A elasticidade, portanto, varia ao longo da curva à medida que preço e quantidade variam. A inclinação dessa curva de demanda linear é constante. Perto do topo, como o preço é alto e a quantidade é pequena, a elasticidade é grande em magnitude. A elasticidade torna-se menor quando descemos ao longo da curva.

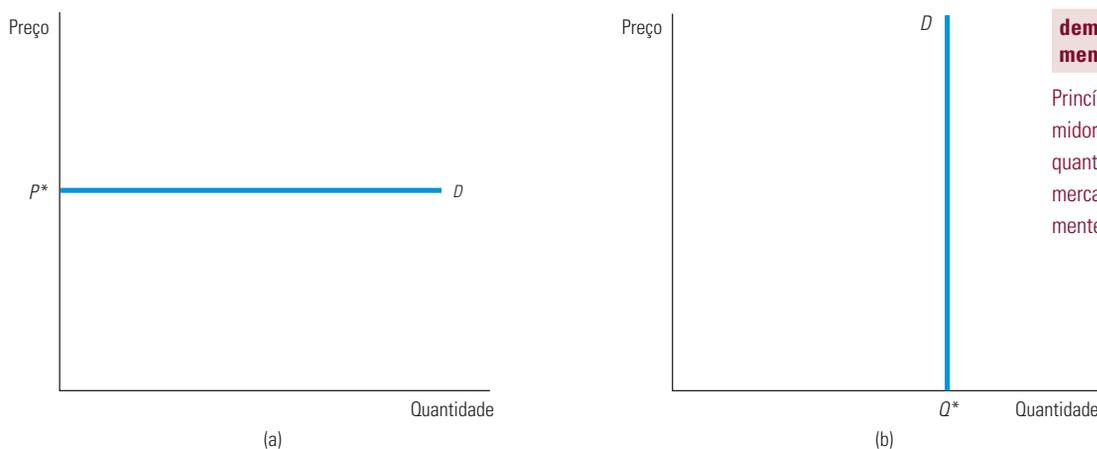
**curva de  
demanda linear**

Curva de demanda que tem a forma de uma linha reta.

Como traçamos as curvas de demanda (e de oferta) com o preço no eixo vertical e a quantidade no eixo horizontal,  $\Delta Q/\Delta P = (1/\text{inclinação da curva})$ . Como resultado, para qualquer combinação entre preço e quantidade, quanto mais acentuada for a inclinação da curva, menor será a elasticidade da demanda. A Figura 2.12 apresenta dois casos especiais. A Figura 2.12(a) apresenta uma curva de demanda que reflete uma **demanda infinitamente elástica**: os consumidores vão adquirir a quantidade que puderem a determinado preço  $P^*$ . No caso de qualquer aumento de preço acima desse nível, mesmo que ínfimo, a quantidade demandada cai a zero; da mesma maneira, para quaisquer reduções no preço, a quantidade demandada aumenta de forma ilimitada. A curva de demanda na Figura 2.12(b), por outro lado, reflete uma **demanda completamente inelástica**: os consumidores adquirirão uma quantidade fixa  $Q^*$ , qualquer que seja o preço.

**demanda infinitamente elástica**

Princípio de que os consumidores comprarão a quantidade que puderem a determinado preço, mas, para qualquer preço superior, a quantidade demandada cai a zero; da mesma forma, para qualquer preço inferior, a quantidade demandada aumenta sem limite.



**demanda completamente inelástica**

Princípio de que os consumidores comprarão uma quantidade fixa de uma mercadoria, independentemente do seu preço.

**FIGURA 2.12 (a) DEMANDA INFINITAMENTE ELÁSTICA (b) DEMANDA COMPLETAMENTE INELÁSTICA**

(a) Para uma curva de demanda horizontal,  $\Delta Q/\Delta P$  é infinito. Como uma pequena variação no preço leva a uma enorme variação na quantidade demandada, a elasticidade preço da demanda é infinita. (b) Para uma curva de demanda vertical,  $\Delta Q/\Delta P$  é zero. Como a quantidade demandada é a mesma, não importa o preço, então a elasticidade preço da demanda é zero.

**OUTRAS ELASTICIDADES DE DEMANDA** Estaremos também interessados em elasticidades de demanda em relação a outras variáveis além do preço. Por exemplo, a demanda da maioria dos bens normalmente aumenta quando a renda agregada se eleva. A **elasticidade renda da demanda** corresponde à variação percentual da quantidade demandada,  $Q$ , resultante de um aumento de 1% na renda,  $I$  (income):

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{I}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta I} \tag{2.2}$$

A demanda por algumas mercadorias é também influenciada pelos preços de outras mercadorias. Por exemplo, pelo fato de a manteiga e a margarina poderem facilmente ser substituídas uma pela outra, a demanda para cada uma delas depende do preço da outra. A **elasticidade preço cruzada da demanda** refere-se à variação percentual da quantidade demandada de uma mercadoria que resultará no aumento de 1% no preço de outra. Dessa maneira, a elasticidade da demanda de manteiga em relação ao preço da margarina seria expressa como:

$$E_{Q_b P_m} = \frac{\Delta Q_b/Q_b}{\Delta P_m/P_m} = \frac{P_m}{Q_b} \frac{\Delta Q_b}{\Delta P_m} \tag{2.3}$$

sendo  $Q_b$  a quantidade de manteiga (*butter*) e  $P_m$  o preço da margarina.

**elasticidade renda da demanda**

Porcentagem de variação na quantidade demandada que resulta de um aumento de 1% na renda do consumidor.

**elasticidade preço cruzada da demanda**

Porcentagem de variação da quantidade demandada de uma mercadoria que resultará no aumento de 1% no preço de outra.

Nesse exemplo, as elasticidades cruzadas serão positivas porque os produtos são *substitutos*, isto é, concorrem no mercado; um aumento no preço da margarina, tornando a manteiga relativamente mais barata que ela, resulta em um aumento na demanda por manteiga. (A curva de demanda da manteiga se deslocará para a direita, de tal forma que o preço aumentará.) No entanto, nem sempre é isso que ocorre. Alguns bens são *complementares*: como tendem a ser utilizados em conjunto, um aumento no preço de um deles tende a reduzir o consumo do outro. Gasolina e óleo para motores são um exemplo. Se o preço da gasolina sobe, a quantidade de gasolina demandada cai, e os motoristas utilizarão menos o carro. Como as pessoas estão dirigindo menos, a demanda por óleo para motores também cai. (A curva toda da demanda por óleo para motores se desloca para a esquerda.) Dessa maneira, a elasticidade preço cruzada da demanda de óleo para motores em relação à gasolina é negativa.

#### elasticidade preço da oferta

Porcentagem de variação na quantidade ofertada de um bem que resulta de 1% de aumento em seu preço.

**ELASTICIDADES DE OFERTA** As elasticidades de oferta são definidas de modo semelhante. A **elasticidade preço da oferta** corresponde à variação percentual da quantidade ofertada em consequência do aumento de um ponto percentual no preço. Essa elasticidade normalmente é positiva, pois um preço mais alto incentiva os produtores a aumentar a produção.

Podemos também falar em elasticidades de oferta em relação a variáveis como taxas de juros, salários e preços de matérias-primas e outros bens intermediários utilizados para gerar o produto em questão. Por exemplo, para a maior parte dos bens produzidos, as elasticidades de oferta são negativas em relação aos preços das matérias-primas. Um aumento no preço de uma matéria-prima significa custos mais altos para a empresa; assim, se o resto se mantiver constante, a quantidade ofertada vai cair.

## Elasticidades no ponto e no arco

Até aqui, examinamos as elasticidades em determinado ponto da curva de demanda ou de oferta. A elas chamamos *elasticidades pontuais*. A **elasticidade pontual da demanda**, por exemplo, é a *elasticidade preço medida em determinado ponto da curva de demanda* e é definida pela Equação 2.1. Como mostramos na Figura 2.11, por meio de uma curva de demanda linear, a elasticidade pontual da demanda pode variar, conforme o ponto da curva em que é medida.

#### elasticidade pontual da demanda

Elasticidade preço em determinado ponto da curva de demanda.

Há situações, porém, em que desejamos calcular a elasticidade preço correspondente a determinado trecho da curva de demanda (ou de oferta), não a um ponto específico. Suponhamos, por exemplo, que estejamos pensando em aumentar o preço de um produto de US\$ 8 para US\$ 10 e esperamos que a quantidade demandada caia de 6 para 4. Como deveremos calcular a elasticidade preço da demanda? O preço aumentou 25% (um aumento de US\$ 2 dividido pelo preço original de US\$ 8) ou aumentou 20% (um aumento de US\$ 2 dividido pelo preço final de US\$ 10)? Da mesma forma, o percentual de queda na quantidade demandada foi de 33,33% (2/6) ou 50% (2/4)?

Não há uma resposta correta para essas perguntas. Poderíamos calcular a elasticidade utilizando o preço e a quantidade originais e concluiríamos, assim, que  $E_p = (-33,33\%/25\%) = -1,33$ . Ou poderíamos utilizar preço e quantidade novos, obtendo o resultado  $E_p = (-50\%/20\%) = -2,5$ . A diferença entre essas duas elasticidades calculadas é grande e nenhum método parece ser preferível ao outro.

**ELASTICIDADE ARCO DA DEMANDA** Podemos resolver esse problema utilizando a **elasticidade arco da demanda**: a elasticidade calculada em um intervalo de preços. Em vez de escolhermos entre preços iniciais ou finais, utilizamos a média entre os dois,  $\bar{P}$ ; para a quantidade demandada empregamos  $\bar{Q}$ . Assim, a elasticidade arco da demanda é expressa por:

#### elasticidade arco da demanda

Elasticidade preço calculada com base em um intervalo de preços.

$$\text{Elasticidade arco: } E_p = (\Delta Q / \Delta P)(\bar{P} / \bar{Q}) \quad (2.4)$$

Em nosso exemplo, o preço médio é US\$ 9 e a quantidade média é de 5 unidades. Assim, a elasticidade arco é

$$E_p = (-2/\text{US\$ } 2)(\text{US\$ } 9/5) = -1,8$$

A elasticidade arco estará sempre situada entre (mas não necessariamente no meio do caminho) as duas elasticidades pontuais, calculadas por meio do preço mais baixo e do preço mais alto.

Embora a elasticidade arco da demanda seja útil algumas vezes, quando os economistas empregam o termo “elasticidade” estão se referindo à elasticidade *no ponto*. No restante deste livro faremos o mesmo, a menos que indiquemos explicitamente o contrário.

### EXEMPLO 2.5 O MERCADO DE TRIGO

O trigo é uma importante *commodity* agrícola e seu mercado tem sido amplamente estudado por economistas especializados em agricultura. Durante as últimas décadas, as modificações no mercado de trigo tiveram importantes consequências para os agricultores norte-americanos e para a política agrícola dos Estados Unidos. Para entendermos o que aconteceu, vamos examinar o comportamento da oferta e da demanda a partir de 1981.

Com base em levantamentos estatísticos, temos conhecimento de que, em 1981, a curva de oferta de trigo poderia ser aproximadamente expressa da seguinte maneira:<sup>8</sup>

$$\text{Oferta: } Q_S = 1.800 + 240P^9$$

em que o preço está expresso em dólares por bushel e as quantidades estão expressas em milhões de bushels por ano. Esses levantamentos indicam também que, em 1981, a curva de demanda de trigo era

$$\text{Demanda: } Q_D = 3.550 - 266P$$

Igualando oferta e demanda, poderemos determinar o preço que equilibrava o mercado de trigo em 1981:

$$\begin{aligned} Q_S &= Q_D \\ 1.800 + 240P &= 3.550 - 266P \\ 506P &= 1.750 \\ P &= \text{US\$ } 3,46 \text{ por bushel} \end{aligned}$$

Para encontrarmos a quantidade de equilíbrio, substituímos esse preço de US\$ 3,46 na equação da curva de oferta ou na equação da curva de demanda. Substituindo na equação da curva de oferta, obtemos

$$Q = 1.800 + (240)(3,46) = 2.630 \text{ milhões de bushels}$$

Quais são as elasticidades preço da demanda e da oferta medidas a esse preço e a essa quantidade? Empregamos a curva de demanda para encontrar a elasticidade preço da demanda:

$$E_p^D = \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q_D}{\Delta P} = \frac{3,46}{2.630} (-266) = -0,35$$

Vemos, pois, que a demanda é inelástica. De forma semelhante, podemos calcular a elasticidade preço da oferta:

$$E_p^S = \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q_S}{\Delta P} = \frac{3,46}{2.630} (240) = 0,32$$

- 8 Para ver um levantamento dos estudos estatísticos sobre a demanda e a oferta de trigo e uma análise da evolução das condições do mercado, consulte o artigo de Larry Salathe e Sudchada Langley, “An Empirical Analysis of Alternative Export Subsidy Programs for U.S. Wheat”, *Agricultural Economics Research* 38, n. 1, 1986. As curvas de oferta e de demanda desse exemplo são baseadas nos estudos que eles apresentaram.
- 9 Utilizaremos a letra S para representar a oferta ao longo deste livro, tendo em vista menter uma convenção há muito tempo seguida pelos economistas e para evitar confusões com o número zero (Nota dos RTs).

Como as curvas de demanda e de oferta empregadas são lineares, as elasticidades preço variarão ao longo dessas curvas. Por exemplo, suponhamos que uma seca desloque a curva de oferta para a esquerda de tal modo que eleve o preço para US\$ 4 por bushel. Nesse caso, a quantidade demandada cairia para  $3.550 - (266)(4) = 2.486$  milhões de bushels. A esse preço e quantidade, a elasticidade da demanda seria

$$E_p^D = \frac{4,00}{2486} (-266) = -0,43$$

O mercado norte-americano de trigo transformou-se, no decorrer dos anos, em parte por causa das mudanças na demanda. A demanda de trigo tem dois componentes: a demanda nacional (dos consumidores norte-americanos) e a de exportação (dos consumidores de fora dos EUA). Durante as décadas de 1980 e 1990, a demanda nacional de trigo aumentou apenas ligeiramente (devido a pequenos aumentos da população e da renda), mas a de exportação apresentou forte queda. A demanda de exportação caiu por diversas razões. A primeira e principal delas foi o sucesso da Revolução Verde na agricultura: países em desenvolvimento como a Índia, que haviam sido grandes importadores de trigo, tornaram-se cada vez mais autossuficientes. Além disso, países europeus passaram a adotar políticas protecionistas, subsidiando suas próprias produções e impondo barreiras tarifárias contra o trigo importado.

Em 2007, as curvas de demanda e de oferta eram

$$\text{Demanda: } Q_D = 2.900 - 125P$$

$$\text{Oferta: } Q_S = 1.460 + 115P$$

Podemos, novamente, igualar oferta e demanda, para determinar o preço e a quantidade de equilíbrio do mercado de trigo:

$$1.460 + 115P = 2.900 - 125P$$

$$P = \text{US\$ } 6,00 \text{ por bushel}$$

$$Q = 1.460 + (115)(6) = 2.150 \text{ milhões de bushels}$$

Assim, em termos nominais, o preço do trigo subiu consideravelmente desde 1981. Na verdade, quase todo o aumento se deu entre 2005 e 2007. (Em 2002, por exemplo, o preço do trigo era somente US\$ 2,78 por bushel.) As causas? Tempo seco em 2005, ainda mais seco em 2006, fortes chuvas em 2007 combinadas com o aumento da demanda de exportação. O leitor pode verificar que, ao preço e à quantidade de 2007, a elasticidade preço da demanda era de  $-0,35$ , e a elasticidade preço da oferta era de  $0,32$ . Dadas essas baixas elasticidades, não é de se estranhar que o preço do trigo tenha subido tão acentuadamente.<sup>10</sup>

A demanda internacional pelo trigo dos Estados Unidos flutua conforme as condições climáticas e políticas de outros importantes países produtores, como China, Índia e Rússia. Entre 2008 e 2010, as exportações de trigo dos Estados Unidos caíram em torno de 30% diante da forte produção internacional, portanto, o preço caiu para US\$ 4,87 em 2010, abaixo dos US\$ 6,48 dos dois anos antes. Em 2011, porém, climas rigorosos provocaram perdas, e as exportações dos Estados Unidos tiveram uma súbita alta de 33%, fazendo subir o preço para US\$ 5,70 nesse ano.

Descobrimos que o preço do trigo era US\$ 3,46 em 1981, mas na verdade o preço era maior do que isso. Por quê? Porque os Estados Unidos compraram trigo por meio do programa do governo de suporte ao preço. Além disso, os agricultores receberam subsídios diretos para a produção de trigo. Essa ajuda aos agricultores (e à custa dos contribuintes) aumentou em magnitude. Em 2002 — e novamente em 2008 —, o Congresso aprovou a legislação que continua (e, em alguns casos, expande) o subsídio aos agricultores. O Food, Conservation and Energy Act de 2008 autorizou o auxílio aos agricultores até 2012, a um custo projetado de US\$ 284 bilhões durante cinco anos. Entretanto, a recente crise orçamentária dos EUA serviu de apoio para aqueles no Congresso que achavam que esses subsídios deveriam acabar.<sup>11</sup>

Há políticas agrícolas que subsidiam os agricultores nos EUA, na Europa, no Japão e em muitos outros países. No Capítulo 9 discutiremos como tais políticas funcionam e avaliaremos o custo e os benefícios delas para os consumidores, os agricultores e o orçamento federal.

10 Essas estimativas de elasticidade no curto prazo foram obtidas no Economics Research Service (ERS) do U.S. Department of Agriculture (USDA). Para obter mais informações, consulte as seguintes publicações: William Lin, Paul C. Westcott, Robert Skinner, Scott Sanford e Daniel G. De La Torre Ugarte, *Supply Response Under the 1996 Farm Act and Implications for the U.S. Field Crops Sector*. (Technical Bulletin n. 1888, ERS, USDA, jul. 2000, <http://www.ers.usda.gov/>); e James Barnes e Dennis Shields, *The Growth in U.S. Wheat Food Demand* (Wheat Situation and Outlook Yearbook, WHS-1998, <http://www.ers.usda.gov/>).

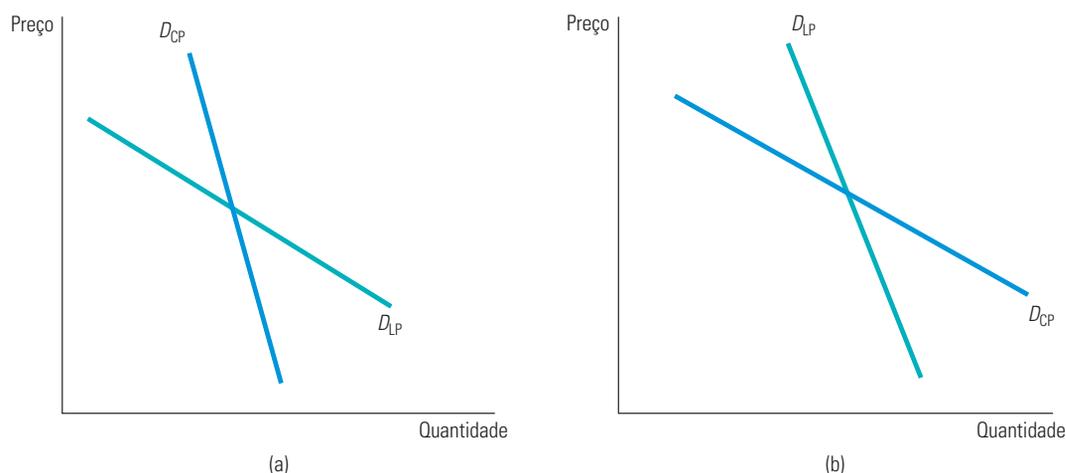
11 Para obter mais informações sobre contas agrícolas do passado: <http://www.ers.usda.gov/farmbill/2008/>.

## 2.5 Elasticidades de curto prazo *versus* elasticidades de longo prazo

Ao analisarmos a demanda e a oferta, precisamos distinguir entre o curto e o longo prazos. Em outras palavras, ao perguntarmos em quanto deverá variar a oferta ou a demanda como reação a uma variação do preço, devemos ser claros a respeito de *quanto tempo pode passar antes de medirmos as variações nas quantidades demandadas ou ofertadas*. Se deixarmos passar apenas um curto período de tempo — digamos um ano ou menos —, então estaremos tratando de demanda ou oferta de *curto prazo*. Quando nos referimos a *longo prazo*, queremos dizer que o tempo é longo o suficiente para que consumidores e produtores possam se *ajustar completamente* à mudança de preço. Em geral, as curvas de demanda e de oferta de curto prazo têm formato muito diferente das curvas de longo prazo.

### Demanda

No caso de muitas mercadorias, a demanda é muito mais preço-elástica no longo do que no curto prazo. Uma das razões para isso é que as pessoas demoram para modificar os hábitos de consumo. Por exemplo, mesmo que o preço do café apresentasse um aumento brusco, a quantidade demandada cairia apenas de modo gradual, à medida que os consumidores comesçassem a beber menos café. Outra razão é que a demanda por uma mercadoria pode estar ligada ao estoque de outra, o qual muda apenas lentamente. Por exemplo, a demanda de gasolina é muito mais elástica no longo do que no curto prazo. Uma brusca elevação no preço da gasolina reduz a quantidade demandada no curto prazo, fazendo com que os motoristas utilizem menos o carro; todavia, tal elevação tem maior impacto sobre a demanda por induzir os consumidores a adquirir automóveis menores e que consomem menos combustível. No entanto, como os estoques de automóveis mudam apenas lentamente, a quantidade demandada de gasolina também reduzirá lentamente. A Figura 2.13(a) apresenta curvas de demanda no curto e no longo prazos para mercadorias como essas.



**FIGURA 2.13**

**(a) GASOLINA: CURVAS DE DEMANDA NO CURTO E NO LONGO PRAZOS**  
**(b) AUTOMÓVEIS: CURVAS DE DEMANDA NO CURTO E NO LONGO PRAZOS**

(a) No curto prazo, um aumento no preço tem um pequeno efeito na quantidade de gasolina demandada. Motoristas podem utilizá-lo menos, mas não mudarão o tipo de carro que dirigem da noite para o dia. No longo prazo, contudo, eles adquirirão veículos menores e mais econômicos, de tal modo que o efeito do aumento do preço sobre a quantidade de gasolina demandada será maior. Portanto, a demanda é mais elástica no longo prazo do que no curto prazo. (b) O oposto vale para a demanda de automóveis. Se o preço aumenta, os consumidores inicialmente se recusam a comprar um carro novo e a quantidade demandada despenca. No longo prazo, entretanto, os carros velhos precisarão ser substituídos, de tal modo que a quantidade anual demandada aumentará. A demanda é, portanto, menos elástica no longo do que no curto prazo.

**DEMANDA E DURABILIDADE** Por outro lado, no caso de algumas mercadorias ocorre exatamente o contrário — a demanda é mais elástica no curto prazo do que no longo prazo. Como tais bens (automóveis, refrigeradores, televisores ou os bens de capital adquiridos pelas indústrias) são *duráveis*, o total de cada bem possuído pelos consumidores é grande em relação à sua produção anual. Em consequência, uma pequena variação no total de cada bem que os consumidores queiram ter pode resultar em uma grande variação percentual no nível de compras.

Suponhamos, por exemplo, que o preço das geladeiras suba 10%, causando uma queda de 5% no total de aparelhos que os consumidores desejam possuir. De início, tal fato causará uma queda muito superior a 5% nas compras. Mas, à medida que as geladeiras dos consumidores se depreciarem (e certas unidades necessitarem ser substituídas), a quantidade demandada novamente aumentará. No longo prazo, o total de geladeiras que os consumidores possuem será cerca de 5% menor que antes do aumento no preço. Nesse caso, enquanto a elasticidade preço da demanda no longo prazo por refrigeradores seria de  $-0,05/0,10 = -0,5$ , a elasticidade no curto prazo seria muito maior em magnitude.

Os automóveis são outro exemplo. A demanda norte-americana anual — aquisições de carros novos — está entre 10 e 12 milhões de unidades, enquanto o estoque de automóveis no país está em torno de 130 milhões de unidades. Se houver um aumento de preço, muitas pessoas adiarão a compra de automóveis novos e a quantidade demandada apresentará uma drástica queda, mesmo que o total de automóveis que os consumidores queiram ter caia apenas um pouco. No entanto, tendo em vista que os automóveis velhos vão se desgastando e têm de ser substituídos, a demanda voltará a aumentar. Portanto, a variação da quantidade demandada é muito menor no longo do que no curto prazo. A Figura 2.13(b) apresenta as curvas de demanda para bens duráveis, como automóveis.

**ELASTICIDADES RENDA** As elasticidades renda também diferem no curto e no longo prazos. No caso da maior parte dos bens e serviços — alimentos, bebidas, combustíveis, entretenimento etc. —, a elasticidade renda da demanda é maior no longo prazo que no curto prazo. Considere, por exemplo, o comportamento do consumo de gasolina durante um período de forte crescimento econômico, em que a renda agregada apresente uma elevação de 10%. Eventualmente, o consumo acabará aumentando, pois as pessoas terão condições de utilizar mais os automóveis e talvez de possuir carros maiores. No entanto, tal modificação no consumo leva tempo e, inicialmente, a demanda apresenta apenas um pequeno crescimento. Assim, a elasticidade no longo prazo será maior que a elasticidade no curto prazo.

Com os bens duráveis ocorre o oposto. Novamente, vamos utilizar os automóveis como exemplo. Caso a renda agregada apresente uma elevação de 10%, o total de automóveis que os consumidores desejam possuir também aumentará — digamos que em 5%. Entretanto, isso significaria um aumento muito maior nas *aquisições atuais* de veículos. (Se o estoque de automóveis for de 130 milhões de unidades, um aumento de 5% significaria 6,5 milhões de unidades, o que corresponderia a algo entre 60% e 70% da demanda normal em um único ano). Por fim, quando os consumidores conseguirem aumentar o total de automóveis, as novas compras serão, na maior parte, para substituição de carros velhos. (Essas novas compras serão ainda maiores que as anteriores, porque, com um número maior de automóveis rodando, mais veículos necessitarão ser substituídos a cada ano.) Claro, a elasticidade renda da demanda no curto prazo será muito maior que sua elasticidade no longo prazo.

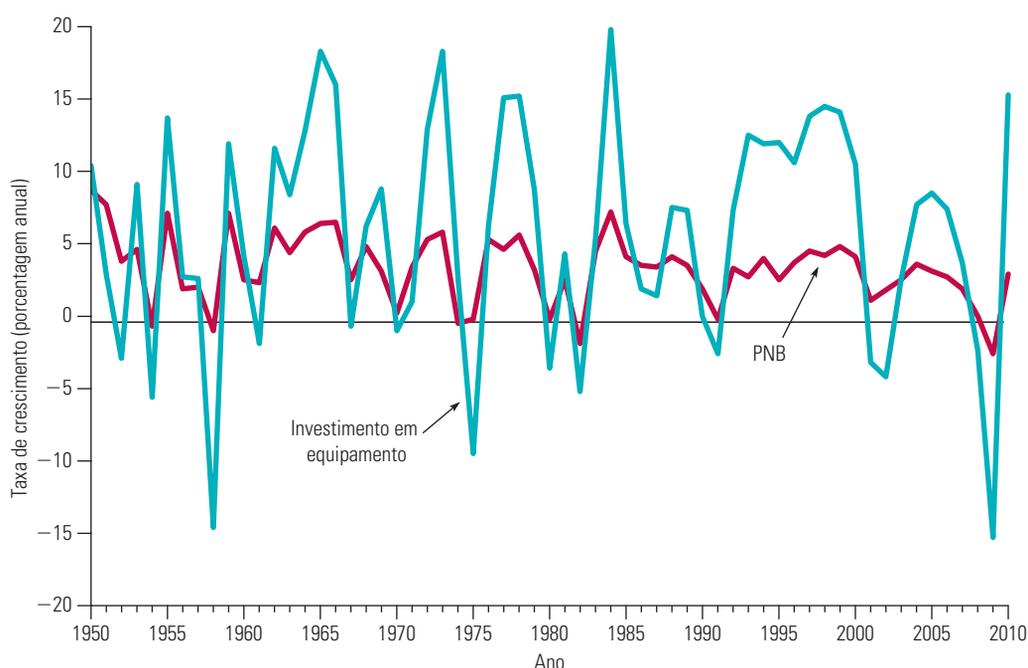
**SETORES CÍCLICOS** Pelo fato de as demandas por bens duráveis flutuarem tão acentuadamente em reação às variações de renda no curto prazo, os setores que produzem tais bens são muito vulneráveis a variações das condições macroeconômicas e, em particular, ao ciclo de negócios — períodos de recessão e expansão econômica.

Assim, tais setores são frequentemente denominados **setores cíclicos**, ou seja, as vendas tendem a refletir de maneira mais acentuada as mudanças cíclicas do Produto Nacional Bruto (PNB) e da renda nacional.

As figuras 2.14 e 2.15 ilustram esse princípio. A Figura 2.14 apresenta duas variáveis oscilando no tempo: a taxa anual de crescimento real (corrigida pela inflação) do PNB e a taxa anual de crescimento real do investimento em bens duráveis de capital (isto é, máquinas e equipamentos adquiridos pelas empresas). Observe que a série relativa aos equipamentos duráveis segue o mesmo padrão da série correspondente ao PNB, porém as variações do setor de equipamentos duráveis são mais acentuadas do que as do PNB. Por exemplo, durante o período de 1961 a 1966, o PNB cresceu pelo menos 4% a cada ano. As compras de equipamentos duráveis também apresentaram crescimento, porém muito mais acentuado (acima de 10% ao ano, durante o período 1963 a 1966). Os investimentos em equipamentos também cresceram muito mais rapidamente do que o PNB durante o período de 1993 a 1998. Por outro lado, durante as recessões de 1974 a 1975, 1982, 1991, 2001 e 2008, as aquisições de equipamentos caíram muito mais que o PNB.

### setores cíclicos

Setores em que as vendas tendem a acentuar mudanças cíclicas ocorridas no Produto Nacional Bruto (PNB) e na renda nacional.



**FIGURA 2.14 PRODUTO NACIONAL BRUTO E INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS DURÁVEIS**

Comparamos aqui as taxas anuais de crescimento do PNB e dos investimentos em equipamentos duráveis. Uma vez que a elasticidade da demanda do PNB no curto prazo é maior que a elasticidade para equipamentos duráveis no longo prazo, as mudanças no investimento em equipamentos são intensificadas pelas alterações no PNB. Assim, as indústrias de bens de capital são consideradas “cíclicas”.

A Figura 2.15 também apresenta a taxa anual de crescimento real do PNB e as taxas reais de crescimento dos gastos dos consumidores com bens duráveis (automóveis, eletrodomésticos etc.) e com bens não duráveis (alimentos, combustível, vestuário etc.). Observe que ambas as séries acompanham o PNB, mas que apenas a série dos bens duráveis tende a ter variações mais acentuadas do que a do PNB. As variações no consumo de bens não duráveis são quase as mesmas que as do PNB, porém as variações no consumo de bens duráveis geralmente são muito maiores, por esse motivo empresas como a General Motors e a General Electric são consideradas “cíclicas”: as vendas de automóveis e de eletrodomésticos são significativamente afetadas por variações nas condições macroeconômicas.



**FIGURA 2.15 CONSUMO DE BENS DURÁVEIS VERSUS NÃO DURÁVEIS**

Comparamos as taxas anuais de crescimento do PNB, dos gastos em bens de consumo duráveis (automóveis, eletrodomésticos, móveis etc.) e dos gastos em bens de consumo não duráveis (alimentos, vestuário, serviços etc.). Tendo em vista que o estoque de bens duráveis é alto se comparado à demanda anual, as elasticidades da demanda no curto prazo são maiores que as elasticidades no longo prazo. Assim como a indústria de equipamentos, as indústrias que produzem bens de consumo duráveis são “cíclicas” (isto é, mudanças no PNB são acentuadas). Isso não é válido para produtores de bens não duráveis.

### EXEMPLO 2.6 A DEMANDA POR GASOLINA E AUTOMÓVEIS

A demanda por gasolina e automóveis é um exemplo que mostra características discutidas anteriormente. Trata-se de bens complementares — ou seja, o aumento no preço de um tende a reduzir a demanda do outro; ademais, os respectivos comportamentos dinâmicos (elasticidades no curto prazo *versus* no longo prazo) são opostos. Para a gasolina, a elasticidade preço e a elasticidade renda no longo prazo são maiores que no curto prazo; para os automóveis, o oposto é verdadeiro.

Diversos estudos estatísticos sobre a demanda de gasolina e de automóveis têm sido elaborados. Apresentamos aqui as estimativas da elasticidade preço e elasticidade renda de acordo com diversos estudos que enfatizam a reação dinâmica da demanda.<sup>12</sup> A Tabela 2.1 apresenta a elasticidade preço e a elasticidade renda da demanda de gasolina nos Estados Unidos no curto e no longo prazos, bem como para vários prazos entre esses dois extremos.

12 Para ver estudos sobre demanda e estimativas de elasticidade da gasolina e dos automóveis, consulte: R. S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand* (Cambridge, MA: MIT Press, 1979); Carol Dahl e Thomas Sterner, “Analyzing Gasoline Demand Elasticities: A Survey”, *Energy Economics*, jul. 1991; Molly Espey, “Gasoline Demand Revised: An International Meta-Analysis of Elasticities”, *Energy Economics*, jul. 1998; David L. Greene, James R. Kahn e Robert C. Gibson, “Fuel Economy Rebound Effects for U.S. Household Vehicles”, *The Energy Journal* 20, n. 3, 1999; Daniel Graham e Stephen Glaister, “The Demand for Automobile Fuel: A Survey for Elasticities”, *Journal of Transport Economics and Policy* 36, jan. 2002; e Ian Parry e Kenneth Small, “Does Britain or the United States Have the Right Gasoline Tax?”, *American Economic Review*, n. 95, 2005.

**TABELA 2.1** A demanda por gasolina

ELASTICIDADE	Anos decorridos após variação no preço ou na renda				
	1	2	3	5	10
Preço	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,8
Renda	0,2	0,4	0,5	0,6	1,0

Observe as grandes diferenças entre as elasticidades no curto e no longo prazos. Após as acentuadas elevações do preço da gasolina provocadas pelo cartel da OPEP, em 1974, muitas pessoas (inclusive executivos das indústrias de automóveis e de petróleo) afirmaram que a demanda de gasolina não sofreria grande variação, ou seja, que a demanda não seria muito elástica. Na realidade, quanto ao primeiro ano após o aumento do preço, eles estavam corretos. No entanto, a demanda acabou apresentando alterações. Demorou certo tempo para que as pessoas pudessem modificar os hábitos e passassem a substituir os veículos grandes por menores e que consumissem menos combustível. Essa reação teve continuidade após o segundo aumento acentuado nos preços do petróleo, ocorrido no período de 1979 a 1980. Foi em parte por essa razão que a OPEP não pôde manter os preços do petróleo acima de US\$ 30 o barril — e assim os preços caíram. De forma semelhante, os aumentos no preço do petróleo e da gasolina que ocorreram entre 2005 e 2011 levaram a uma resposta gradual da demanda.

A Tabela 2.2 apresenta as elasticidades preço e renda da demanda de automóveis. Observe que as elasticidades são muito maiores no curto prazo do que no longo prazo. Fica claro, mediante a observação das elasticidades renda, a razão pela qual a indústria automobilística é tão cíclica. Por exemplo, o PNB caiu quase 2% em termos reais (ajustado pela inflação) durante a recessão de 1991, entretanto, as vendas de automóveis caíram cerca de 8%. As vendas de automóveis, contudo, apresentaram uma recuperação em 1993, e aumentaram bruscamente entre 1995 e 1999. Durante a recessão de 2008, o PNB caiu quase 3% e as vendas de automóveis e caminhões diminuíram 21%. As vendas começaram a se recuperar em 2010, quando aumentaram quase 10%.

**TABELA 2.2** A demanda por automóveis

ELASTICIDADE	Anos decorridos após variação no preço ou na renda				
	1	2	3	5	10
Preço	-1,2	-0,9	-0,8	-0,6	-0,4
Renda	3,0	2,3	1,9	1,4	1,0

## Oferta

As elasticidades da oferta também diferem no curto e no longo prazos. Para a maior parte dos produtos, a oferta no longo prazo é muito mais elástica ao preço do que a oferta no curto prazo. As empresas enfrentam *restrições de capacidade produtiva* no curto prazo e necessitam de tempo para poder expandi-la por meio da construção de novas instalações e da contratação de mais funcionários. Isso não significa que a oferta não aumentará no curto prazo se os preços apresentarem uma brusca elevação. Mesmo no curto prazo, as empresas conseguem aumentar a produção usando as atuais instalações durante um maior número de horas por semana, pagando horas extras aos funcionários e contratando imediatamente mais alguns. No entanto, as empresas poderão expandir muito mais sua produção se tiverem tempo para ampliar as instalações e contratar um número maior e permanente de funcionários.

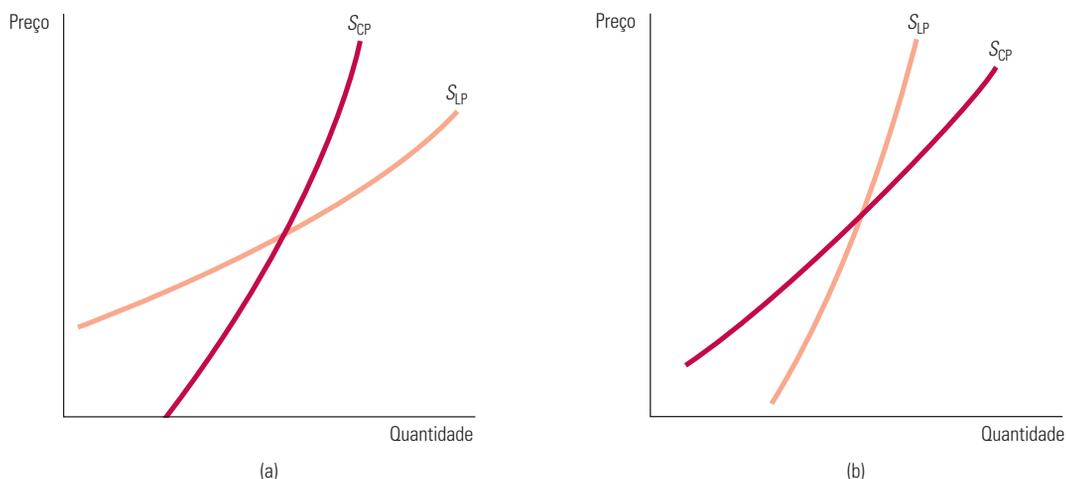
No caso de alguns bens e serviços, a oferta no curto prazo é completamente inelástica. A oferta de imóveis residenciais para locação na maior parte das cidades é um exemplo disso. No curto prazo, como há apenas um número fixo de unidades disponíveis para locação, um aumento na demanda apenas faria os aluguéis subirem. Em um prazo mais longo,

e não havendo regulamentação de preços, aluguéis mais altos atuariam como estímulo para a reforma das moradias existentes e para a construção de novas unidades, de tal forma que a quantidade ofertada aumentaria.

Entretanto, no caso da maioria das mercadorias, as empresas poderão encontrar meios de aumentar a produção mesmo no curto prazo — se o estímulo do preço for forte o suficiente. O problema é que, como as limitações que as empresas enfrentam tornam dispendiosa a ampliação rápida da produção, poderia ser necessário um substancial aumento no preço para que fosse obtido um pequeno aumento da oferta no curto prazo. No Capítulo 8, discutiremos essas características da oferta com mais detalhes.

**OFERTA E DURABILIDADE** Para determinados bens, a oferta é mais elástica no curto do que no longo prazo. Tais bens são duráveis e podem ser reciclados para incrementar a oferta caso os preços sejam aumentados. Um exemplo é a *oferta secundária* de muitos metais: a oferta originada da *sucata do metal*, que costuma ser fundido e reprocessado. Quando os preços do cobre sobem, torna-se maior o estímulo para a conversão de sucata de cobre em nova oferta, de tal modo que, inicialmente, a oferta de cobre secundário apresenta rápida elevação. No entanto, à medida que os estoques de sucata de boa qualidade são reduzidos, tornando mais dispendiosa a fusão, o tratamento e o reprocessamento, a oferta secundária se contrai. Por conseguinte, a elasticidade preço da oferta secundária no longo prazo é menor do que a elasticidade de curto prazo.

As figuras 2.16(a) e 2.16(b) apresentam curvas de oferta no curto e no longo prazos para a produção de cobres primário (mineração e fundição do minério) e secundário. A Tabela 2.3 apresenta estimativas de elasticidades para cada componente da oferta e também para a oferta total, com base em uma média ponderada das elasticidades dos componentes.<sup>13</sup> Como a oferta secundária corresponde a cerca de 20% da oferta total, a elasticidade preço dessa última é maior no longo do que no curto prazo.



**FIGURA 2.16 COBRE: CURVAS DE OFERTA NO CURTO E NO LONGO PRAZOS**

Como ocorre com a maioria dos bens, a oferta primária de cobre mostrada em (a) é mais elástica no longo prazo. Se o preço aumenta, as empresas gostariam de produzir mais, no entanto, estão limitadas pelas restrições de capacidade produtiva no curto prazo. No longo prazo, elas podem ampliar sua capacidade e produzir mais. Em (b) encontramos as curvas de oferta para o cobre secundário. Se o preço aumenta, há um grande incentivo para converter sucata em nova oferta; então, inicialmente a oferta de cobre secundário (isto é, a oferta originada da sucata) aumenta significativamente. No entanto, mais tarde, à medida que o estoque de sucata diminui, a oferta de cobre secundário também se contrai. A oferta de cobre secundário é, então, mais elástica no curto prazo que no longo prazo.

<sup>13</sup> Essas estimativas foram obtidas por meio da agregação das estimativas regionais apresentadas em Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner e Martin N. Baily, “An Econometric Model of the World Copper Industry”, *Bell Journal of Economics* 3, 1972, 568-609.

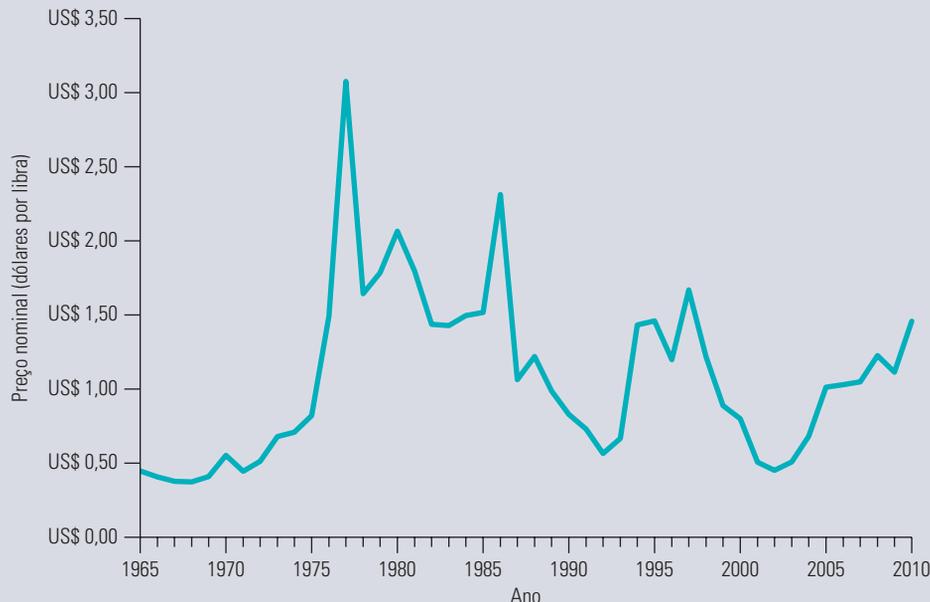
**TABELA 2.3** Oferta de cobre

Elasticidade de preço da:	Curto prazo	Longo prazo
Oferta primária	0,20	1,60
Oferta secundária	0,43	0,31
Oferta total	0,25	1,50

**EXEMPLO 2.7** O CLIMA NO BRASIL E O PREÇO DO CAFÉ EM NOVA YORK

As secas ou geadas ocasionalmente destroem ou danificam muitos cafezais brasileiros. Pelo fato de o Brasil ser o maior produtor mundial de café, as secas ou geadas resultam em um decréscimo na oferta de café e provocam acentuadas elevações do preço.

Por exemplo, em julho de 1975, geadas destruíram a maior parte da safra de café que seria colhida entre 1976 e 1977. (Lembre-se de que é inverno no Brasil quando é verão no hemisfério norte.) Como mostra a Figura 2.17, o preço da libra de café em Nova York passou de US\$ 0,68 em 1975 para US\$ 1,23 em 1976, e para US\$ 2,70 em 1977. Depois, os preços caíram, mas novamente subiram em 1986, após uma seca de sete meses em 1985, que arruinou boa parte da safra brasileira. Por fim, a partir de junho de 1994, geadas seguidas por seca destruíram cerca de metade da safra brasileira de café. Como resultado, o preço em 1994 e 1995 ficou em torno de duas vezes o preço de 1993. Em 2002, porém, o preço havia caído para o nível mais baixo em 30 anos. (Pesquisadores estimam que, ao longo dos próximos 50 anos, o aquecimento global pode destruir 60% das áreas brasileiras produtoras de café, resultando em uma significativa queda na produção e no aumento dos preços. Se isso acontecer, discutiremos o assunto na vigésima edição deste livro.)

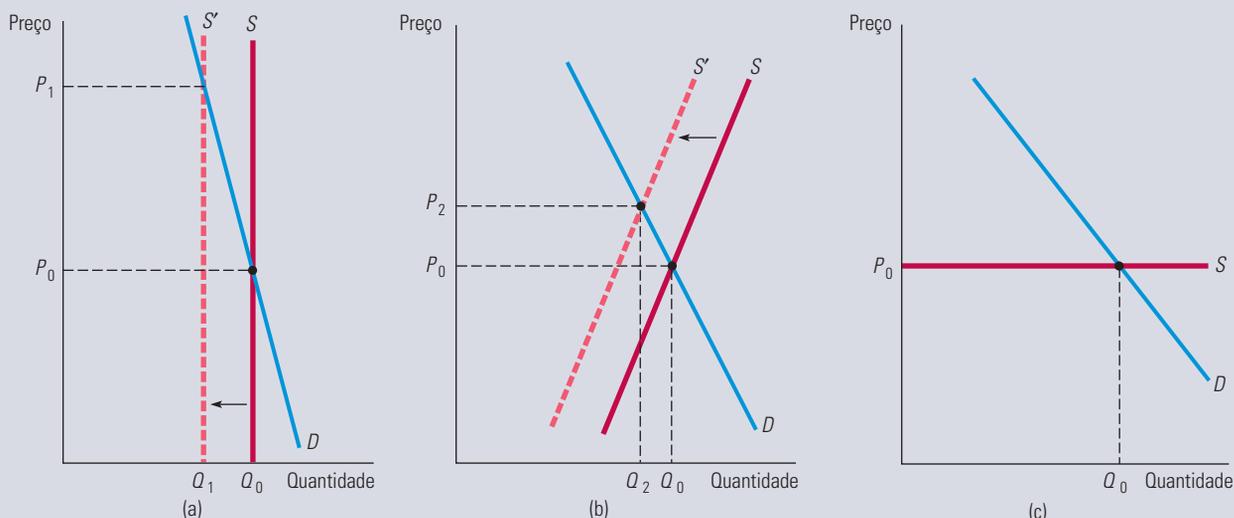
**FIGURA 2.17** PREÇO DO CAFÉ BRASILEIRO

Quando secas ou geadas danificam os cafezais no Brasil, o preço do café pode se elevar de modo considerável. Mas, geralmente, os preços caem de novo depois de alguns anos, conforme a oferta e a demanda se ajustam.

O importante na Figura 2.17 é observar que o aumento de preço ocorrido após secas ou geadas geralmente é de curta duração. Dentro de um ano, o preço começa a cair e, dentro de três ou quatro anos, ele retorna ao nível anterior às geadas. Por exemplo, em 1978 o preço do café em Nova York caiu para US\$ 1,48 por libra e, em 1983, caiu em termos reais (com os ajustes da inflação) para um nível muito próximo do preço de 1975, quando as geadas ainda não

tenham ocorrido.<sup>14</sup> Da mesma forma, em 1987, o preço do café caiu, ficando abaixo do nível de 1984, e então continuou caindo até congelar em 1994. Ao atingir uma queda de US\$ 0,45 por libra em 2002, o preço do café aumentou a uma taxa média de 17% ao ano, chegando a US\$ 1,46 — igual ao pico de 1995 — em 2010. Os produtores de café brasileiros trabalharam para aumentar sua produção na década passada, mas o clima ruim levou a resultados inconsistentes na colheita.

O preço do café varia desse modo porque tanto a demanda como a oferta (especialmente a oferta) são muito mais elásticas no longo do que no curto prazo. A Figura 2.18 ilustra esse fato. Observe em (a) que, em um prazo muito curto (um ou dois meses após as geadas), a oferta é completamente inelástica: apenas uma quantidade fixa de grãos de café pode ser produzida no ano, parte da qual foi danificada pelas geadas. A demanda também é relativamente inelástica. Em consequência das geadas, a curva de oferta é deslocada para a esquerda, e o preço aumenta acentuadamente, passando de  $P_0$  para  $P_1$ .



**FIGURA 2.18 OFERTA E DEMANDA DE CAFÉ**

(a) Secas ou geadas no Brasil causam deslocamento da curva de oferta para a esquerda. No curto prazo, a oferta é completamente inelástica; apenas um número fixo de grãos pode ser colhido. A demanda também é relativamente inelástica; os consumidores mudam seus hábitos de modo lento. Como resultado, o efeito inicial das geadas é um forte aumento no preço, que passa de  $P_0$  para  $P_1$ . (b) Em um prazo intermediário, oferta e demanda são mais elásticas, e o preço recua para  $P_2$ . (c) No longo prazo, a oferta é extremamente elástica; como novos cafeeiros tiveram tempo para crescer, o efeito das geadas terá desaparecido. O preço retorna a  $P_0$ .

No período intermediário — digamos, um ano após as geadas — tanto a oferta quanto a demanda tornam-se mais elásticas. A oferta apresenta-se mais elástica em virtude de os cafezais existentes poderem ter colheitas mais intensivas (com algum prejuízo para a qualidade), e a demanda torna-se mais elástica porque os consumidores tiveram tempo para alterar os hábitos de compra. Como mostrado na parte (b), a curva de oferta correspondente ao período intermediário também se desloca para a esquerda, mas o preço cai de  $P_1$  para  $P_2$ . A quantidade ofertada apresenta ainda alguma elevação no curto prazo, passando de  $Q_1$  para  $Q_2$ . Como é mostrado na parte (c), no longo prazo, o preço retorna ao nível normal, pois os cafeicultores tiveram tempo para repor os cafezais danificados pelas geadas. A curva de oferta no longo prazo passa, então, a refletir apenas o custo de produção do café, incluindo os custos da terra, do plantio, da manutenção dos cafezais e de uma taxa de lucro competitiva.<sup>15</sup>

14 Em 1980, entretanto, os preços superaram temporariamente a marca dos US\$ 2,00 por libra, em consequência da imposição de quotas de exportação pelo International Coffee Agreement (ICA). O ICA é essencialmente um acordo de cartel, implementado em 1968 pelos países produtores de café. Sua atuação não tem sido muito efetiva, com pequeno impacto sobre o preço do café. Discutiremos detalhadamente a fixação de preços por cartéis no Capítulo 12.

15 Você poderá obter mais informações sobre o mercado internacional de café no serviço para a agricultura estrangeira (Foreign Agriculture Service) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. O site é: <http://www.fas.usda.gov/http/coffee.asp>. Outra boa fonte de informações é o site: <http://www.nationalgeographic.com/coffee>.