**Oferta e Demanda[[1]](#footnote-1)**

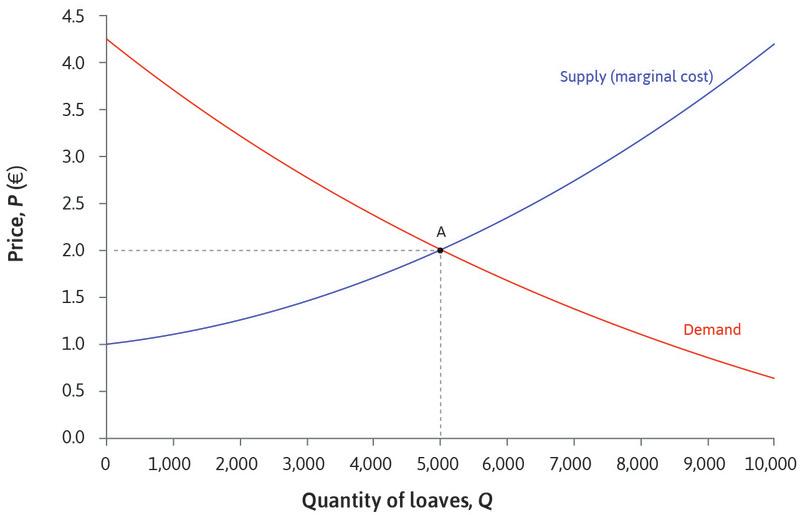
1. **Os objetivos da atividade**

* converter valores de logaritmos naturais para base 10 logaritmos
* preparar gráficos baseados em equações
* realizar uma interpretação econômica dos coeficientes nas equações de oferta e demanda
* distinguir entre choques exógenos e endógenos
* explicar como podemos usar choques exógenos de oferta / demanda para identificar a curva demanda / oferta.

1. **Contextualização**

Como sabemos como são as curvas de oferta e demanda no mundo real? Ao contrário dos modelos em livros didáticos de economia, não podemos pedir aos consumidores a sua disposição a pagar a preços diferentes ou pedir que as empresas nos digam suas decisões de maximização de lucros. Em vez disso, geralmente os melhores dados disponíveis são preços e quantidades ao longo de vários períodos (tanto do produto em que estamos interessados quanto de outros produtos) e informações sobre políticas e outros eventos ocorridos nesses períodos.

Figura – Exemplo de diagrama de oferta e demanda: Equilíbrio no mercado de pão



Analisaremos o mercado norte-americano de melancias em 1930-1951, descrito no artigo "Suits 'Watermelon Model", como um exemplo de como modelar a demanda e o suprimento usando os dados disponíveis e interpretar os resultados.

1. **Os diagramas de oferta e demanda**

* Primeiro faça o download dos [dados no mercado de melancia](https://tinyco.re/1316611). Leia a guia do dicionário de dados e verifique se você sabe o que cada variável representa.
* Faça o download do modelo de melancia ['Suits' no mercado de melancias](https://tinyco.re/1028681).

Os dados estão em logaritmos naturais, em vez da escala de números de "logaritmos de base 10" com a qual você está acostumado a trabalhar (referido como "base 10", quando relevante). Antes de representar as curvas de oferta e demanda, primeiro praticaremos a conversão de logaritmos naturais em números. Na Parte 3.1, discutiremos porque é útil expressar relações entre variáveis (por exemplo, preço e quantidade) em logaritmos naturais.

1. Para preparar gráficos parecidos com os da Figura 1 no artigo, você precisa converter as variáveis relevantes em seus valores reais. A função EXP do Excel faz o inverso da função LN, convertendo números de logaritmos naturais em números "reais" (base 10).
   1. Crie duas variáveis contendo os valores reais de P e Q.
   2. Plote gráficos de linhas separados para P e Q, com o tempo (em anos) no eixo horizontal. Certifique-se de rotular seus eixos verticais adequadamente. Seus gráficos devem ter a mesma aparência da Figura 1 no artigo.

Agora vamos representar as curvas de oferta e demanda para uma versão simplificada do modelo apresentado no artigo. Vamos supor que a curva de oferta é dada pela seguinte equação:

Log𝑃 = −16,00 + 1,70 log𝑄 (Curva de Oferta)

**Nota técnica**

Sempre que log (ou ln) é usado em economia, ele se refere a logaritmos naturais. Como essa equação mostra o preço em termos de quantidade (em vez de quantidade em termos de preço), é tecnicamente referida como a curva de oferta inversa. No entanto, usaremos os termos "curva de oferta" e "curva de demanda" para se referir tanto à curva de oferta / demanda quanto à curva de oferta / demanda inversa.

Nós definimos P como o preço de uma única melancia e Q como a quantidade de melancias (em milhares). Usando a mesma notação, a seguinte equação descreve a curva de demanda:

log𝑃 = 5,50 - 0,82 log𝑄 (curva de demanda)

Para representar uma curva, precisamos gerar uma série de pontos (valores do eixo vertical que correspondem a determinados valores do eixo horizontal) e juntá-los. Primeiro, trabalharemos com as variáveis no formato de log natural e, em seguida, as converteremos em valores de base 10, de modo que nossas curvas de oferta e demanda fiquem em unidades familiares.

1. Em uma nova guia na sua planilha:
   1. Prepare uma tabela conforme mostrado na Figura 2. A primeira coluna contém valores de Q de 500 a 10.000, em intervalos de 500.

Figura – Calculando a oferta e a demanda

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Q*** | **Log *Q*** | **Oferta (log *P*)** | **Demanda (log *P*)** | **Oferta (*P*)** | **Demanda (*P*)** |
| 500 |  |  |  |  |  |
| 1.000 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 9.500 |  |  |  |  |  |
| 10.000 |  |  |  |  |  |

* 1. Converta os valores de Q em formato de log natural (segunda coluna da tabela) e use esses valores, juntamente com os números nas equações acima, para calcular os valores correspondentes de log P para fornecimento (terceira coluna) e demanda (quarta coluna).
  2. Converta os números de log P para valores de base 10 (quinta e sexta colunas).
  3. Plote suas curvas de oferta e demanda calculadas em um gráfico de linhas, com o preço (P) no eixo vertical e a quantidade (Q) no eixo horizontal. Certifique-se de rotular suas curvas (por exemplo, usando uma legenda).

Durante o período considerado (1930-1951), o mercado de melancias experimentou um choque de oferta negativo devido à Segunda Guerra Mundial. A oferta foi limitada porque os insumos de produção (terra e mão de obra) estavam sendo usados ​​para o esforço de guerra. Esse choque mudou toda a curva de oferta porque a causa (Segunda Guerra Mundial) não fazia parte da equação de oferta, mas era externa (também conhecida como sendo exógena)[[2]](#footnote-2). Antes de fazer a próxima pergunta, prepare um diagrama de oferta e demanda para ilustrar o que você esperaria que acontecesse com o preço e a quantidade como resultado do choque (todas as outras coisas sendo iguais – *ceteris paribus*).

Agora vamos usar equações para mostrar os efeitos de um choque de oferta negativo no seu gráfico do Excel. Suponha que a curva de oferta após o choque seja:

log𝑃 = −16,00 + 1,70 log𝑄 + 0,60

1. Adicione a nova curva de oferta ao seu gráfico de linhas e interprete os resultados da seguinte forma:
   1. Crie uma coluna em sua tabela da pergunta II chamada "Nova oferta (log P)", mostrando o fornecimento (log P) após o choque. Faça outra coluna chamada "Nova oferta (P)" com os valores convertidos (base 10).
   2. Adicione os novos valores de oferta (P) ao seu gráfico de linha e verifique se o gráfico está da maneira esperada. Certifique-se de rotular a nova curva de oferta.
   3. Do seu gráfico, o que você pode dizer sobre a mudança no excedente total, no excedente do consumidor e no excedente do produtor como resultado do choque de oferta? Dica: você pode achar útil a seguinte informação: o ponto de equilíbrio antigo é Q = 5.064, P = 0,22; o novo ponto de equilíbrio é Q = 3.984, P = 0,27).
2. **Interpretação de curvas de oferta e demanda**

Você pode estar se perguntando por que é útil expressar relacionamentos na forma de log natural e não na forma da base 10. Em economia, fazemos isso porque há uma interpretação conveniente dos coeficientes: na equação Y = a + bX, quando ambos X e Y estão em logs naturais, então o coeficiente representa a elasticidade de Y em relação a X. Isto é, o coeficiente (b) é a variação percentual estimada em Y para uma mudança de 1% em X.

1. Use as equações de oferta e demanda da Parte 3, e faça o seguinte:
   1. Calcule a elasticidade preço da oferta (a variação percentual na quantidade fornecida dividida pela variação percentual no preço). Dica: você terá que reorganizar a equação de modo que o log Q esteja em termos de log P. O preço de oferta é elástico (em outras palavras, a elasticidade é maior que 1 em valor absoluto)?
   2. Calcule a elasticidade de preço da demanda da mesma maneira. O preço de demanda é elástico?

Agora vamos usar essa informação para dar uma olhada mais de perto no modelo do mercado de melancia no papel e interpretar as equações.

O artigo supõe que os agricultores decidem quantas melancias ofertar com base nos preços da safra passada de melancias e outras culturas que poderiam cultivar, e as condições políticas atuais que sustentam ou limitam a quantidade cultivada. O raciocínio para usar os preços da última safra é que as melancias levam tempo para crescer e são perecíveis, então os agricultores não podem esperar para ver quais preços serão na próxima safra antes de decidir quantas melancias plantar.

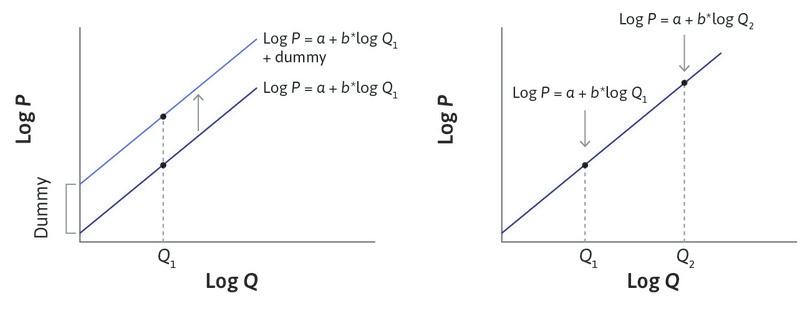
A equação de oferta para melancias é mostrada abaixo (esta é a equação (1) do artigo):

log 𝑄𝑡 = 2,42 + 0,58 log𝑃𝑡−1 – 0,32 log𝐶𝑡−1 – 0,12 log𝑇𝑡−1 + 0,07 CP𝑡 – 0,36 WW2𝑡

Aqui, CP é uma variável dummy[[3]](#footnote-3), que é igual a 1 se o programa governamental de distribuição de áreas de algodão estiver em vigor (1934-1951). Este programa tinha como objetivo evitar que os preços do algodão caíssem, limitando a oferta de algodão, de modo que os agricultores que reduzissem sua produção de algodão recebessem uma compensação do governo de acordo com o tamanho de sua redução. WW2 é uma variável dummy que é igual a 1 se os EUA estivessem envolvidos na Segunda Guerra Mundial na época (1943-1946).

As variáveis dummy são usadas para medir os efeitos desses choques exógenos que afetaram as decisões dos agricultores que cultivam melancias. Olhando para as curvas de oferta na Figura 3, você pode ver que as variáveis dummy deslocam toda a curva, alterando a interceptação da curva de oferta, enquanto as mudanças nas variáveis que fazem parte do modelo (endógeno)[[4]](#footnote-4), implicaria um movimento ao longo da curva de oferta.

Figura – Curva de oferta: Variáveis dummy deslocam toda a curva (painel do lado esquerdo) enquanto mudanças nas variáveis endógenas se movem ao longo da curva (painel do lado direito)



1. Para cada variável na equação de oferta, dê uma interpretação econômica do coeficiente (por exemplo, explique o efeito sobre a decisão de produção dos agricultores) e (quando relevante) relacione o coeficiente a uma elasticidade. Além disso, com referência aos intervalos de confiança de 95% na Figura 5, avaliar a significância estatística do coeficiente. Para os coeficientes de preço, avalie se a oferta é provavelmente elástica de preço (valor absoluto do coeficiente maior que 1) ou não.

Figura – Coeficientes da equação de oferta e intervalos de confiança de 95%

| **Variável** | **Coeficiente** | **95% Intervalo de Confiança** |
| --- | --- | --- |
| *P* (preço das melancias) | 0,580 | [0,572; 0,586] |
| *C* (preço do algodão) | –0,321 | [–0,328; –0,314] |
| *T* (preços dos vegetais) | –0,124 | [–0,126; –0,122] |
| *CP* (programa do algodão) | 0,073 | [0,068; 0,077] |
| *WW2* (Segunda Guerra Mundial) | –0,360 | [–0,365; –0,355] |

Agora vamos olhar para a curva de demanda (equação (3) no artigo). O artigo especificava a demanda per capita (𝑋𝑡/𝑁𝑡) em termos de preço e outras variáveis. (α0) é a curva de demanda interceptar:

log (𝑋𝑡/𝑁𝑡) = 𝛼0 −1.13 log(𝑃𝑡) + 1.75 log(𝑌𝑡/𝑁𝑡) − 0.97 log𝐹𝑡

1. Usando a equação de demanda e a Figura 6, forneça uma interpretação econômica de cada coeficiente e (quando relevante) relacione o coeficiente a uma elasticidade. Avalie a significância estatística de cada coeficiente. Para coeficientes que podem ser interpretados como elasticidades, avalie se o valor absoluto da elasticidade é significativamente diferente de 1 ou não.

Figura – Coeficientes da equação de demanda e intervalos de confiança de 95%

| **Variável** | **Coeficiente** | **95% Intervalo de confiança** |
| --- | --- | --- |
| *P* (preço das melancias) | –1,125 | [–1,738; –0,512] |
| *Y*/*N* (renda per capita) | 1,750 | [0,778; 2,722] |
| *F* (custos de frete ferroviário) | –0,968 | [–1,674; –0,262] |

Anteriormente, mencionamos que choques exógenos de oferta / demanda mudam toda a curva de oferta / demanda, enquanto mudanças endógenas (como mudanças no preço) resultam em movimentos ao longo da curva de oferta ou demanda. Choques exógenos que apenas mudam a oferta ou apenas mudam a demanda são úteis quando tentamos estimar a forma das curvas de oferta e demanda. Leia as informações sobre simultaneidade abaixo para entender por que os choques exógenos são importantes para identificar as curvas de oferta e demanda.

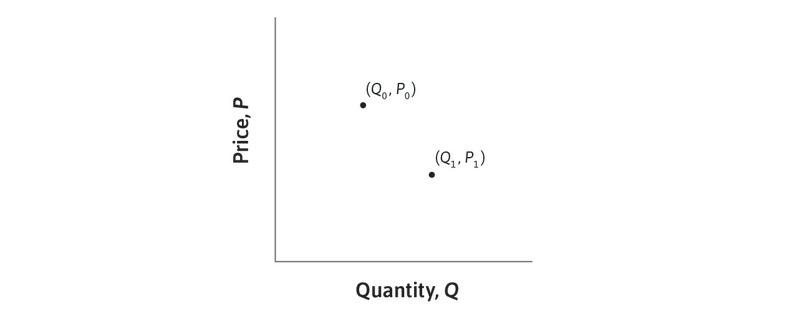
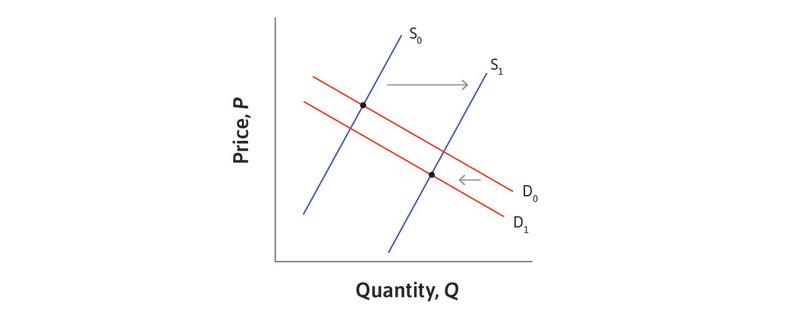
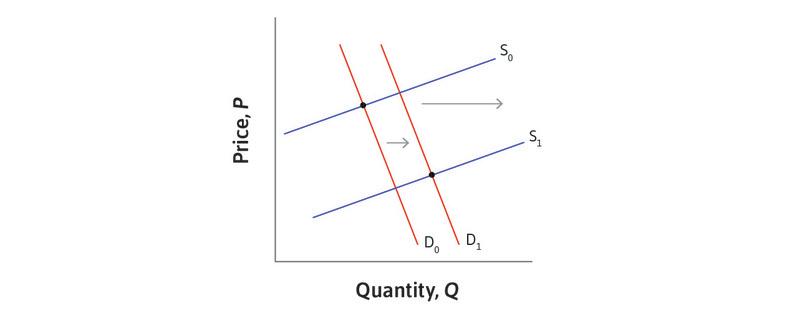
**O problema da simultaneidade**

Por que precisamos de choques exógenos que mudam apenas a oferta ou demanda?

No modelo de oferta e demanda, o preço e a quantidade que observamos nos dados são determinados conjuntamente pelas equações de oferta e demanda, ou seja, são definidos simultaneamente. Em outras palavras, o preço de mercado afeta a quantidade ofertada e demandada, mas a quantidade ofertada e demandada pode, por sua vez, afetar o preço de mercado. Em economia nos referimos a este problema como simultaneidade[[5]](#footnote-5). Não podemos estimar as curvas de oferta e demanda apenas com dados de preço e quantidade, porque a variável do lado direito não é independente, mas é dependente da variável do lado esquerdo.

Outra maneira de pensar sobre essa questão é que, para cada período, o preço e a quantidade que observamos são resultado de ambas as mudanças e / ou movimentos ao longo das curvas de oferta e demanda, e não podemos separar essas mudanças ou movimentos das curvas de oferta e demanda sem informações adicionais. A Figura 6 ilustra que pode haver muitas mudanças na curva de oferta e demanda para explicar os mesmos dados.

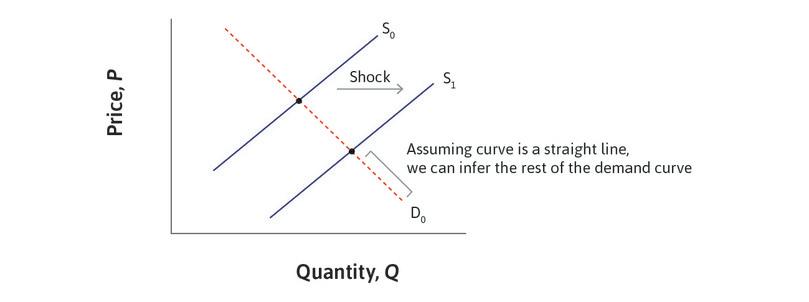
Figura 6 – Possíveis curvas de oferta e demanda podem explicar os dados

Para resolver esse problema, precisamos encontrar uma variável exógena que afeta uma variável, mas não a outra. Dessa forma, podemos ter certeza de que o que observamos é devido a uma mudança em uma curva, mantendo a outra curva fixa. No mercado da melancia, usamos a Segunda Guerra Mundial como um choque de oferta exógeno na Parte 3. A guerra afetou a quantidade de terras dedicadas à produção de melancias, mas sem dúvida não afetou a demanda por melancias.

A Figura 7 mostra como podemos usar o choque de oferta exógeno para aprender sobre a curva de demanda. A linha sólida mostra a parte da curva de demanda revelada pelo choque de oferta. Sob o pressuposto de que a curva de demanda é uma linha reta, podemos inferir como é o restante da curva. Se tivéssemos mais informações, por exemplo, se o tamanho do choque variava em cada período, poderíamos usar essa informação para aprender mais sobre a forma da curva de demanda (por exemplo, verificar se ela é realmente linear). Utilizamos um raciocínio semelhante (choques de demanda exógenos) para identificar a curva de oferta.

Figura 7 – Usando choques de oferta exógenos para identificar a curva de demanda



1. Dadas as equações de oferta e demanda no mercado de melancia, dê dois exemplos de um choque de demanda exógeno e explique por que eles são exógenos.

1. Preparada com base em Doing Economics: empirical projects (http://www.core-econ.org/doing-economics/index.html). [↑](#footnote-ref-1)
2. Exógena significa vindo de fora do modelo ao invés de ser produzido pelo funcionamento do próprio modelo. [↑](#footnote-ref-2)
3. Variável dummy é uma variável que recebe o valor 1 se uma determinada condição for atendida e 0 caso contrário. [↑](#footnote-ref-3)
4. Endógena é quando o efeito é gerado pelo funcionamento de um modelo em vez de vir de fora do modelo. [↑](#footnote-ref-4)
5. Quando as variáveis ​​da mão direita e da mão esquerda em uma equação modelo afetam uma à outra ao mesmo tempo, de modo que a direção da causalidade seja executada nos dois sentidos. Por exemplo, nos modelos de oferta e demanda, o preço de mercado afeta a quantidade fornecida e demandada, mas a quantidade ofertada e demandada pode, por sua vez, afetar o preço de mercado. [↑](#footnote-ref-5)