

# **PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA E VANTAGEM COMPARATIVA: O MODELO RICARDIANO**

Prof. Dr. Eliezer M. Diniz  
(FEA-RP/USP)

# Bibliografia

- KOM cap. 3

# Motivos para o comércio

- Comércio ocorre por dois motivos:
  - Os países são diferentes, o que os leva a produzir aquilo que fazem melhor do que os outros países. Essa é a ideia de *vantagem comparativa*.
  - Obtenção de economias de escala na produção.
- Os padrões de comércio ocorrem pela interação desses dois motivos.
- Itens 2-5 do programa da disciplina estudam a *vantagem comparativa*.
- Itens 6-7 estudam as *economias de escala na produção*.

# Vantagem comparativa

- Produção envolve dilemas: produzir mais de algum bem implica em produzir menos de outro em um contexto com pleno emprego dos fatores de produção.
- Esse dilema se reflete no custo de oportunidade.
- *Custo de oportunidade* do bem  $X$  em relação ao bem  $Y$ : é a quantidade de bem  $Y$  que poderia ter sido produzida com os fatores utilizados para produzir o bem  $X$ .
- *Vantagem comparativa*: um país tem vantagem comparativa na produção do bem  $X$  se o custo de oportunidade de produzir esse bem em termos de outros bens for menor nesse país do que em outros países.

# Tabela 3.1 Mudanças hipotéticas na produção

	Rosas (milhões)	Computadores (milhares)
Estados Unidos	-10	+100
Colômbia	+10	-30
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>+70</b>

# Vantagem comparativa

- Exemplo da Tabela 3.1:
  - Dois países: Estados Unidos e Colômbia.
  - Dois bens: rosas e computadores.
- Demanda dos EUA: 10 milhões de rosas.
- Há um dilema: para produzir mais rosas é preciso produzir menos computadores, e vice-versa.
- A descoberta da vantagem comparativa vem do cálculo do custo de oportunidade de um bem em relação ao outro nos dois países.

# Vantagem comparativa

- Custo de oportunidade de rosas em relação a computadores:
  - Estados Unidos: o custo de oportunidade de 10 milhões de rosas é 100 mil computadores.
  - Colômbia: o custo de oportunidade de 10 milhões de rosas é 30 mil computadores.
  - Se o custo de oportunidade de rosas em relação a computadores é menor na Colômbia do que nos EUA (pois  $30.000 \text{ computadores} < 100.000 \text{ computadores}$ ), então esse país tem vantagem comparativa na produção de rosas.

# Vantagem comparativa

- Custo de oportunidade de computadores em relação a rosas:
  - Estados Unidos: o custo de oportunidade de 100 mil computadores é 10 milhões de rosas.
  - Colômbia: o custo de oportunidade de 100 mil computadores é aproximadamente 33 milhões de rosas.
  - Se o custo de oportunidade de computadores em relação a rosas é menor nos Estados Unidos do que na Colômbia (pois 10 milhões de rosas < 33 milhões de rosas), então esse país tem vantagem comparativa na produção de computadores.



# Vantagem comparativa

- O exemplo mostra claramente que cada país tem vantagem comparativa em um bem. A vantagem comparativa determina que bem o país irá exportar.
- Logo, os Estados Unidos tem vantagem comparativa em computadores e a Colômbia em rosas.
- Os Estados Unidos devem exportar computadores e a Colômbia deve exportar rosas.
- EUA suprem sua demanda com rosas da Colômbia e passam a produzir mais 100 mil computadores com os insumos liberados da produção de rosas, enquanto a Colômbia deixa de produzir 30 mil computadores para produzir 10 milhões de rosas. O mundo produz 70 mil computadores a mais nesse novo arranjo da produção.

# Modelos de economia internacional

- Consumidores: são iguais em todos os modelos
- Os modelos que exploram as vantagens comparativas só diferem entre si na produção.
- Modelo Ricardiano: um fator de produção (trabalho).
- Modelo de fatores específicos: dois fatores de produção: um móvel (trabalho) e dois específicos (capital para o setor manufatureiro e terra para o setor agrícola).
- Modelo de Heckscher-Ohlin: diferem na abundância relativa dos fatores de produção e na intensidade relativa com que eles são utilizados.
- Modelo padrão: é um modelo mais geral que engloba os anteriores como casos particulares.

# Modelo Ricardiano

- Dois países: Doméstica e Estrangeira.
- Dois bens: queijo e vinho.
- Um fator de produção: trabalho.
- Trabalho é móvel entre os dois setores de cada economia, mas não é móvel internacionalmente.
- A diferença entre as duas economias se dá na função de produção. Isso reflete uma diferença nas tecnologias utilizadas em cada economia. Isso determina a vantagem comparativa de cada economia.
- O comércio internacional será induzido pelas diferenças tecnológicas entre os dois países.

# Formalização do Modelo Ricardiano

- Há três equações no modelo ricardiano.
- Função de produção de queijo:

$$Q_C = A_C L_C = \left( \frac{1}{a_{LC}} \right) L_C$$

onde a produtividade  $A_C$  é dada por  $A_C = (1/a_{LC})$ .

- Função de produção de vinho:

$$Q_W = A_W L_W = \left( \frac{1}{a_{LW}} \right) L_W$$

onde a produtividade  $A_W$  é dada por  $A_W = (1/a_{LW})$ .

- Equilíbrio no mercado de trabalho (pleno emprego):

$$L_C + L_W = L$$

# Formalização do Modelo Ricardiano

- Substituindo-se as funções de produção no equilíbrio do mercado de trabalho temos a fronteira de possibilidades de produção:

$$a_{LC}Q_C + a_{LW}Q_W = L$$

# Formalização do Modelo Ricardiano

- Reescrevendo a fronteira de possibilidades de produção, temos

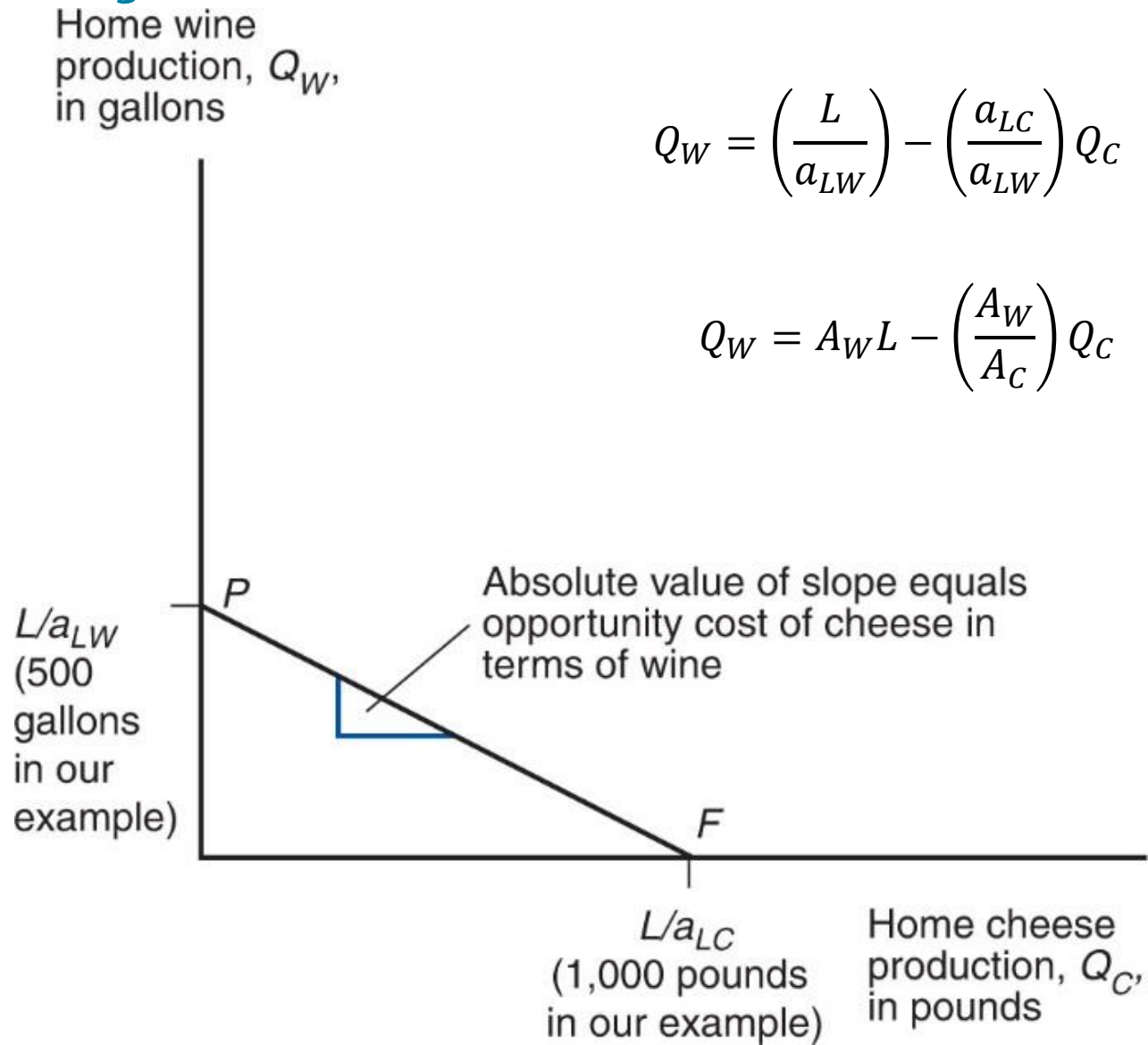
$$Q_W = \left( \frac{L}{a_{LW}} \right) - \left( \frac{a_{LC}}{a_{LW}} \right) Q_C$$

- Ou, explicitando a produtividade (ou tecnologia), temos

$$Q_W = A_W L - \left( \frac{A_W}{A_C} \right) Q_C$$

- Dizer que o custo de oportunidade do queijo  $\left( \frac{a_{LC}}{a_{LW}} \right)$  é *menor* equivale a colocar que a produtividade relativa do queijo  $\left( \frac{A_C}{A_W} \right)$  é *maior*.

# Exemplo de Fronteira de Possibilidades de Produção



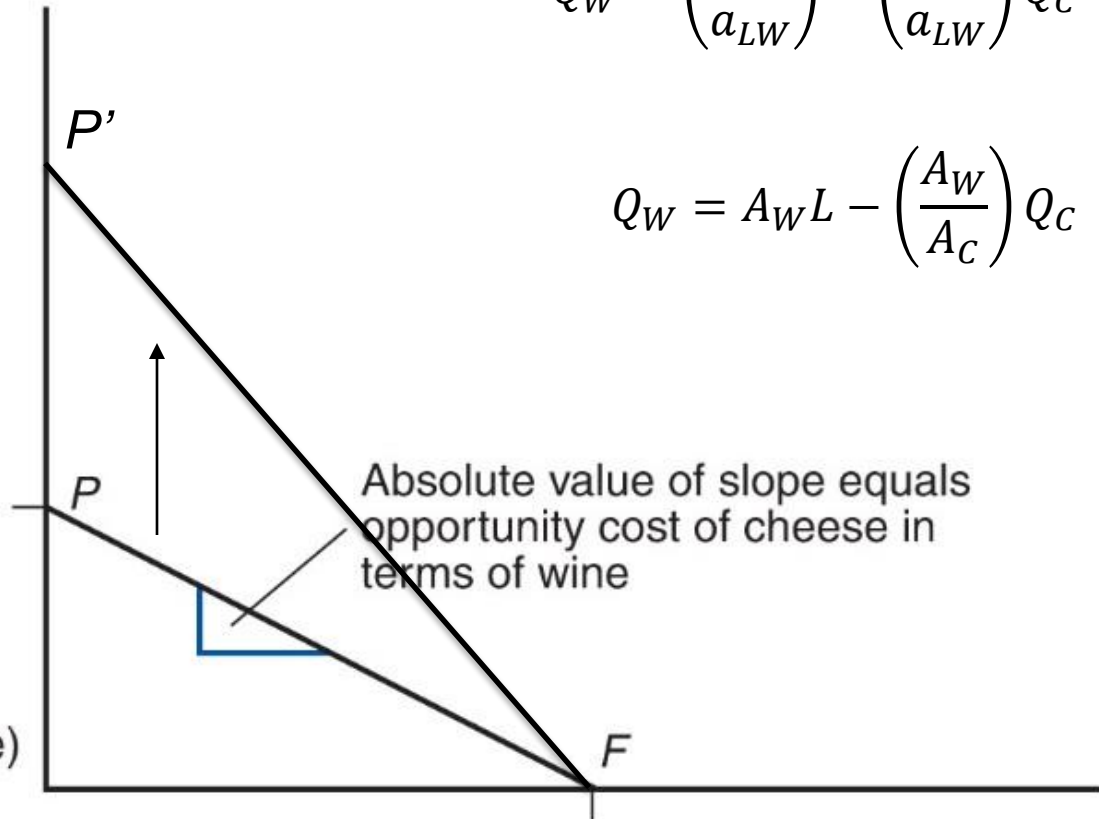
# Progresso tecnológico no setor de vinho (aumento de $A_W$ ou diminuição de $a_{LW}$ )

Home wine  
production,  $Q_W$ ,  
in gallons

$$Q_W = \left( \frac{L}{a_{LW}} \right) - \left( \frac{a_{LC}}{a_{LW}} \right) Q_C$$

$$Q_W = A_W L - \left( \frac{A_W}{A_C} \right) Q_C$$

$A_W L = L/a_{LW}$   
(500  
gallons  
in our  
example)

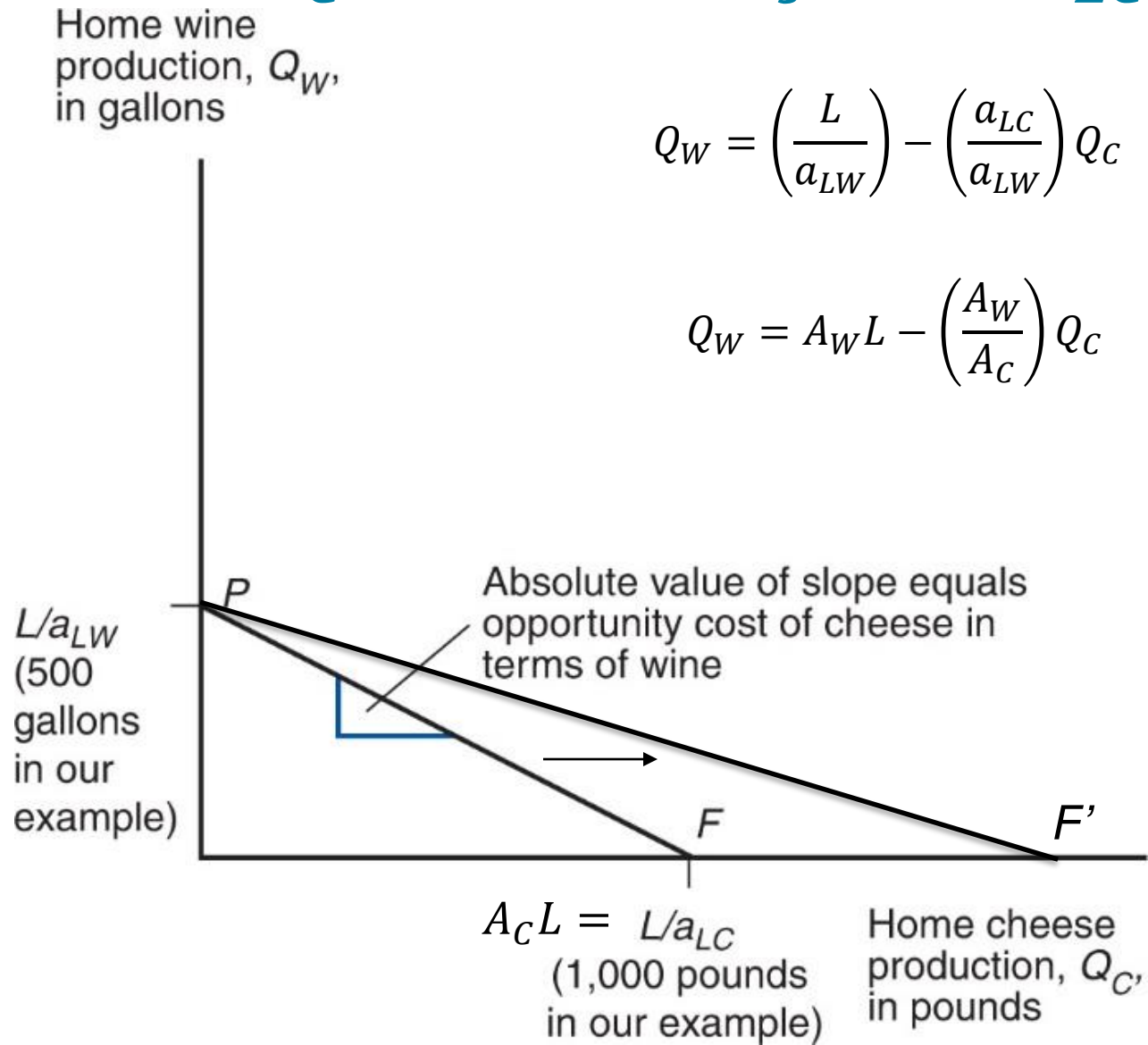


$L/a_{LC}$   
(1,000 pounds  
in our example)

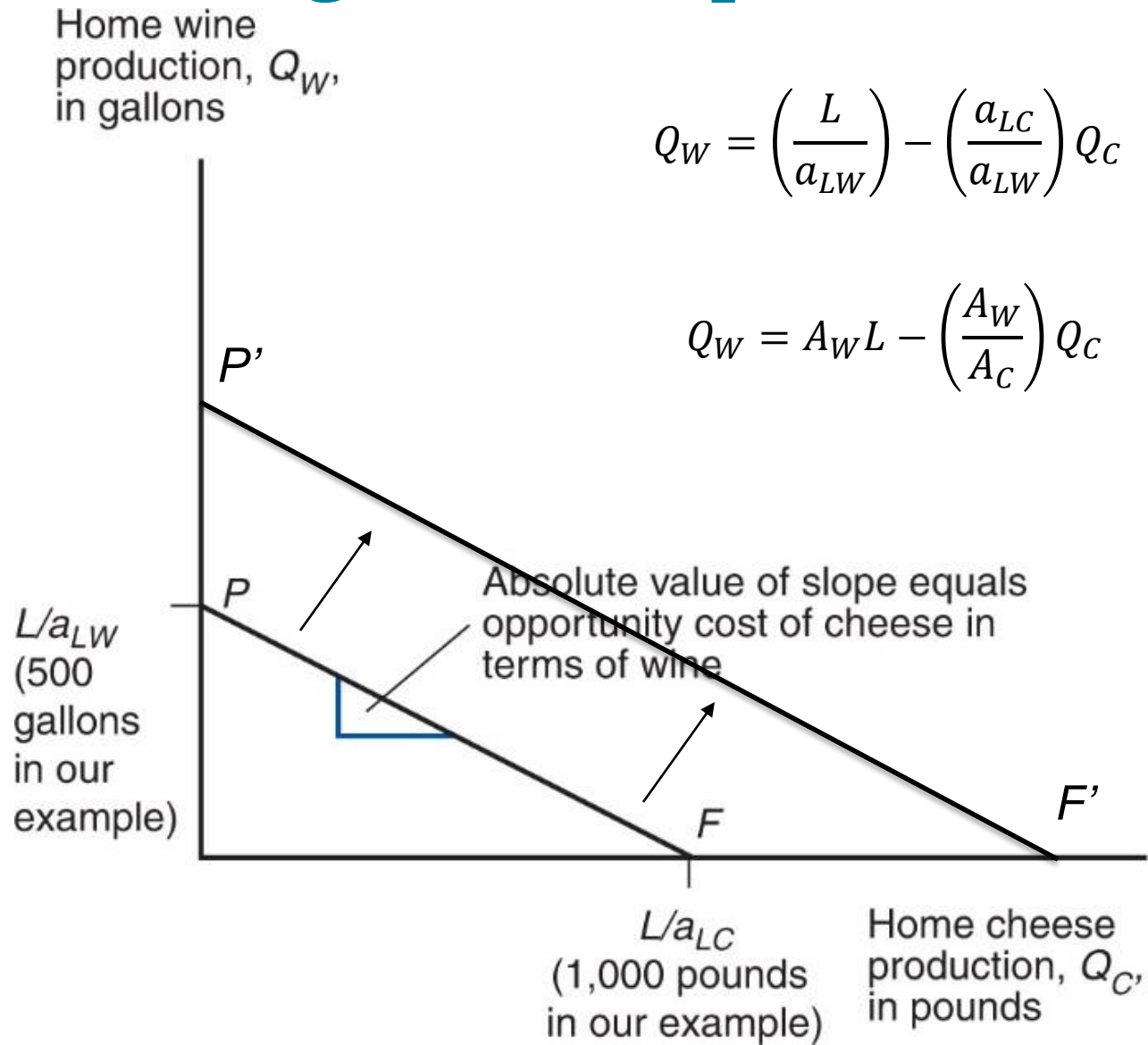
Home cheese  
production,  $Q_C$ ,  
in pounds



# Progresso tecnológico no setor de queijo (aumento de $A_C$ ou diminuição de $a_{LC}$ )



# Aumento da força de trabalho (p. ex. pela entrada de imigrantes no país)



# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- Pode-se analisar as propriedades da fronteira de possibilidades de produção fazendo o diferencial total das três expressões do modelo. Daí vem

$$dQ_C = L_C dA_C + A_C dL_C = - \left( \frac{1}{a_{LC}} \right)^2 L_C da_{LC} + \left( \frac{1}{a_{LC}} \right) dL_C$$

$$dQ_W = L_W dA_W + A_W dL_W = - \left( \frac{1}{a_{LW}} \right)^2 L_W da_{LW} + \left( \frac{1}{a_{LW}} \right) dL_W$$

$$dL_C + dL_W = dL$$

# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- Da primeira expressão, podemos isolar  $dL_C$  do lado esquerdo da igualdade. Temos

$$\left(\frac{1}{a_{LC}}\right) dL_C = dQ_C + \left(\frac{1}{a_{LC}}\right)^2 L_C da_{LC}$$

$$dL_C = a_{LC} dQ_C + \left(\frac{1}{a_{LC}}\right) L_C da_{LC}$$

- Da segunda expressão, podemos isolar  $dL_W$  do lado esquerdo da igualdade. Temos

$$\left(\frac{1}{a_{LW}}\right) dL_W = dQ_W + \left(\frac{1}{a_{LW}}\right)^2 L_W da_{LW}$$

$$dL_W = a_{LW} dQ_W + \left(\frac{1}{a_{LW}}\right) L_W da_{LW}$$

# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- Substituindo os resultados no diferencial total do equilíbrio do mercado de trabalho, vem

$$dL_C + dL_W = dL$$

$$a_{LC}dQ_C + \left(\frac{1}{a_{LC}}\right)L_C da_{LC} + a_{LW}dQ_W + \left(\frac{1}{a_{LW}}\right)L_W da_{LW} = dL$$

- Isolando  $dQ_W$  do lado esquerdo da igualdade, temos

$$\begin{aligned} & dQ_W \\ &= -\left(\frac{a_{LC}}{a_{LW}}\right)dQ_C - \left(\frac{1}{a_{LW}a_{LC}}\right)L_C da_{LC} - \left(\frac{1}{a_{LW}}\right)^2 L_W da_{LW} \\ &+ \left(\frac{1}{a_{LW}}\right)dL \end{aligned}$$

# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- A fronteira de possibilidades de produção pode ser colocada alternativamente como

$$Q_W = PPF(Q_C, a_{LC}, a_{LW}, L)$$

- onde  $PPF_1 < 0$ ,  $PPF_2 < 0$ ,  $PPF_3 < 0$  e  $PPF_4 > 0$  refletem as derivadas parciais em relação a cada um dos quatro argumentos. Os sinais são obtidos pela última expressão do slide anterior
- Daí vem que uma redução da necessidade unitária de trabalho  $a_{LC}$  ou  $a_{LW}$  desloca a fronteira de possibilidades de produção para cima, mantendo o intercepto do outro setor inalterado (rotação da PPF).
- O aumento da força de trabalho eleva a fronteira de possibilidades de produção para cima.

# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- Podemos alternativamente fazer a mesma análise sob a ótica da produtividade ou tecnologia ( $A_C$  e  $A_W$ ).
- Da primeira expressão, podemos isolar  $dL_C$  do lado esquerdo da igualdade. Temos

$$A_C dL_C = dQ_C - L_C dA_C$$
$$dL_C = \left(\frac{1}{A_C}\right) dQ_C - \left(\frac{L_C}{A_C}\right) dA_C$$

- Da segunda expressão, podemos isolar  $dL_W$  do lado esquerdo da igualdade. Temos

$$A_W dL_W = dQ_W - L_W dA_W$$
$$dL_W = \left(\frac{1}{A_W}\right) dQ_W - \left(\frac{L_W}{A_W}\right) dA_W$$

# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- Substituindo os resultados no diferencial total do equilíbrio do mercado de trabalho, vem

$$dL_C + dL_W = dL$$
$$\left(\frac{1}{A_C}\right) dQ_C - \left(\frac{L_C}{A_C}\right) dA_C + \left(\frac{1}{A_W}\right) dQ_W - \left(\frac{L_W}{A_W}\right) dA_W = dL$$

- Isolando  $dQ_W$  do lado esquerdo da igualdade, temos

$$dQ_W = -\left(\frac{A_W}{A_C}\right) dQ_C + \left(\frac{A_W L_C}{A_C}\right) dA_C + L_W dA_W + A_W dL$$



# Formalização da Fronteira de Possibilidades de Produção

- A fronteira de possibilidades de produção na ótica da produtividade pode ser colocada como

$$Q_W = PPF(Q_C, A_C, A_W, L)$$

- onde  $PPF_1 < 0$ ,  $PPF_2 > 0$ ,  $PPF_3 > 0$  e  $PPF_4 > 0$ . Os sinais das quatro derivadas parciais refletem a última expressão do slide anterior.
- Daí vem que o progresso tecnológico em qualquer setor desloca a fronteira de possibilidades de produção para cima, mantendo o intercepto do outro setor inalterado (rotação da PPF).
- O aumento da força de trabalho eleva a fronteira de possibilidades de produção para cima.

# Exemplo numérico

---

<b>Necessidades unitárias de trabalho</b>	<b>Queijo</b>	<b>Vinho</b>
<b>Doméstica</b>	$a_{LC} = 1$ hora/kg	$a_{LW} = 2$ horas/litro
<b>Estrangeira</b>	$a^*_{LC} = 6$ horas/kg	$a^*_{LW} = 3$ horas/litro

---

# Exemplo do Modelo Ricardiano

- Parâmetros:

- Doméstica:

$$a_{LC} = 1$$

$$a_{LW} = 2$$

$$L = 1000$$

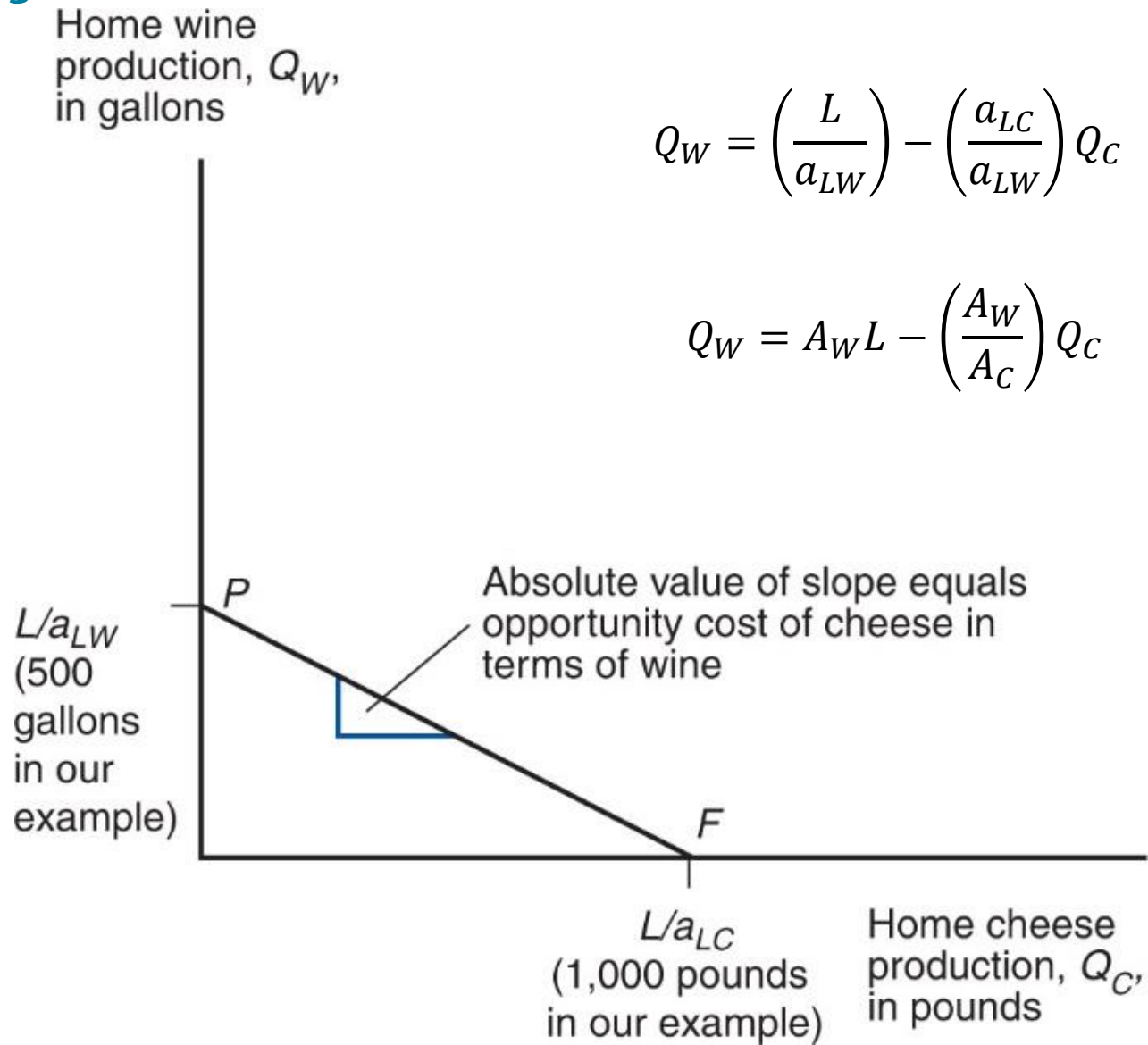
- Estrangeira:

$$a_{LC}^* = 6$$

$$a_{LW}^* = 3$$

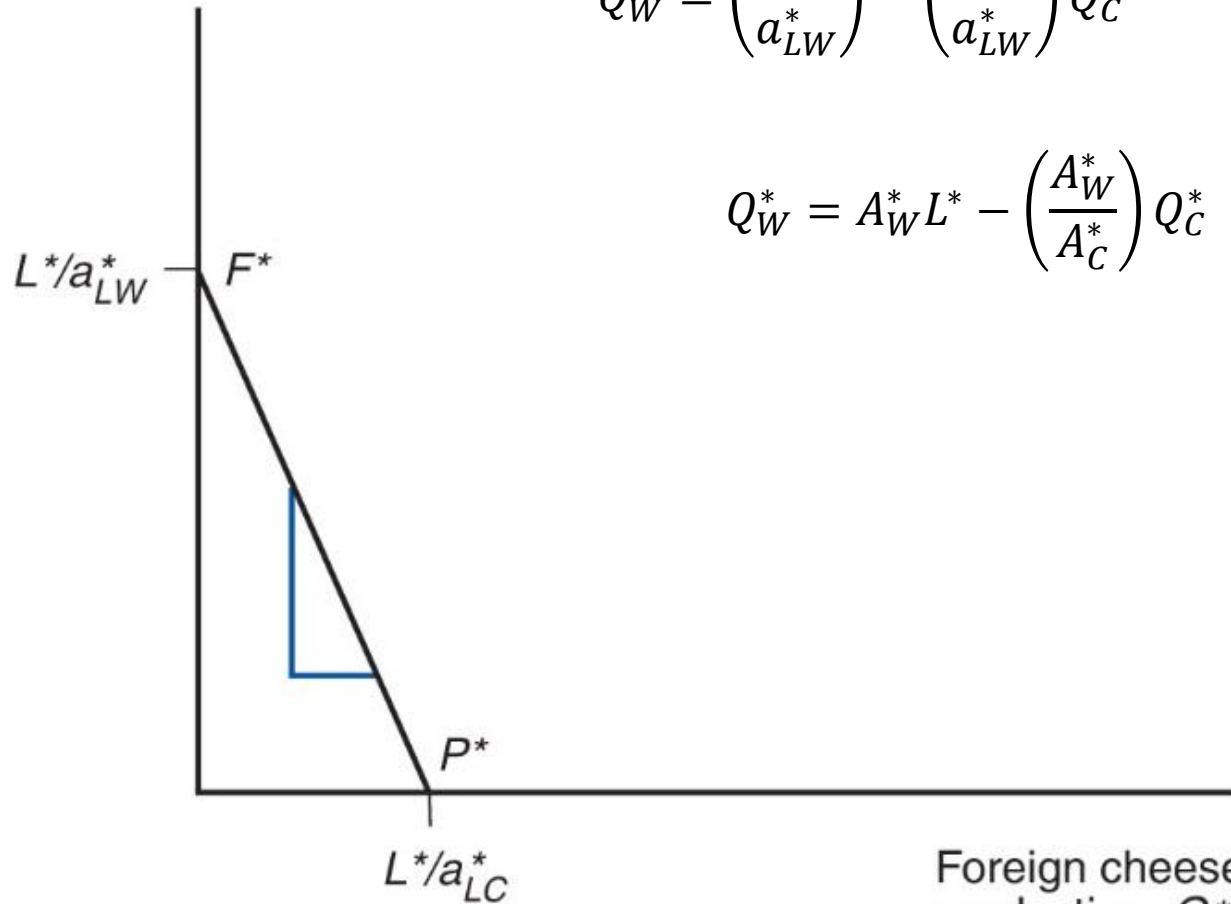
$$L^* = ?$$

# Figura 3.1 Fronteira de Possibilidades de Produção de Doméstica



# Figura 3.2 Fronteira de Possibilidades de Produção de Estrangeira

Foreign wine production,  $Q_W^*$ , in gallons



$$Q_W^* = \left( \frac{L^*}{a_{LW}^*} \right) - \left( \frac{a_{LC}^*}{a_{LW}^*} \right) Q_C^*$$

$$Q_W^* = A_W^* L^* - \left( \frac{A_W^*}{A_C^*} \right) Q_C^*$$

Foreign cheese production,  $Q_C^*$ , in pounds

# Autarquia

- Autarquia: quando o país é fechado, autossuficiente, não fazendo comércio internacional.

- Em autarquia, temos em Doméstica que

$$\frac{P_C}{P_W} = \frac{a_{LC}}{a_{LW}}$$

- Em autarquia, temos em Estrangeira que

$$\frac{P_C^*}{P_W^*} = \frac{a_{LC}^*}{a_{LW}^*}$$

- Em ambos os casos de autarquia, temos que o preço relativo é igual ao custo de oportunidade.

# Autarquia

- Em autarquia, o preço relativo é igual ao custo de oportunidade.
- Em Doméstica, isso significa que os salários nominais são iguais nos dois setores.

$$\omega_C = \frac{P_C}{a_{LC}} = A_C P_C = A_W P_W = \frac{P_W}{a_{LW}} = \omega_W$$

- Em Estrangeira, o mesmo acontece.
- A igualdade dos salários em autarquia aliada à mobilidade do trabalho faz com que os dois bens sejam produzidos e a economia seja autossuficiente.

# Autarquia

- Há infinitas quantidades de queijo e vinho que podem ser escolhidas sobre a fronteira de possibilidades de produção.
- Quais são as quantidades escolhidas de queijo e vinho? Essa resposta é obtida ao considerarmos o comportamento do consumidor. Temos que a utilidade do consumidor é dada por

$$U = U(C_C, C_W)$$

onde  $U_1 > 0$ ,  $U_2 > 0$ ,  $U_{11} < 0$ ,  $U_{22} < 0$  e  $U_{12} = U_{21} > 0$ .



# Autarquia

- O diferencial total da utilidade é dado por

$$dU = U_1 dC_C + U_2 dC_W$$

- Fazendo  $dU = 0$ , temos que a curva de indiferença possui uma inclinação negativa dada por

$$\left. \frac{dC_W}{dC_C} \right|_{du=0} = -\frac{U_1}{U_2} < 0$$

- Fazendo o diferencial total da inclinação, temos

$$\begin{aligned} & d \left( \left. \frac{dC_W}{dC_C} \right|_{du=0} \right) \\ &= - \left[ \frac{(U_{11}U_2 - U_{21}U_1)dC_C + (U_{12}U_2 - U_{22}U_1)dC_W}{U_2^2} \right] \end{aligned}$$

# Autarquia

- Dividindo por  $dC_C$ , temos

$$\begin{aligned} & \frac{d}{dC_C} \left( \frac{dC_W}{dC_C} \Big|_{du=0} \right) \\ &= - \left( \frac{1}{U_2^2} \right) \left[ (U_{11}U_2 - U_{21}U_1) + (U_{12}U_2 - U_{22}U_1) \left( \frac{dC_W}{dC_C} \Big|_{du=0} \right) \right] \end{aligned}$$

- Substituindo a inclinação da curva de indiferença, vem

$$\begin{aligned} & \left( \frac{d^2 C_W}{dC_C^2} \Big|_{du=0} \right) \\ &= - \left( \frac{1}{U_2^2} \right) \left[ (U_{11}U_2 - U_{21}U_1) + (U_{12}U_2 - U_{22}U_1) \left( -\frac{U_1}{U_2} \right) \right] \end{aligned}$$

# Autarquia

- Rearranjando, temos

$$\left( \frac{d^2 C_W}{dC_C^2} \Big|_{du=0} \right) = \left( \frac{1}{U_2^3} \right) [-U_{11}U_2^2 + U_{21}U_1U_2 + U_{12}U_1U_2 - U_{22}U_1^2]$$

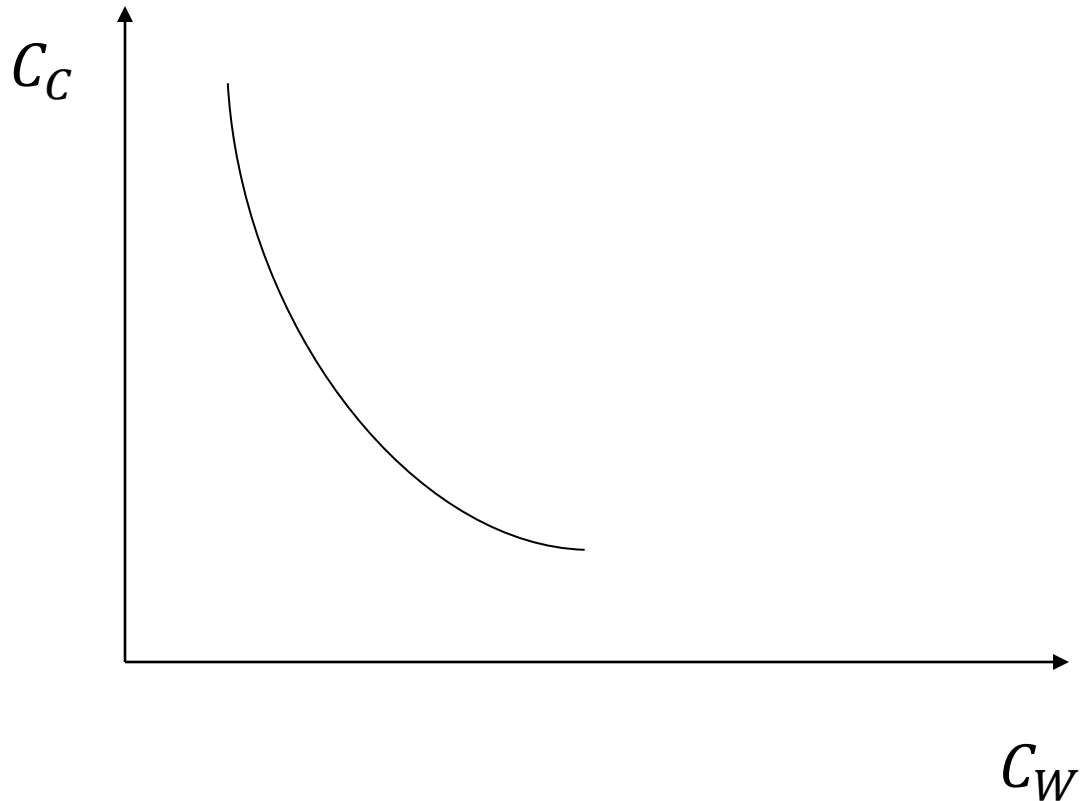
- Como  $U_{21} = U_{12}$  por hipótese, temos

$$\left( \frac{d^2 C_W}{dC_C^2} \Big|_{du=0} \right) = \left( \frac{1}{U_2^3} \right) [2U_{12}U_1U_2 - U_{11}U_2^2 - U_{22}U_1^2] > 0$$

- Concluimos que a curva de indiferença é convexa.

# Autarquia

- A curva de indiferença pode ser representada graficamente por



# Autarquia

- O problema do consumidor é dado por

$$\max_{C_C, C_W} U = U(C_C, C_W)$$

sujeito à restrição orçamentária dada por

$$P_C C_C + P_W C_W = V$$

- Para resolver, constrói-se o lagrangeano, dado por

$$L(C_C, C_W, \mu) = U(C_C, C_W) + \mu(V - P_C C_C - P_W C_W)$$

- As condições de primeira ordem são dadas por

$$L_1 = U_1 - \mu P_C = 0$$

$$L_2 = U_2 - \mu P_W = 0$$

$$L_3 = V - P_C C_C - P_W C_W = 0$$

# Autarquia

- Das condições de primeira ordem, temos que

$$\left. \frac{dC_W}{dC_C} \right|_{du=0} = -\frac{U_1}{U_2} = -\frac{P_C}{P_W}$$

e que a restrição orçamentária deve ser obedecida.

- Rearranjando a restrição orçamentária, temos

$$C_W = \frac{V}{P_W} - \left( \frac{P_C}{P_W} \right) C_C$$

- Ou seja, no equilíbrio temos que a curva de indiferença tangencia a restrição orçamentária.

# Autarquia

- No modelo ricardiano a restrição orçamentária coincide com a fronteira orçamentária em uma economia fechada?

- Vamos comparar as duas. A restrição orçamentária é

$$C_W = \left( \frac{V}{P_W} \right) - \left( \frac{P_C}{P_W} \right) C_C$$

- A fronteira de possibilidades de produção é dada por

$$Q_W = \left( \frac{L}{a_{LW}} \right) - \left( \frac{a_{LC}}{a_{LW}} \right) Q_C$$

- Em economia fechada, temos que o custo de oportunidade é igual ao preço relativo para que os salários nos dois setores sejam iguais, isto é,  $\frac{P_C}{P_W} = \frac{a_{LC}}{a_{LW}}$ .

# Autarquia

- Em economia fechada, temos também que a quantidade consumida é igual à quantidade produzida, isto é,  $C_C = Q_C$  e  $C_W = Q_W$ .
- Logo, necessariamente os interceptos são iguais, isto é

$$\left(\frac{V}{P_W}\right) = \left(\frac{L}{a_{LW}}\right)$$

- Essa igualdade significa que, quando a mão-de-obra é inteiramente destinada à produção de vinho e todo o valor disponível é gasto em vinho, então a quantidade demandada de vinho (lado esquerdo) é igual à quantidade produzida de vinho (lado direito), ou seja, o mercado permanece em equilíbrio.

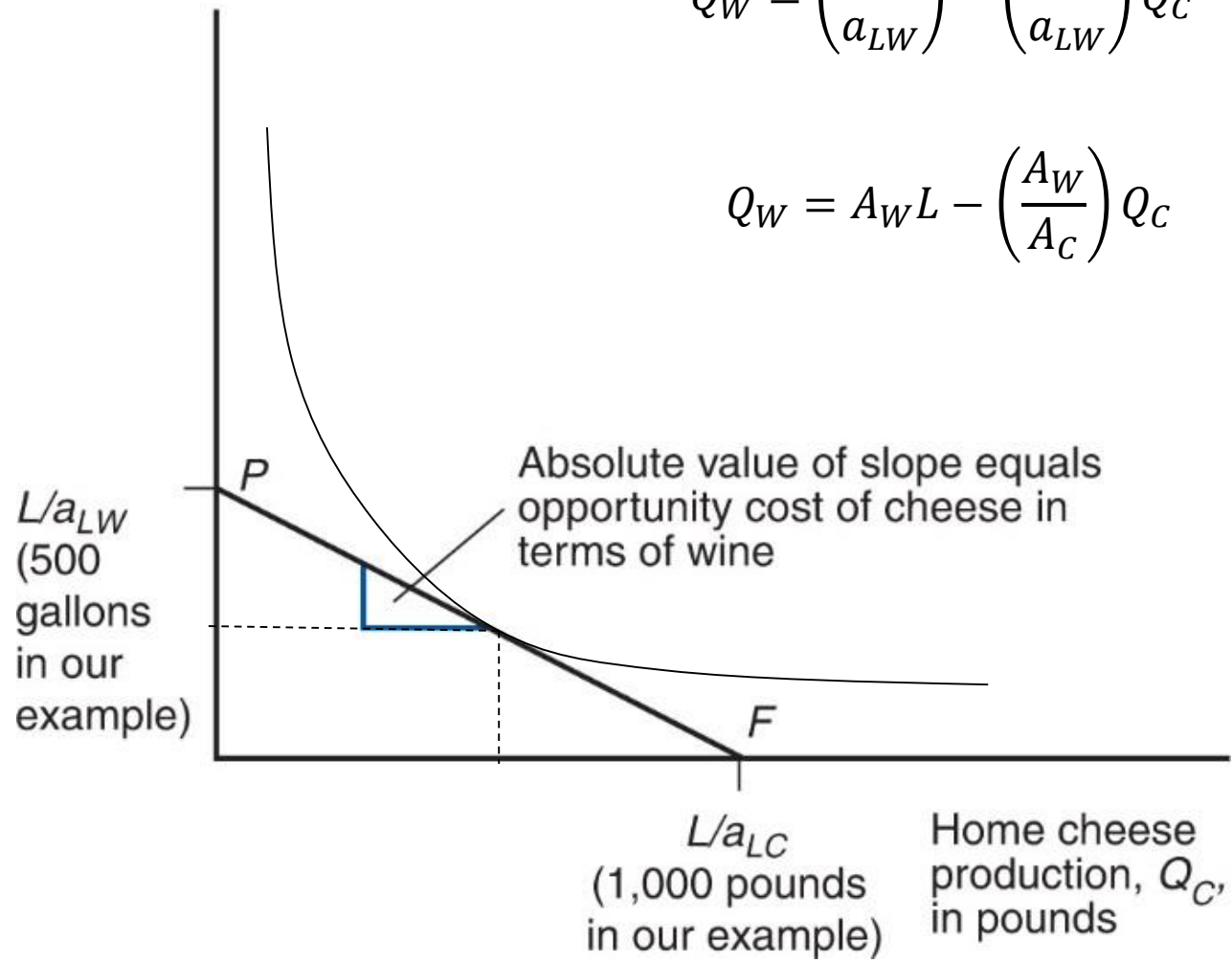


# Equilíbrio em Autarquia

Home wine production,  $Q_W$ , in gallons

$$Q_W = \left( \frac{L}{a_{LW}} \right) - \left( \frac{a_{LC}}{a_{LW}} \right) Q_C$$

$$Q_W = A_W L - \left( \frac{A_W}{A_C} \right) Q_C$$

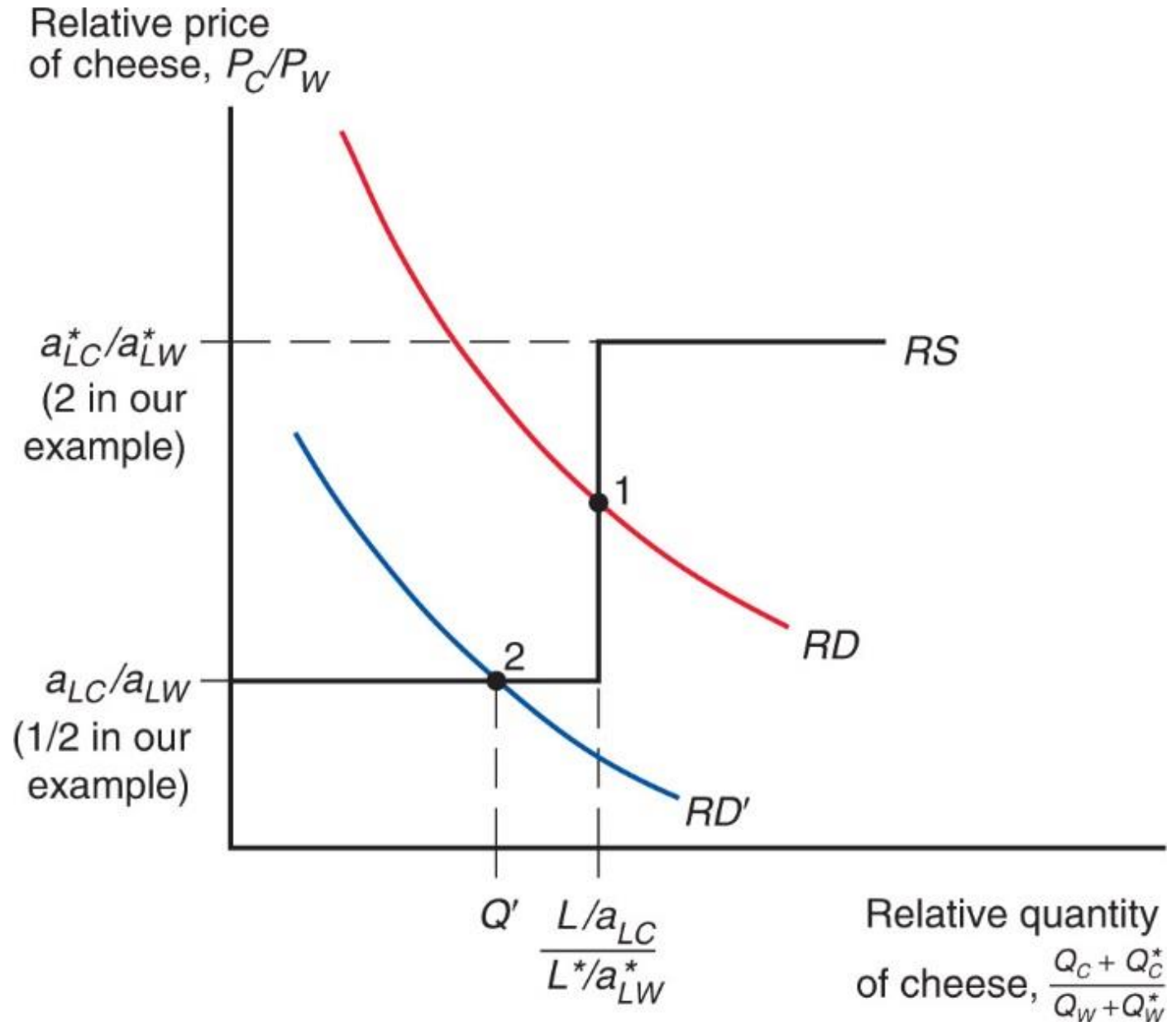


# Comércio no modelo ricardiano

- Para ver como todos os países podem se beneficiar do comércio, é preciso encontrar os preços relativos quando o comércio existe.
- Primeiro, calcule a **oferta relativa** mundial de queijo: a quantidade de queijo ofertada por todos os países em relação à quantidade de vinho ofertada por todos os países

$$RS = (Q_C + Q_C^*) / (Q_W + Q_W^*)$$

# Figura 3.3 Demanda e Oferta Relativa Mundial



## Oferta relativa e demanda relativa

- Se o preço relativo do queijo cai abaixo do custo de oportunidade do queijo nos dois países

$$P_C/P_W < a_{LC}/a_{LW} < a^*_{LC}/a^*_{LW},$$

- nenhum queijo é produzido.
- trabalhadores locais e estrangeiros estão dispostos a produzir apenas vinho (onde o salário é maior).

# Oferta relativa e demanda relativa

- Quando o preço relativo do queijo é igual ao custo de oportunidade de Doméstica local

$$P_C/P_W = a_{LC}/a_{LW} < a_{LC}^*/a_{LW}^*,$$

- trabalhadores de Doméstica são indiferentes sobre produzir vinho ou queijo (o salário quando produz vinho é igual ao salário quando produz queijo).
- trabalhadores de Estrangeira produzem apenas vinho.

## Oferta relativa e demanda relativa

- Quando o preço relativo do queijo fica entre os custos de oportunidade de queijo

$$a_{LC}/a_{LW} < P_C/P_W < a^*_{LC}/a^*_{LW},$$

- trabalhadores de Doméstica produzem apenas queijo (onde seus salários são mais altos).
- trabalhadores de Estrangeira ainda produzem apenas vinho (onde seus salários são mais altos).
- a oferta relativa mundial de queijo é igual à produção máxima de queijo de Doméstica dividida pela produção máxima de vinho de Estrangeira  $(L/a_{LC}) / (L^*/a^*_{LW})$ .

## Oferta relativa e demanda relativa

- Quando o preço relativo do queijo é igual ao custo de oportunidade em Estrangeira

$$a_{LC}/a_{LW} < P_C/P_W = a_{LC}^*/a_{LW}^*,$$

- trabalhadores de Estrangeira são indiferentes sobre produzir vinho ou queijo (o salário quando se produz vinho é igual ao salário quando se produz queijo).
- trabalhadores de Doméstica produzem apenas queijo.

## Oferta relativa e demanda relativa (cont.)

- Se o preço relativo do queijo aumenta acima do custo de oportunidade do queijo nos dois países

$$a_{LC}/a_{LW} < a^*_{LC}/a^*_{LW} < P_C/P_W,$$

- nenhum vinho é produzido.
- trabalhadores de Doméstica e de Estrangeira estão dispostos a produzir apenas queijo (onde o salário é mais alto).



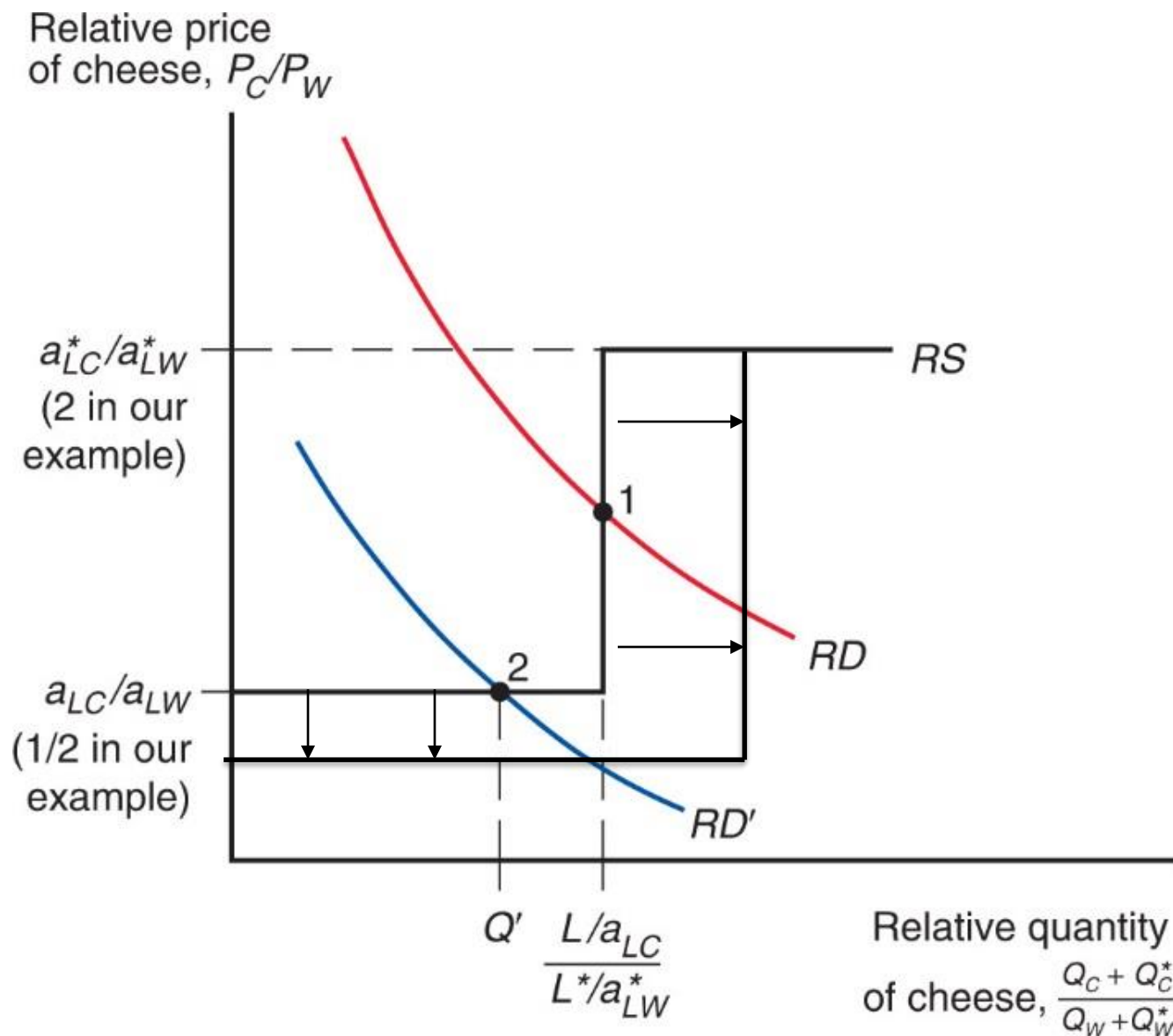
## Oferta relativa e demanda relativa (cont.)

- A oferta relativa mundial é uma função degrau:
  - Primeiro degrau no preço relativo do queijo igual ao custo de oportunidade de Doméstica  $a_{LC} / a_{LW}$ .
  - Pula quando a oferta relativa mundial de queijo é igual à produção máxima de queijo de Doméstica dividida pela produção máxima de vinho de Estrangeira
 
$$(L / a_{LC}) / (L^* / a_{LW}^*).$$
  - Segundo degrau no preço relativo do queijo igual ao custo de oportunidade de Estrangeira  $a_{LC}^* / a_{LW}^*$ .

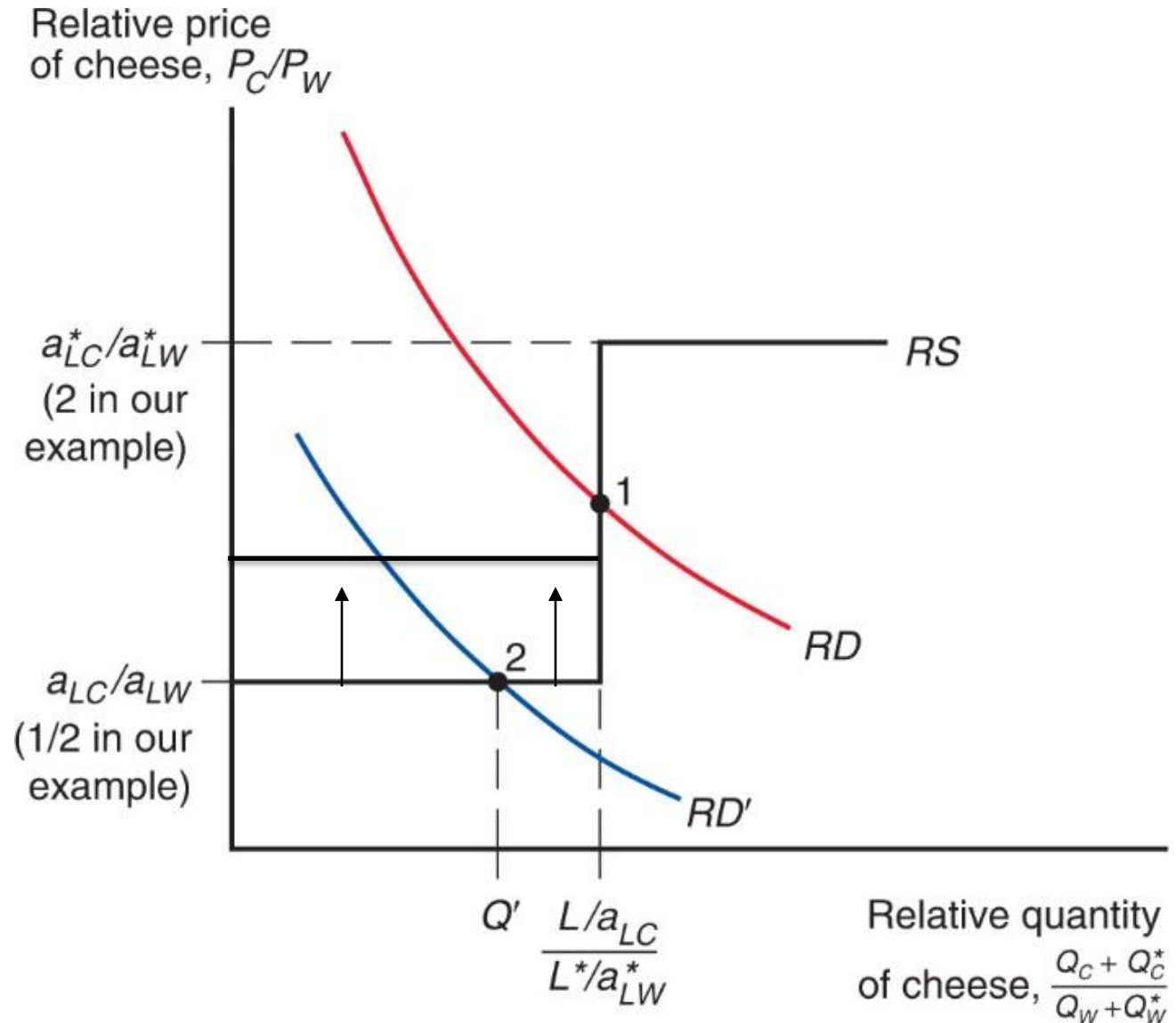
## Oferta relativa e demanda relativa (cont.)

- A demanda relativa de queijo é a quantidade de queijo demandada em todos os países relativa à quantidade de vinho demandada em todos os países.
- À medida que o preço do queijo em relação ao preço do vinho aumenta, os consumidores em todos os países tendem a comprar menos queijo e mais vinho, de modo que a quantidade demandada relativa de queijo cai.

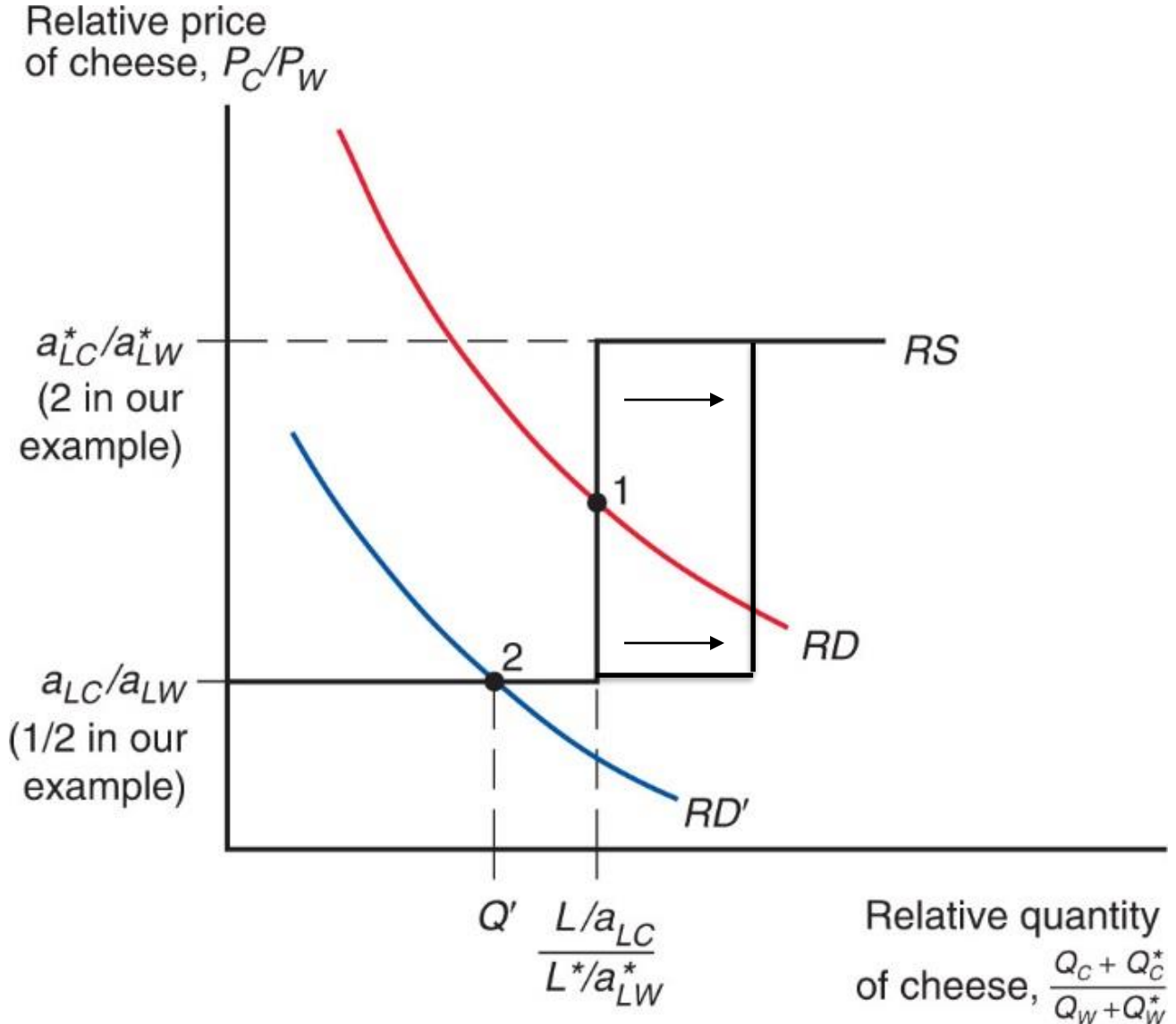
# Progresso tecnológico no setor de queijo em Doméstica (diminuição de $a_{LC}$ )



# Progresso tecnológico no setor de vinho em Doméstica (diminuição de $a_{LW}$ )



# Aumento da força de trabalho em Doméstica (aumento de $L$ )



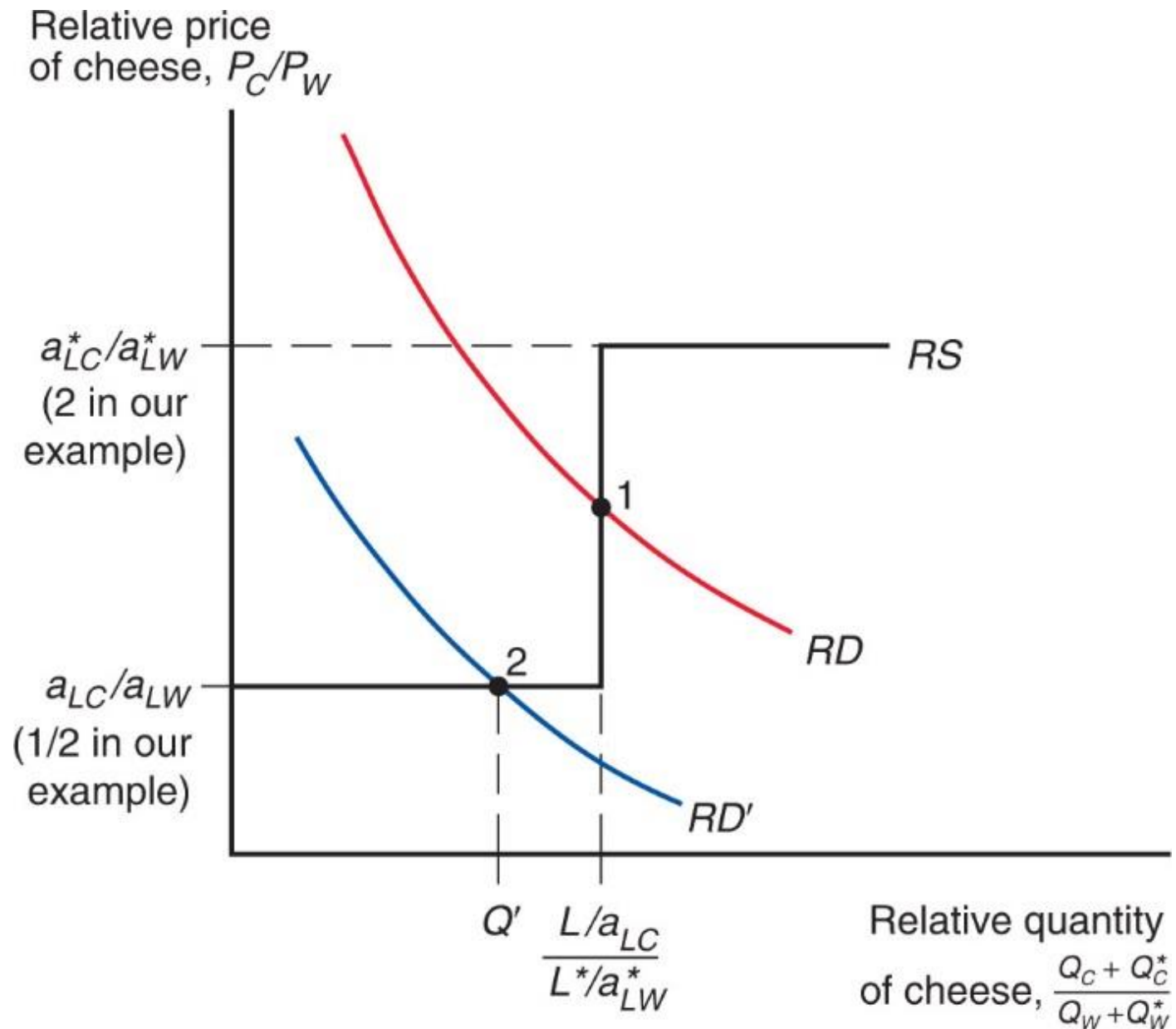
# Sugestão de exercício

- Refaça os três exercícios anteriores supondo que as mudanças nas tecnologias e na força de trabalho ocorram em Estrangeira.

# Efeitos da abertura da economia

- Considere os gráficos a seguir referentes ao modelo: o gráfico com a demanda relativa e a oferta relativa de queijo; os gráficos com a fronteira de possibilidade de produção de Doméstica e Estrangeira.
- Com economia aberta, o equilíbrio de demanda relativa e oferta relativa com especialização ocorre no ponto 1, onde o preço relativo de queijo está acima o preço relativo em autarquia de Doméstica e abaixo do preço relativo em autarquia de Estrangeira.

# Figura 3.3 Demanda e Oferta Relativa Mundial



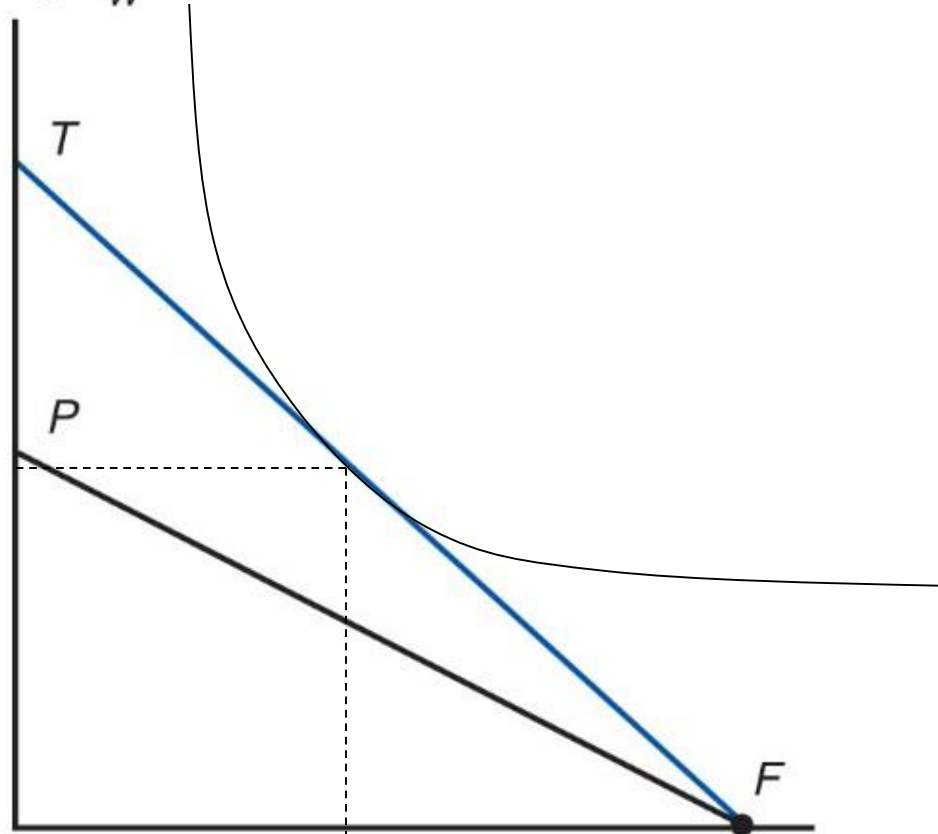


# Efeitos da abertura da economia

- Os gráficos das fronteiras de possibilidade de produção mostram o consumo em economia aberta nos dois países.
- Em autarquia, o consumidor escolhia um ponto sobre a fronteira de possibilidades de produção (reta preta nos dois gráficos).
- Em economia aberta, o consumidor pode escolher os pontos da restrição orçamentária (reta azul nos dois gráficos), que não coincide mais com a fronteira de possibilidades de produção. Todos os pontos da restrição orçamentária, exceto um intercepto, estão acima da fronteira de possibilidades de produção. Isso mostra que o consumidor está melhor em economia aberta do que em autarquia. A curva de indiferença é mais alta que em autarquia.

# Figura 3.4 Comércio expande as possibilidades de consumo

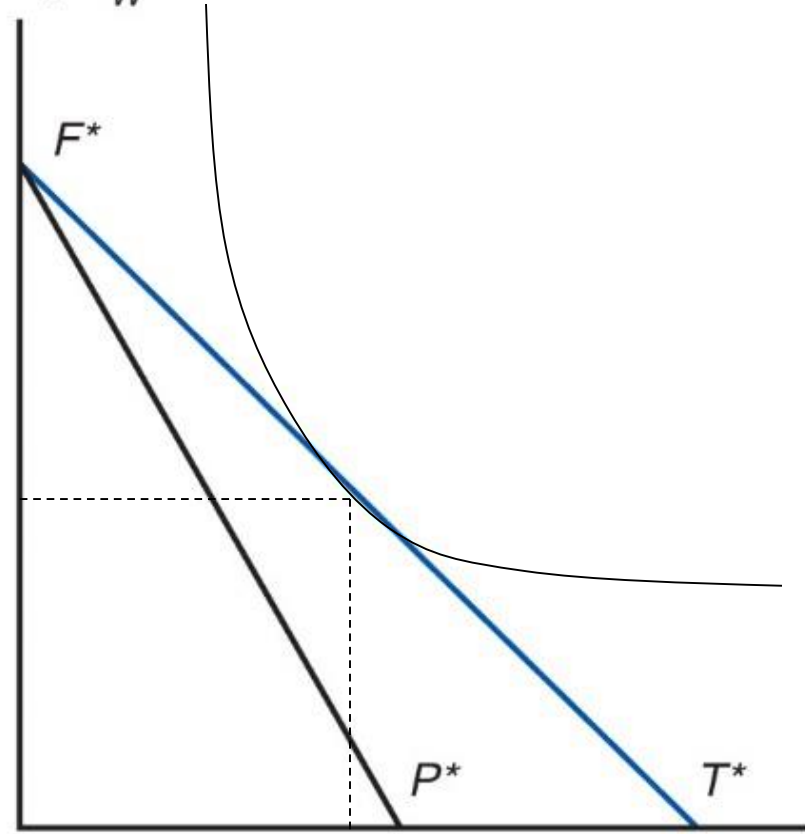
Quantity of wine,  $Q_W$



Quantity of cheese,  $Q_C$

(a) Home

Quantity of wine,  $Q_W^*$



Quantity of cheese,  $Q_C^*$

(b) Foreign

# Efeitos da abertura da economia

- A situação melhor do consumidor em economia aberta pode ser vista ao se comparar o uso de uma hora em Doméstica para produzir vinho diretamente com o uso de uma hora para “produzir” vinho indiretamente (produz queijo – em que possui vantagem comparativa – e comercializa no mercado internacional por vinho).

# Efeitos da abertura da economia

- Parâmetros:  $a_{LC} = 1$ ;  $a_{LW} = 2$ ;  $L = 1000$ ;  $a_{LC}^* = 6$ ;  $a_{LW}^* = 3$ ;  $L^* = ?$
- Produção direta em Doméstica: 1 hora de trabalho produz meio litro de vinho.
- “Produção” indireta em Doméstica: 1 hora de trabalho produz um quilo de queijo; supondo um preço relativo igual a um (entre os dois custos de oportunidade), temos que um quilo de queijo é trocado por um litro de vinho.
- Logo, o consumidor está melhor com comércio internacional (uma hora obtém um litro de vinho) do que em autarquia (uma hora produz meio litro de vinho).

# Exercício proposto

- Repita a análise anterior para Estrangeira, obtendo que a situação do consumidor está melhor com comércio internacional. A produção direta em Estrangeira será de queijo, e a indireta será produzir vinho e trocar no mercado internacional por queijo, supondo um preço relativo no mercado internacional igual a um.

## Salários refletem a produtividade?

- Os salários relativos refletem as produtividades relativas dos dois países?
- Da discussão anterior, temos

$$\omega_C = \frac{P_C}{a_{LC}} = A_C P_C = A_W P_W = \frac{P_W}{a_{LW}} = \omega_W$$

- Logo, os salários relativos no mercado mundial  $\left(\frac{\omega_C}{\omega_W}\right)^W$  são dados em nosso exemplo por

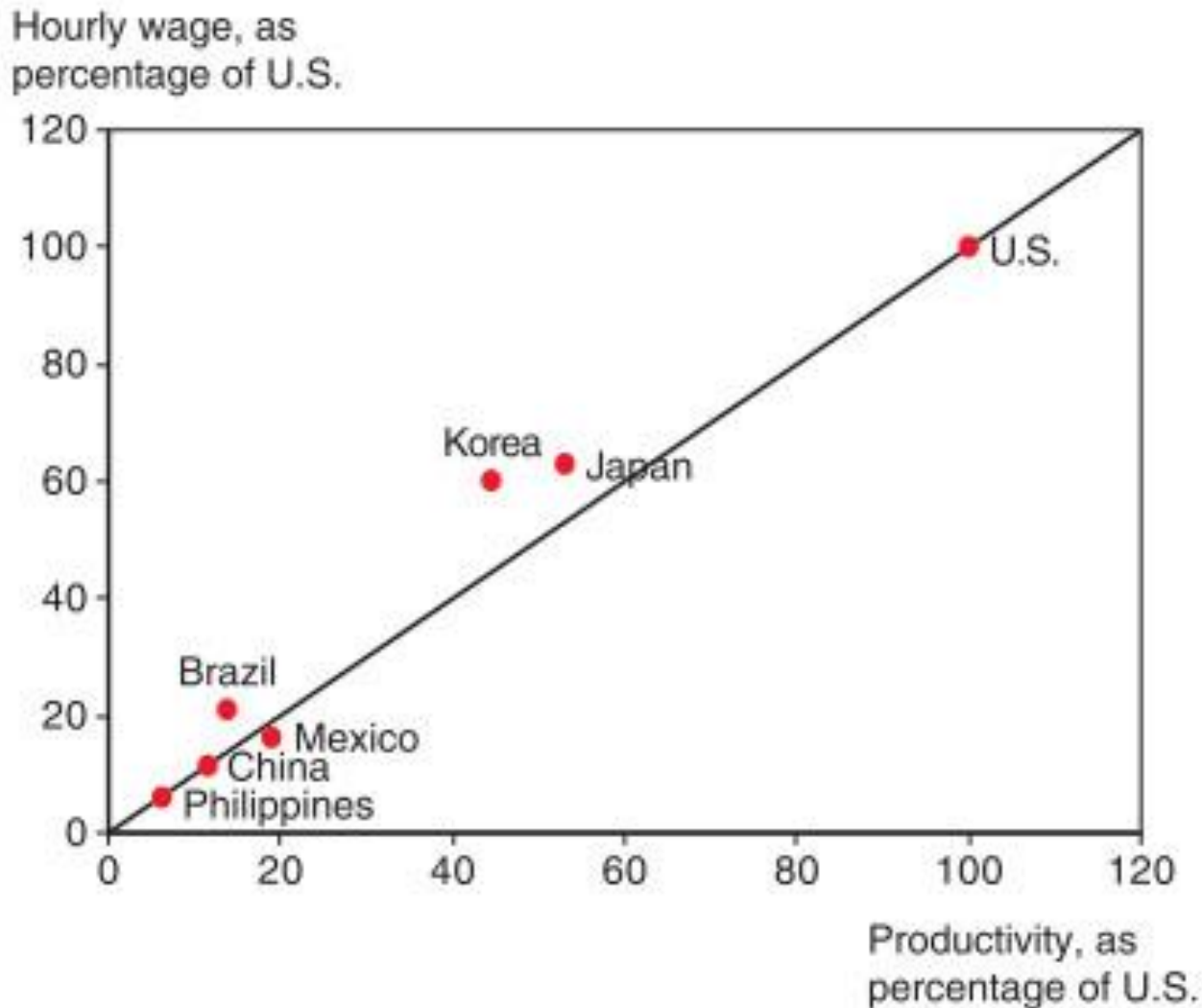
$$\left(\frac{\omega_C}{\omega_W}\right)^W = \frac{\omega_C}{\omega_W^*} = \left(\frac{A_C}{A_W^*}\right) \left(\frac{P_C}{P_W}\right) = \left(\frac{a_{LW}^*}{a_{LC}}\right) \left(\frac{P_C}{P_W}\right)$$

- Leva-se em conta que queijo é produzido em Doméstica e vinho em Estrangeira.

# Salários refletem a produtividade?

- A expressão mostra que, para um dado preço relativo de queijo (determinado no mercado internacional), o salário relativo será proporcional à produtividade relativa. Logo, salário relativo e produtividade relativa têm uma correlação positiva.
- A evidência empírica mostra que salários baixos estão associados a uma produtividade baixa, e vice-versa. Ou seja, há uma correlação positiva entre as duas variáveis, o que está de acordo com as expressões anteriores.
  - O salário da maioria dos países em relação ao dos EUA é semelhante à sua produtividade em relação à dos EUA.

# Figura 3.5 Produtividade e salários



**Fonte:** International Monetary Fund; The Conference Board.



# Salários refletem a produtividade?

- Outras evidências mostram que os salários aumentam à medida que a produtividade aumenta.
  - Em 1975, os salários da Coreia do Sul eram apenas 5% dos salários dos EUA.
  - À medida que a produtividade do trabalho da Coreia do Sul aumentou (para cerca da metade do nível dos EUA em 2007), o mesmo ocorreu com os salários (que eram mais da metade dos níveis dos EUA em 2007).

# Ideias erradas sobre vantagem comparativa

1. O livre comércio é benéfico somente se um país é mais produtivo do que os países estrangeiros.
  - Mas mesmo um país improdutivo se beneficia do livre comércio ao evitar os custos elevados de bens que teria que produzir domesticamente.
  - Custos elevados vêm do uso ineficiente de recursos.
  - Os benefícios do livre comércio não dependem da vantagem absoluta, mas sim da vantagem comparativa: por meio da especialização nas indústrias que usam os recursos de forma mais eficiente.

# Ideias erradas sobre vantagem comparativa

2. (*Argumento do trabalho pobre*) O livre comércio com países que pagam salários baixos prejudica os países com salários elevados.
  - O comércio beneficia consumidores e trabalhadores. Os ganhos de comércio vem de custos baixos, e é irrelevante se isso se deve a alta produtividade ou a salários baixos. Em qualquer situação há ganhos, ou seja, os bens produzidos por um país e comercializados com o exterior possibilitam o consumo de mais bens do que no caso em que não há comércio com o exterior.

# Ideias erradas sobre vantagem comparativa

## 3. Livre comércio explora os países menos produtivos.

- Enquanto os padrões de trabalho em alguns países são menos exemplares em relação aos padrões ocidentais, eles são dessa forma com ou sem comércio.
- Os salários elevados e as boas práticas trabalhistas são alternativas ao comércio? Não necessariamente. Pobreza extrema e exploração (p. ex. prostituição involuntária) podem ocorrer sem que haja produção para exportação.
- Os consumidores se beneficiam do livre comércio ao ter acesso a produtos baratos (produzidos de forma eficiente).
- Produtores/trabalhadores se beneficiam ao ter lucros/salários mais altos (em relação ao que ocorreria sem comércio).

## Vantagem comparativa com muitos bens

- Suponha agora que haja  $N$  bens, indexados por  $i = 1, 2, \dots, N$ .
- A necessidade unitária de trabalho do país local para o bem  $i$  é  $a_{Li}$ , e a do país estrangeiro é  $a_{Li}^*$ .
- Bens serão produzidos onde é mais barato produzi-los.

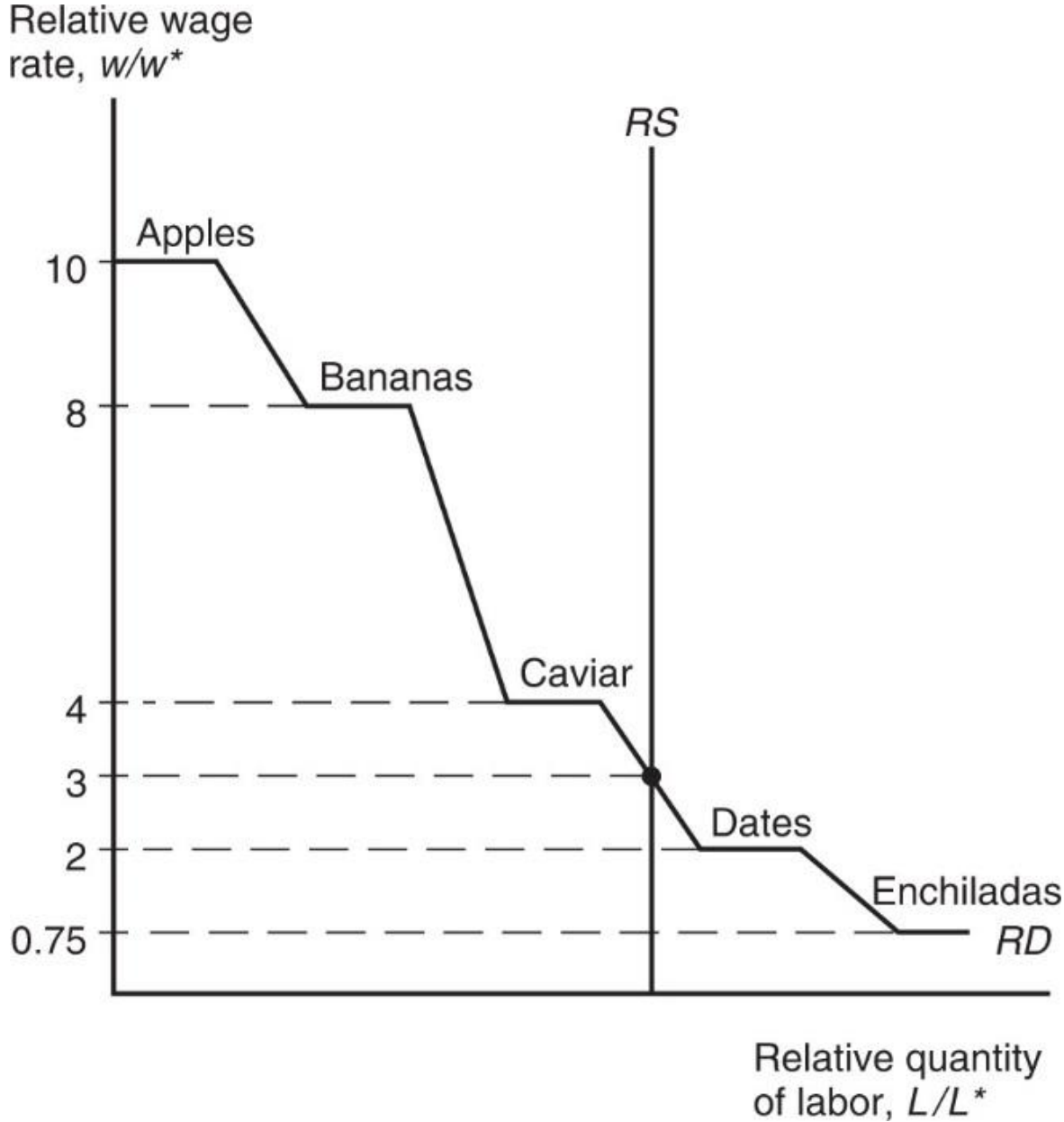
# Vantagem comparativa com muitos bens (cont.)

- Seja  $w$  o salário no país local e  $w^*$  o salário no país estrangeiro.
  - Se  $wa_{L1} < w^*a_{L1}^*$  então apenas o país local irá produzir o bem 1, pois os pagamentos totais de salários são menores ali.
  - Ou, de forma equivalente, se  $a_{L1}^*/a_{L1} > w/w^*$ , se a produtividade relativa de um país na produção de um bem é maior do que o salário relativo, então o bem será produzido naquele país.

## Tabela 3.2 Necessidades unitárias de trabalho de Doméstica e Estrangeira

<b>Bem</b>	<b>Necessidades unitária de trabalho de Doméstica <math>a_{Li}</math></b>	<b>Necessidades unitária de trabalho de Estrangeira <math>a_{Li}^*</math></b>	<b>Vantagem relativa de produtividade de Doméstica <math>a_{Li}^*/a_{Li}</math></b>
Maçãs	1	10	10
Bananas	5	40	8
Caviar	3	12	4
Tâmaras	6	12	2
Enchiladas	12	9	0,75

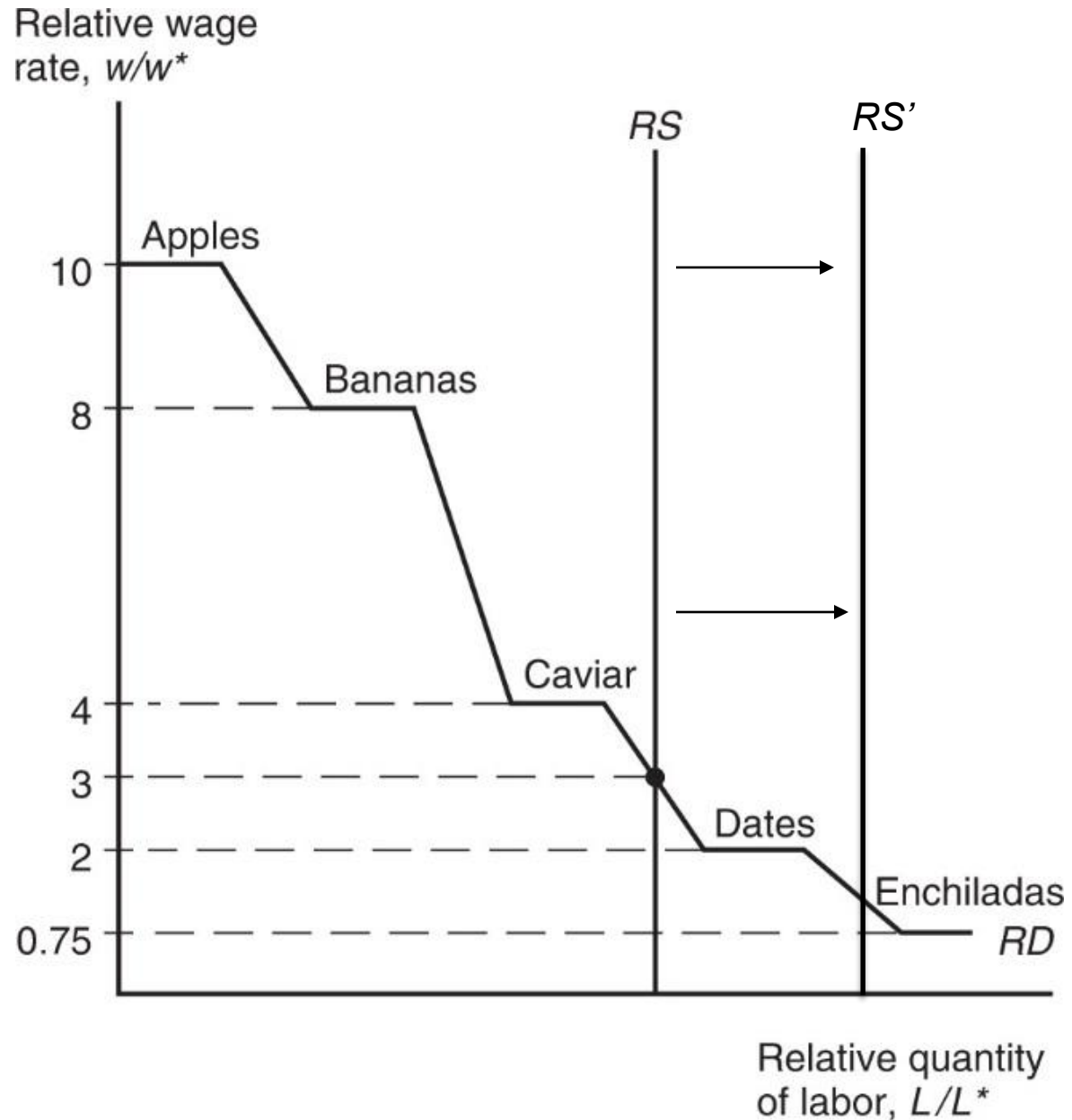
# Figura 3.5 Determinação dos salários relativos





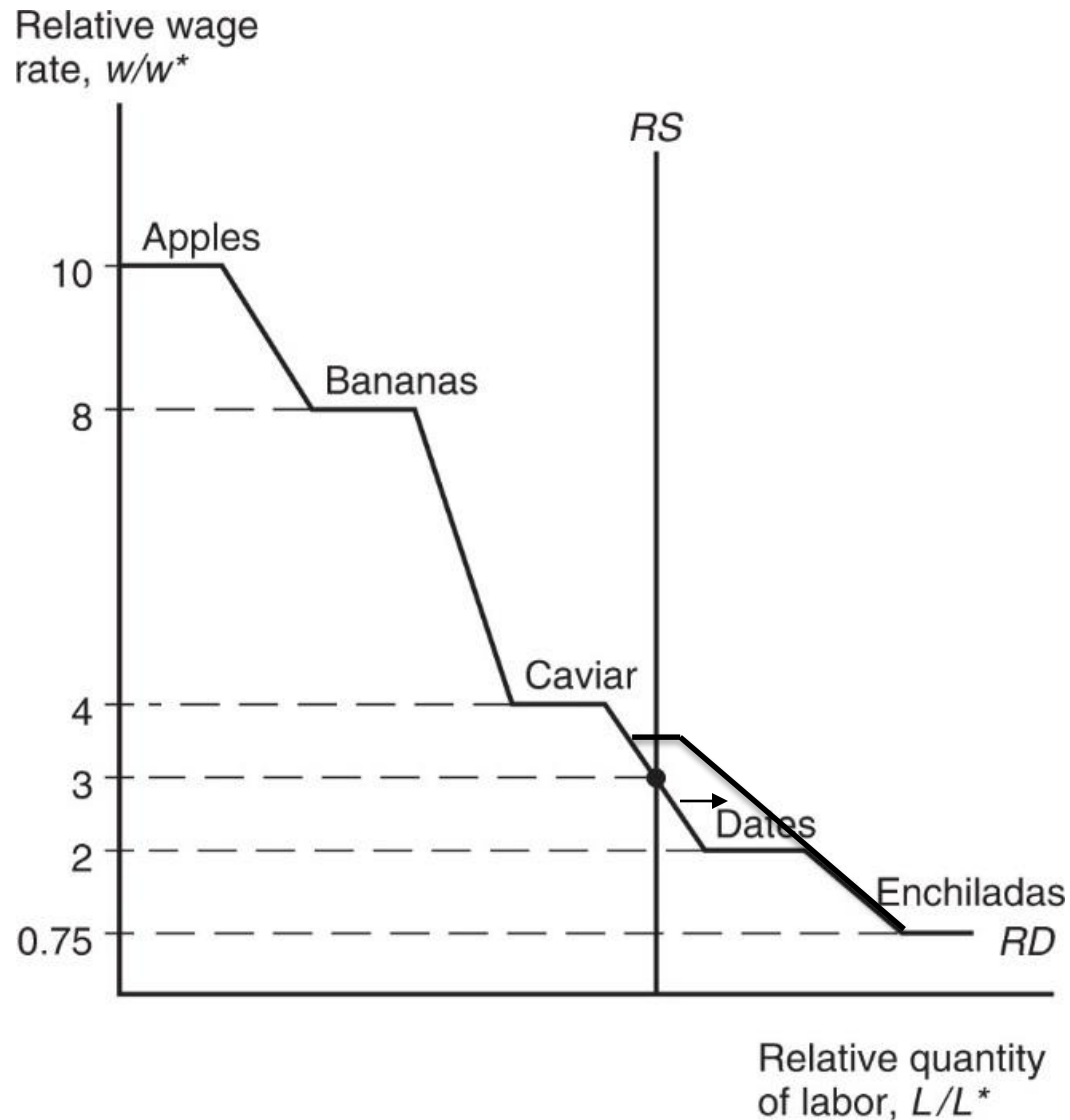
# Imigração de Estrangeira para Doméstica

Com os imigrantes vindos de Estrangeira para Doméstica (aumenta  $L$  e diminui  $L^*$ ), Doméstica passa a produzir tâmaras no lugar de Estrangeira.



# Inovação tecnológica em Doméstica na produção de tâmaras

Inovação tecnológica na produção de tâmaras em Doméstica nesse gráfico faz com que tâmaras sejam produzidas nos dois países ( $RS$  cruza  $RD$  no segmento horizontal).



# Custos de transporte e bens não comercializáveis

- O modelo ricardiano prevê que os países se especializam completamente na produção.
- Mas isto raramente acontece principalmente por três motivos:
  1. Mais de um fator de produção reduz a tendência à especialização.
  2. Protecionismo.
  3. Os custos de transporte diminuem ou impedem o comércio, o que pode fazer com que cada país produza os mesmos bens e serviços.

# Custos de transporte e bens não comercializáveis (cont.)

- Bens e serviços não comercializáveis (p. ex. cortes de cabelo e consertos de automóveis) existem por causa dos custos de transporte elevados.
  - Os países tendem a gastar uma parcela grande da renda nacional em bens e serviços não comercializáveis.
  - Este fato tem implicações para o modelo gravitacional e para modelos que consideram como as transferências de renda entre países afetam o comércio.

## Custos de transporte e bens não comercializáveis (cont.)

- Na produção de tâmaras, temos que em Doméstica são necessárias 6 horas de trabalho para produzir uma tâmara ( $a_{LT} = 6$ ) e em Estrangeira são necessárias 12 horas ( $a_{LT}^* = 12$ ). A produtividade relativa  $\frac{A_T}{A_T^*} = \frac{a_{LT}^*}{a_{LT}}$  é 2 e o salário relativo  $\frac{w}{w^*}$  é 3. Nesse caso, Estrangeira produz tâmaras, pois o custo de produzir tâmaras é menor nessa economia.
- Uma unidade de tâmaras utiliza 12 horas de trabalho em Estrangeira. Temos que  $12 \text{ h} \times w^*/w = 12\text{h} \times (1/3) = 4 \text{ h}$ , ou seja, equivale a 4 horas de trabalho em Doméstica. Mas em Doméstica são necessárias 6 horas de trabalho para produzir uma tâmara e, por isso, vale a pena importar a tâmara de Doméstica porque o custo é menor.

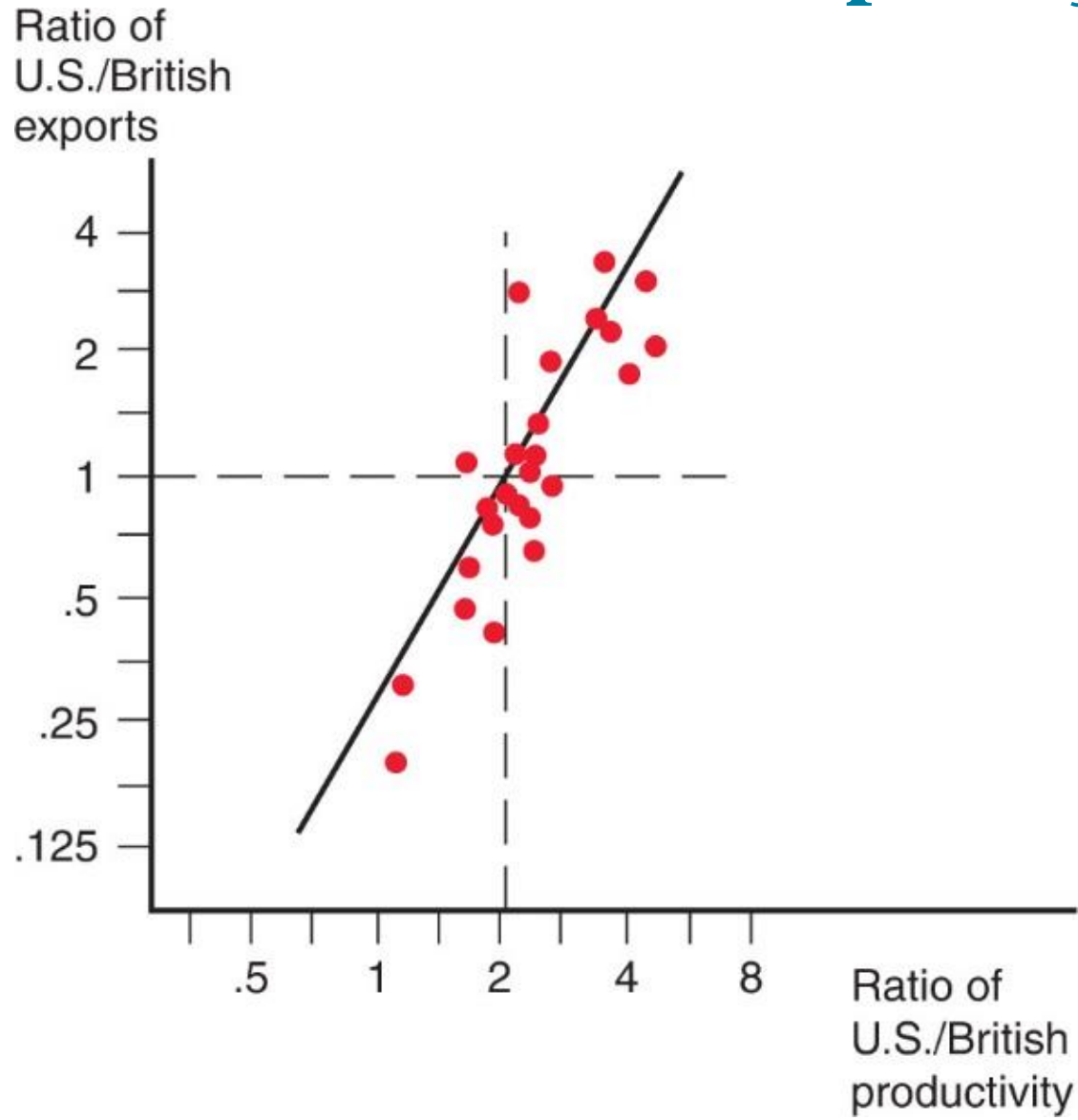
# Custos de transporte e bens não comercializáveis (cont.)

- Suponha que haja custo de transporte que seja uma fração uniforme do custo de produção (100%).
- Se há custo de transporte, as 4 h de trabalho em Doméstica se transformam em 8h (sendo 4 h o custo de produção e 4 h o custo de transporte). Esse custo é maior que as 6 h de Doméstica, logo as tâmaras serão produzidas em Estrangeira e em Doméstica, cada uma produzindo para seu próprio mercado sem transacionar no mercado internacional. Ou seja, o custo de transporte tornou tâmara um bem não comercializável.

# Evidência empírica

- Países exportam bens cuja produtividade é relativamente elevada?
- A razão das exportações dos EUA e da Grã Bretanha em 1951 comparada com a razão da produtividade do trabalho dos EUA e da Grã Bretanha em 26 indústrias manufatureiras sugere que sim.
- Em 1951 os EUA tinham uma vantagem absoluta em *todas* as 26 indústrias, mas a razão das exportações era baixa nos setores menos produtivos dos EUA.

# Figura 3.6 Produtividade e exportações





# Evidência empírica

- Bangladesh
  - Possui produtividade baixa, mesmo na produção de vestuário.
  - Desvantagem de produtividade no vestuário é muito menor do que em outras indústrias.
  - Há uma vantagem comparativa na produção de vestuário.
- Bangladesh tem uma desvantagem *absoluta* em relação à China no vestuário, com produtividade muito menor. Mas possui produtividade *relativa* maior em vestuário do que em outras indústrias, o que implica em *vantagem comparativa* no vestuário.

## Tabela 3.3 Bangladesh versus China, 2011

	<b>Produção por trabalhador de Bangladesh (% da China)</b>	<b>Exportações de Bangladesh (% da China)</b>
Todas as indústrias	28,5	1,0
Vestuário	77	15,5

**Fonte:** McKinsey and Company, “Bangladesh’s ready-made garments industry: The challenge of growth,” 2012; UN Monthly Bulletin of Statistics.

# Evidência empírica

- As principais implicações do modelo ricardiano são apoiadas pela evidência empírica:
  - as diferenças de produtividade desempenham um papel importante no comércio internacional
  - a vantagem comparativa (e não a vantagem absoluta) é que importa para o comércio