

Exercícios selecionados

Exercício 3

Os trabalhadores americanos e os japoneses podem, cada um, produzir 4 automóveis ao ano. Um trabalhador americano pode produzir 10 toneladas de cereais em um ano, enquanto o trabalhador japonês produz 5 toneladas de cereais. Para simplificar, suponha que cada país tenha 100 milhões de trabalhadores.

- Construa, a partir dos dados acima, uma tabela semelhante à tabela 3.1.
- Represente graficamente a fronteira de possibilidades de produção das economias americana e japonesa.
- Para os Estados Unidos qual é o custo de oportunidade de um automóvel? E dos cereais? Para o Japão qual é o custo de oportunidade de um automóvel? E dos cereais? Coloque os dados em uma tabela semelhante à tabela 3.3.
- Qual dos países tem vantagem absoluta na produção de automóveis? E na de cereais?
- Qual dos países tem vantagem comparativa na produção de automóveis? E na de cereais?
- Sem comércio metade dos trabalhadores de cada país produz automóveis e metade cultiva cereais. Que quantidades de automóveis e cereais cada país produz?
- Partindo da hipótese de que não haja comércio, mostre como o comércio poderia melhorar a situação de cada país.

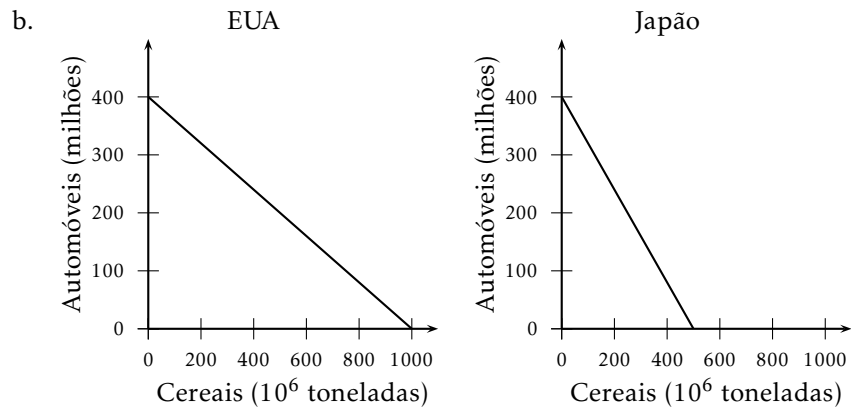
Solução

a.

	Meses necessários para obter		Quantidade produzida em 1 ano de	
	um automóvel	uma tonelada de cereais	automóveis	cereais (ton.)
EUA	3	1,2	4	10
Japão	3	2,4	4	5

A tabela acima foi montada com base nas seguintes considerações: Se, em um ano, cada trabalhador americano produz 4 automóveis, então este trabalhador precisará de $12/4 = 3$ meses para produzir um automóvel. O mesmo vale para a produção de automóveis por parte do trabalhador japonês. Se, em um ano, um trabalhador americano produz

10 toneladas de cereais, ele precisa de $12/10 = 1,2$ meses para produzir uma tonelada de cereal. De modo similar, visto que o trabalhador japonês produz 5 toneladas de cereal em um ano, para produzir 1 tonelada de cereal, ele precisará de $12/5 = 2,4$ meses.



- c. Se um trabalhador americano que se dedique à produção de automóvel produz 4 automóveis ao ano. Caso ele se dedicasse à produção de cereais, produziria 10 toneladas anuais. Portanto, a cada 4 automóveis produzidos nos Estados Unidos são sacrificadas 10 toneladas de cereais, o que implica uma razão de $10/4 = 2,5$ toneladas de cereais por automóvel. Esse é o custo de oportunidade de produzir automóveis para os Estados Unidos. Para calcular o custo de oportunidade da produção de cereais para esse país, agimos de modo análogo calculando a razão de 4 automóveis não produzidos para cada dez toneladas de cereal, isto é, o custo de oportunidade do cereal é de $4/10 = 0,4$ automóveis por tonelada de cereal.

De modo análogo, o custo de oportunidade do automóvel para o Japão é dado pela razão entre as 5 toneladas de produção de cereal que devem ser sacrificadas para obter-se uma produção adicional de quatro automóveis, ou seja, esse custo é dado por $5/4 = 1,25$ toneladas de cereal por automóvel. Inversamente, o custo de oportunidade da produção de cereal para o Japão é de $4/5 = 0,8$ automóveis por tonelada de cereal.

- d. Nenhum país tem vantagem absoluta na produção de automóveis, visto que nos dois países, a produtividade de automóveis por trabalhador é igual. Na produção de cereais, a vantagem absoluta é dos Estados Unidos, pois nesse país, um trabalhador é capaz de produzir duas vezes mais cereal do que um trabalhador japonês.
- e. O país com maior vantagem comparativa na produção de automóveis é aquele para o qual o custo de oportunidade de produzir automóveis é menor. No caso do presente exercício, trata-se do Japão. Já os Estados

Unidos apresentam maior vantagem comparativa na produção de cereal visto que têm um custo de oportunidade para a produção desse bem inferior ao do Japão.

- f. Nos Estados Unidos haverá uma produção de $50 \times 4 = 200$ milhões de automóveis ao ano e $50 \times 10 = 500$ milhões de toneladas de cereal. No Japão serão produzidos $50 \times 4 = 200$ milhões de automóveis ao ano e $50 \times 5 = 250$ milhões de toneladas de cereal.
- g. Considere, por exemplo, o caso em que o Japão se especializa na produção de automóveis e troca parte desses automóveis por cereal produzido nos Estados Unidos à razão de 2 toneladas de cereal por automóvel. Nesse caso, serão produzidos, no Japão, 4×100 milhões = 400 milhões de automóveis. Imagine agora que o Japão opte por vender 150 milhões de automóveis aos Estados Unidos ficando com $400 - 150 = 250$ milhões de automóveis e obtendo, através do comércio, $150 \times 2 = 300$ milhões de toneladas de cereal para consumo interno.

Suponha também, que os Estados Unidos optem por alocar 25 milhões de trabalhadores na produção de automóveis e 75 milhões de trabalhadores na produção de cereal, produzindo, assim, $25 \times 4 = 100$ milhões de automóveis por ano e $75 \times 10 = 750$ milhões de toneladas de cereal. Da produção de cereal, 300 milhões de toneladas serão trocados pelos 150 milhões de automóveis vendidos pelo Japão, de tal sorte que o consumo americano de cereal será de $750 - 300 = 450$ milhões de toneladas anuais e o consumo americano de automóvel será de $100 + 150 = 250$ automóveis ao ano.

A tabela abaixo compara os resultados obtidos na resposta ao item f, no qual não havia comércio, com o possível consumo com comércio descrito acima. Percebe-se que os dois países podem aumentar simultaneamente as quantidades consumidas dos dois bens e, portanto, melhorar as condições de vida de sua população através do comércio.

País	consumo de automóveis (milhões/ano)		consumo de cereal (milhões ton./ano)	
	s/ comércio	c/ comércio	s/ comércio	c/ comércio
	EUA	200	250	500
Japão	200	250	250	300

Exercício 4.

Pat e Kris são colegas de quarto no alojamento da universidade. Elas gastam a maior parte de seu tempo estudando (naturalmente), mas têm algum tempo disponível para suas atividades preferidas: fazer pizza e fabricar cerveja artesanal. Pat gasta 4 horas para fabricar um litro de cerveja artesanal e 2 horas

para fazer a pizza. Kris gasta 6 horas para fabricar um litro de cerveja artesanal e 4 horas para fazer a pizza.

- a. Qual é o custo de oportunidade da pizza para cada uma das colegas? Quem tem vantagem absoluta na fabricação de pizza? Quem tem vantagem comparativa na fabricação de pizza?
- b. Se Pat e Kris trocarem alimentos entre si, quem trocará pizza por cerveja artesanal?
- c. O preço da pizza pode ser expresso em termos de cerveja artesanal. Qual o preço mais alto ao qual a pizza pode ser trocada para beneficiar ambas as colegas? E qual o preço mais baixo? Explique.

Solução

- a. Pat precisa de duas horas para fazer uma pizza. Esse tempo é metade do tempo necessário para ela fazer um litro de cerveja. Assim, para Pat, o custo de oportunidade de produzir uma pizza é de $1/2$ litro de cerveja. Já Kris gasta quatro horas para fazer uma pizza, o que corresponde a $4/6 = 2/3$ do tempo necessário para ela fazer um litro de cerveja. Portanto, seu custo de oportunidade da pizza é de $2/3$ litros de cerveja.
- b. Pat tem o menor custo de oportunidade para fazer a pizza. Logo, ela deverá oferecer pizza em troca de cerveja e Kris deverá oferecer cerveja em troca da pizza.
- c. Se o preço da pizza for superior ao custo de oportunidade da cerveja para Kris, ela optará por fabricar sua própria pizza. Assim, o preço máximo que a pizza pode ter é de $2/3$ litros de cerveja por pizza. Por outro lado, se o preço da pizza for inferior ao custo de oportunidade da pizza para Pat, ela optará por produzir sua própria cerveja e não haverá trocas. Desse modo, o preço mínimo que a pizza deve ter é de $1/2$ litro de cerveja.

Exercício 5

Suponha que haja 10 milhões de trabalhadores no Canadá e que cada um deles possa produzir, em um ano, 2 carros ou 30 toneladas de cereais.

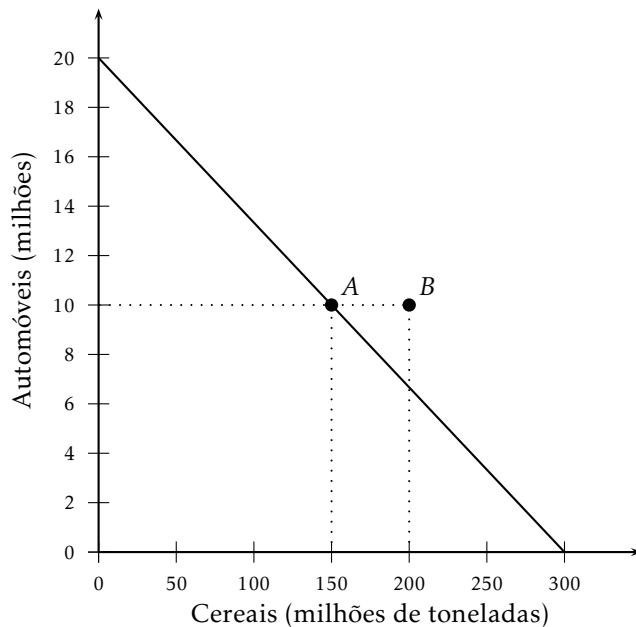
- a. Qual é o custo de oportunidade da produção de um carro no Canadá? Qual o custo de oportunidade de uma tonelada de cereais? Explique a relação entre o custo de oportunidade dos dois produtos.
- b. Represente graficamente a fronteira de possibilidades de produção do Canadá. Se o Canadá opta por consumir 10 milhões de automóveis, quantas toneladas de cereais poderá consumir sem recorrer ao comércio? Assinale esse ponto na fronteira de possibilidades de produção.

- c. Suponha que os Estados Unidos proponham comprar 10 milhões de carros do Canadá em troca de 20 toneladas de cereal por automóvel. Se o Canadá continua consumindo 10 milhões de automóveis, quanto cereal o país poderá consumir a partir do negócio? Assinale o ponto no gráfico. Deve o Canadá aceitar a proposta?

Solução:

- a. Para produzir dois carros por ano a mais é preciso sacrificar a produção de 30 milhões de toneladas anuais de cereal, desse modo, o custo de oportunidade da produção do carro é de $30/2 = 15$ milhões de toneladas de cereal por automóvel. Reversamente, o custo de oportunidade da produção de cereais é dada pela razão entre os dois automóveis anuais que se devem deixar de produzir para liberar um trabalhador que se dedique à produção dos cereais e o produção de cereais obtida com esse trabalhador, isto é, $2/30 = 1/15$. Vemos que o custo de oportunidade da produção de automóveis medido em termos de cereais é o inverso do custo de oportunidade da produção de cereais medido em termos de automóveis.

b.



O ponto solicitado é o ponto A.

- c. Nesse caso, o Canadá poderá obter $10 \times 20 = 200$ milhões de toneladas de cereal em troca dos automóveis vendidos. Se esse país quiser continuar consumindo 10 milhões de automóveis, terá de produzir 20 milhões de automóveis dos quais 10 milhões serão vendidos aos Estados

Unidos e 10 milhões serão consumidos internamente. Como, para produzir essa quantidade de automóveis, o Canadá terá de empregar toda sua mão-de-obra, ele não produzirá qualquer quantidade de cereais e o consumo desse bem será igual às 200 milhões de toneladas importadas dos Estados Unidos. No gráfico acima o ponto *B* corresponde ao consumo assim obtido de 10 milhões de unidades de automóveis e 200 milhões de toneladas de cereais.

Note que, com o comércio com os Estados Unidos, o Canadá pode aumentar seu consumo de cereal sem reduzir seu consumo de automóveis. Ficando em uma situação melhor do que a anterior. Desse modo, o Canadá deve aceitar a proposta.

Exercício 7

Inglaterra e Escócia produzem, ambas, biscoitos e suéteres. Suponha que um trabalhador inglês possa produzir 50 biscoitos ou 1 suéter em 1 hora. O trabalhador escocês produz 40 biscoitos ou 2 suéteres por hora.

- Qual dos países tem vantagem absoluta na produção dos bens? Qual tem vantagem comparativa?
- Se Inglaterra e Escócia decidirem negociar, qual dos bens a Escócia venderá para a Inglaterra. Explique.
- Se um trabalhador escocês pudesse produzir apenas 1 suéter por hora, a troca continuaria vantajosa? Explique.

Solução

- Uma vez que os trabalhadores ingleses são capazes de produzir uma maior quantidade de biscoitos por hora trabalhada do que os trabalhadores escoceses e que os trabalhadores escoceses são capazes de produzir uma quantidade maior de suéteres por hora trabalhada do que os trabalhadores ingleses, a vantagem absoluta na produção de biscoitos é da Inglaterra e a vantagem absoluta na produção de suéter é da Escócia.

O custo de oportunidade da produção de suéter na Inglaterra é de 50 biscoitos por suéter e esse custo na Escócia é de $40/2 = 20$ biscoitos por suéter. Desse modo, visto que o menor custo de oportunidade para a produção de suéter é da Escócia, este país tem vantagem comparativa na produção desse bem. Reciprocamente, a Inglaterra terá vantagem comparativa na produção de biscoitos.

- A Escócia venderá suéteres para Inglaterra visto que cada país deve exportar aquele bem para o qual tem vantagem comparativa na produção.
- Caso cada trabalhador Escocês pudesse produzir apenas 1 suéter em uma hora, o custo de oportunidade da produção de suéteres subiria para

40 biscoitos por suéter. Ainda assim, a troca entre os dois países continuaria vantajosa visto, que, uma vez que o custo de oportunidade da produção de suéter na Escócia permaneceria inferior ao mesmo custo na Inglaterra, continuaria sendo vantajoso para Escócia e Inglaterra que suéteres produzidos na Escócia seja trocados por biscoitos produzidos na Inglaterra.

Exercício 9

A tabela seguinte descreve a fronteira de possibilidades de produção de duas cidades no país chamado Futebolândia:

	Pares de meias vermelhas por trabalhador hora	Pares de meias brancas por trabalhador hora
Boston	3	3
Chicago	2	1

- Sem comércio, qual seria o preço de meias brancas (em relação ao de meias vermelhas) em Boston? E em Chicago?
- Qual das duas cidades tem vantagem absoluta na produção de cada tipo de meia? E qual tem vantagem comparativa?
- Se as cidades negociarem uma com a outra, qual a cor das meias que cada cidade esportará?
- Quais os preços em que cada negócio ocorrerá?

Solução:

- Os preços das meias brancas sem comércio serão dados pelos custos de oportunidade de produção. $3/3 = 1$ meia vermelha por meia branca em Boston e $2/1 = 2$ meias vermelhas por meia branca em Chicago.
- Os trabalhadores de Boston são mais produtivos na produção dos dois tipos de meia. Assim, Boston tem vantagem absoluta tanto na produção de meias brancas quanto na produção de meias vermelhas.

Todavia, como o custo de oportunidade da meia vermelha em Chicago é de $1/2$ meia branca e em Boston é de $3/3 = 1$ meia branca, Chicago, por ter menor custo de oportunidade na produção de meias vermelhas, tem vantagem comparativa na produção dessas meias. Reversamente, a vantagem comparativa na produção de meias brancas é de Boston.
- Cada cidade deverá exportar a meia na qual tem vantagem comparativa de produção: Chicago exportará meias vermelhas e Boston, meias brancas.

- d. As trocas entre as duas cidades ocorrerão para qualquer preço relativo que esteja entre os custos de oportunidade das duas cidades, ou seja, o preço da meia branca em termos da meia vermelha deverá ser maior do que 1 meia vermelha (o custo de oportunidade de produzir uma meia branca para Boston) e 2 meias vermelhas (o custo de oportunidade de produzir uma meia branca para Chicago).

Dicas:

Cálculo do custo de oportunidade:

Em todos os exercícios acima, precisamos calcular o custo de oportunidade de um bem em relação a outro bem. Alguns exercícios, como no caso do exercício 4, informavam quanto tempo era necessário para produzir cada um dos bens. Outros exercícios, por exemplo, o exercício 9, informavam quantas unidades de cada uma dos bens poderiam ser produzidas em uma unidade de tempo. Em cada um desses casos, podemos calcular diretamente o custo de oportunidade de produção de um bem de acordo com as seguintes regras:

1. Caso seja informado o tempo necessário para se produzir os bens A e B, teremos:

$$\text{Custo oport. bem A} = \frac{\text{Tempo necessário para a produção do bem A}}{\text{Tempo necessário para a produção do bem B}}$$

Sendo que esse custo de oportunidade é expresso em unidades do bem B por unidades do bem A. Por exemplo, considere os dados do exercício 4. O custo de oportunidade da pizza para Pat, medido em litros de cerveja por pizza, será dado por

$$\frac{\text{tempo que Pat leva para produzir 1 pizza}}{\text{tempo que Pat leva para produzir 1 litro de cerveja}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

Adicionalmente, podemos ver que o custo de oportunidade da produção de cerveja para Pat, medido em pizzas por litros de cerveja, é

$$\frac{\text{tempo que Pat leva para produzir 1 litro de cerveja}}{\text{tempo que Pat leva para produzir 1 pizza}} = \frac{4}{2} = 2.$$

Podemos ver, através desse exemplo que o custo de oportunidade da produção do bem A medido em termos do bem B é o inverso do custo de oportunidade da produção do bem B medido em termos da produção do bem A.

2. Caso seja informada a quantidade de produto que se pode obter em uma unidade de tempo, o custo de oportunidade do bem A medido em unidades do bem B por unidade do bem A será dado por

$$\text{Custo oport. bem A} = \frac{\text{produção do bem B por unidade de tempo}}{\text{produção do bem A por unidade de tempo}}.$$

Por exemplo, no exercício 9, somos informados que em Chicago um trabalhador consegue produzir 2 pares de meias vermelhas ou 1 par de meia branca por hora trabalhada. Assim, o custo de oportunidade da produção de meias brancas em Chicago é dada por

$$\frac{\text{número de meias vermelhas produzidas por hora de trabalho}}{\text{número de meias brancas produzidas por hora de trabalho}} = \frac{2}{1} = 2.$$

Determinação das vantagens comparativas

Para determinar quem tem a vantagem comparativa na produção de cada bem, basta determinar quem tem o menor custo de oportunidade de produzir cada bem. Nos exemplo com apenas dois agentes (consumidores, países, cidades) e dois bens que trabalhamos, se um agente tem vantagem comparativa na produção de um bem, o outro terá vantagem comparativa na produção do outro bem.

Por exemplo, no exercício 3, determinamos que o custo de oportunidade da produção de automóvel, medido em toneladas de cereal por automóvel, é mais elevado para os Estados Unidos do que para o Japão. Isso indica que o Japão tem vantagem comparativa na produção do automóvel. Se o Japão tem vantagem comparativa na produção de automóvel, então, necessariamente em casos com apenas dois bens, os Estados Unidos terão vantagem comparativa na produção de cereal.

Ganhos de comércio

Sempre que houver diferença entre os custos de oportunidade de se produzir um bem para dois agentes diferentes, haverá oportunidades de trocas nas quais os dois agentes sairão vencedores. Essas oportunidades ocorrerão caso a razão de troca entre os bens seja definida em um valor intermediário entre o menor e o maior custo de oportunidade.