

# Progresso tecnológico, salários e desemprego

## CAPÍTULO 13

Olivier Blanchard  
Pearson Education

# Progresso tecnológico, salários e desemprego

Há visões otimistas e pessimistas sobre o progresso tecnológico.

**Desemprego tecnológico** — um conceito associado ao *movimento tecnocrático* durante a Grande Depressão — é o argumento de que o desemprego é resultado da introdução das máquinas.

# Produtividade, produto e desemprego no curto prazo



$$Y = F(K, AN)$$

Portanto, o emprego é igual ao produto dividido pela produtividade.

$$N = \frac{Y}{A}$$

O que é preocupante é que, dado o produto, um aumento da produtividade provoca uma redução do nível de emprego. Este capítulo discute essa questão e, em particular, as respostas do produto, do emprego e do desemprego no curto e no médio prazos.

# Progresso tecnológico, oferta agregada e demanda agregada

Lembre-se da estrutura básica do modelo de oferta agregada e demanda agregada:

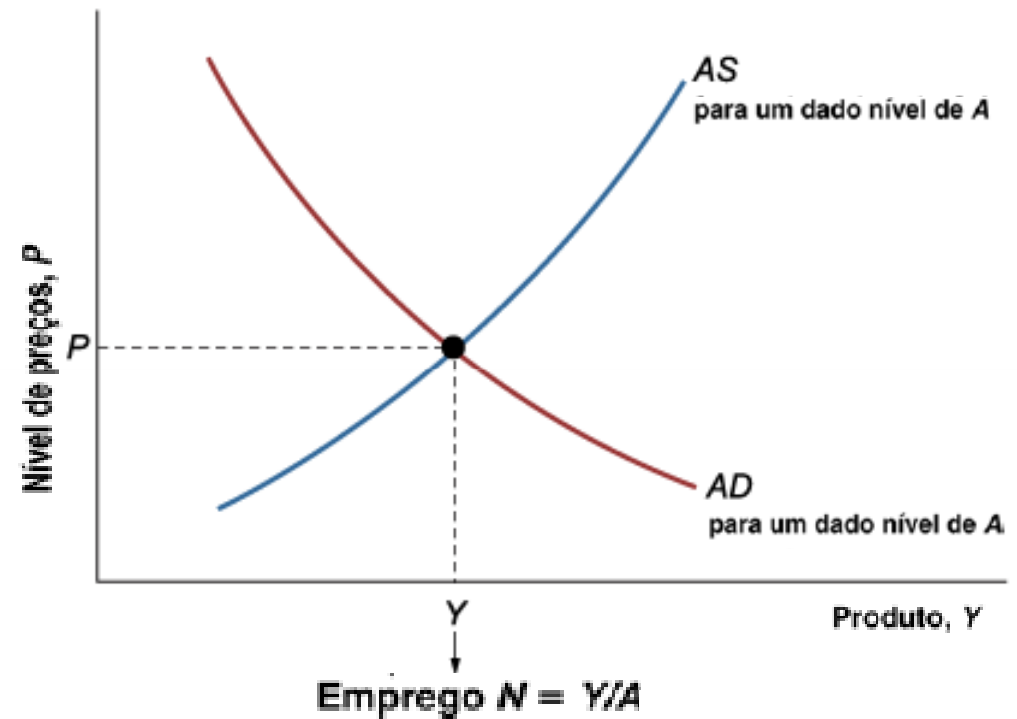
- O produto é determinado pela interseção da curva de oferta agregada e da curva de demanda agregada.
- A relação de *oferta agregada* fornece o nível de preços para dado nível de produto.
- A relação de *demanda agregada* fornece o produto para dado nível de preços.

# Progresso tecnológico, oferta agregada e demanda agregada

**Figura 13.1**

**Oferta agregada e demanda agregada para dado nível de produtividade**

A curva da oferta agregada é positivamente inclinada; um aumento do produto leva a um aumento do nível de preços. A curva da demanda agregada é negativamente inclinada; um aumento do nível de preços leva a uma diminuição do produto.



# Progresso tecnológico, oferta agregada e demanda agregada



O impacto de um aumento da produtividade sobre o produto e o emprego no curto prazo depende de como ele afeta as curvas da oferta e da demanda agregadas.

Uma produtividade maior diminui o montante de trabalho necessário para produzir uma unidade do produto, o que resulta em um custo mais baixo e um preço mais baixo para dado nível de produto. A curva da oferta agregada se desloca para baixo.

# Progresso tecnológico, oferta agregada e demanda agregada



O efeito de um aumento da produtividade sobre a demanda agregada depende do que desencadeou o aumento de produtividade:

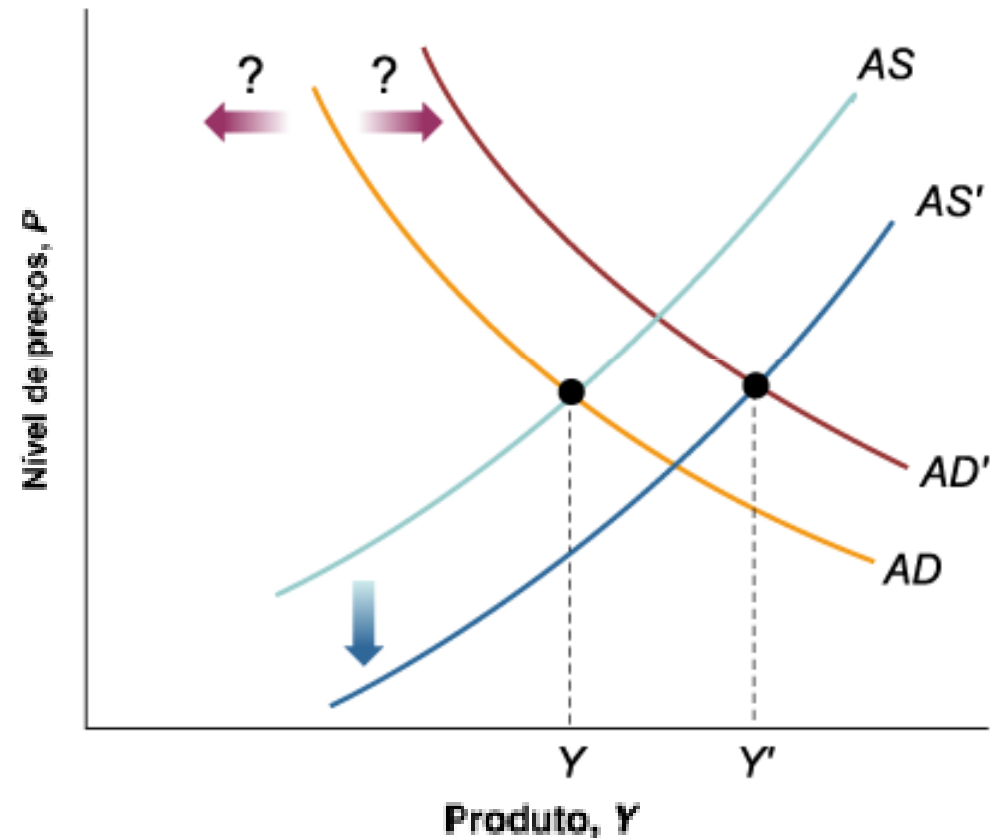
- Novas tecnologias trazem a perspectiva de maiores lucros no futuro e uma explosão de investimentos. A demanda por bens aumenta — a curva de demanda agregada se desloca para a direita.
- O uso mais eficiente das tecnologias existentes pode exigir pouco ou nenhum novo investimento. As preocupações quanto à segurança no emprego podem levar os trabalhadores a poupar mais — a curva de demanda agregada desloca-se para a esquerda.

# Progresso tecnológico, oferta agregada e demanda agregada

**Figura 13.2**

**Efeitos de um aumento da produtividade sobre o produto no curto prazo**

Um aumento da produtividade desloca a curva da oferta agregada para baixo. Seu efeito sobre a curva da demanda agregada é ambíguo, pois pode deslocá-la tanto para a esquerda quanto para a direita. Neste gráfico, supusemos um deslocamento para a direita.



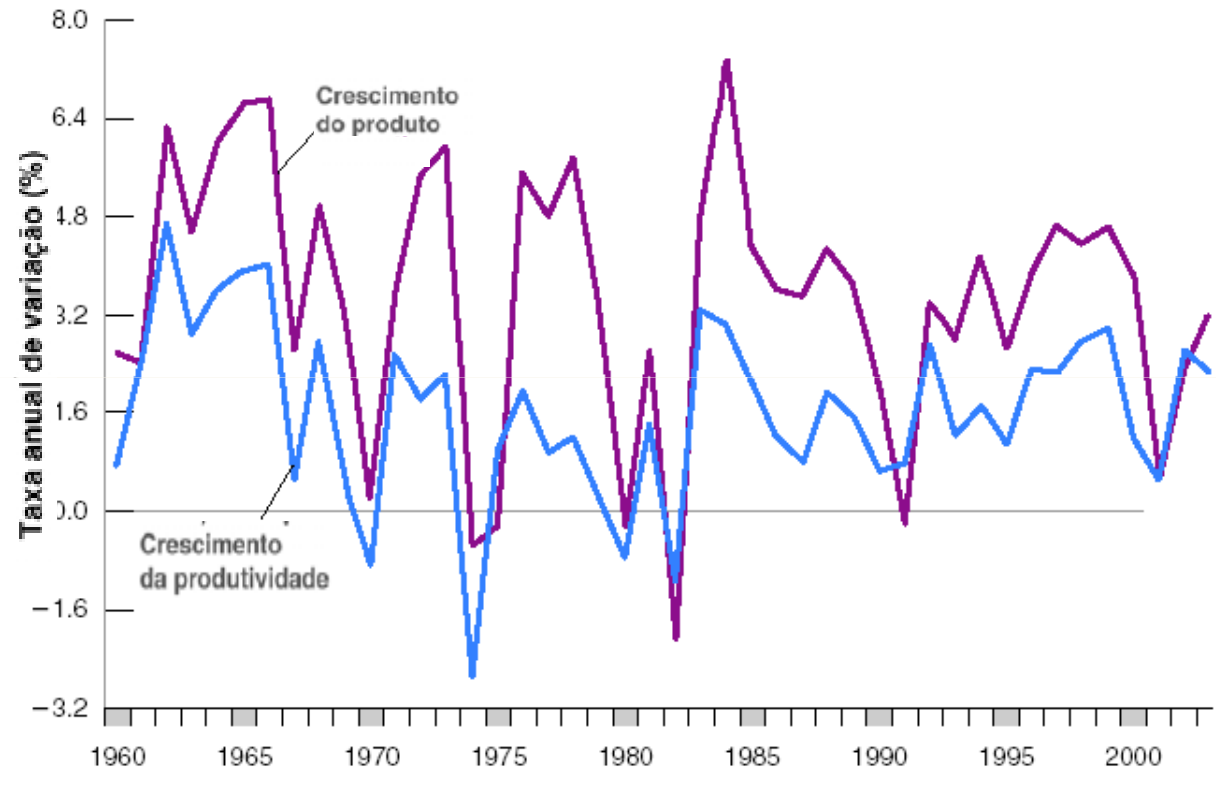


# Evidência empírica

## Figura 13.3

*Produtividade do trabalho e crescimento do produto nos Estados Unidos desde 1960*

Há uma forte relação positiva entre crescimento do produto e crescimento da produtividade. Mas a causalidade vai do crescimento do produto para o crescimento da produtividade, e não o contrário.



# Evidência empírica

Pesquisas sobre os efeitos de variações exógenas do crescimento da produtividade sobre o produto mostram que:

- Às vezes, os aumentos da produtividade levam a aumentos do produto suficientes para manter ou mesmo aumentar o emprego no curto prazo.
- Às vezes isso não acontece, e o desemprego aumenta no curto prazo.

Lembre-se de que vimos no Capítulo 6 que a taxa natural de desemprego é determinada por duas relações: a relação de fixação de preços e a relação de fixação de salários.

Nosso primeiro passo deve ser pensar em como as mudanças na produtividade afetam cada uma dessas duas relações.

# Produtividade e taxa natural de desemprego

Considere primeiro a fixação de preços:

- Da equação  $Y = AN$ , cada trabalhador produz  $A$  unidades de produto.
- Se o salário nominal for igual a  $W$ , o custo nominal de produção de uma unidade de produto será, portanto, igual a  $(1/A) W = W/A$
- Se as empresas fixam seu preço igual a  $1+\mu$  multiplicado pelo custo, o nível de preços será dado por:

$$\text{Fixação de preços } P = (1 + \mu) \frac{W}{A}$$

# Produtividade e taxa natural de desemprego

Uma extensão de nossa equação de fixação de salários que leve em conta aumentos de produtividade seria:

$$\text{Fixação de salários } W = A^e P^e F(u, z)$$

Os salários agora dependem do nível de produtividade esperado.

- Os trabalhadores preocupam-se com os salários reais e não com os salários nominais; logo, os salários dependem do nível de preços (esperado),  $P^e$ .
- Os salários agora dependem também do nível esperado de produtividade,  $A^e$ .

# Taxa natural de desemprego

O salário real pago pelas empresas,  $W/P$ , aumenta proporcionalmente com a produtividade,  $A$ . Quanto maior o nível de produtividade, menor o preço fixado pelas empresas dado o salário nominal e, portanto, maior o salário real.

$$\frac{W}{P} = \frac{A}{1 + \mu}$$

# Taxa natural de desemprego

Sob a condição de que as expectativas estejam corretas, então  $P^e = P$  e  $A^e = A$ , e a equação de fixação de salários torna-se:

$$\frac{W}{P} = AF(u, z)$$

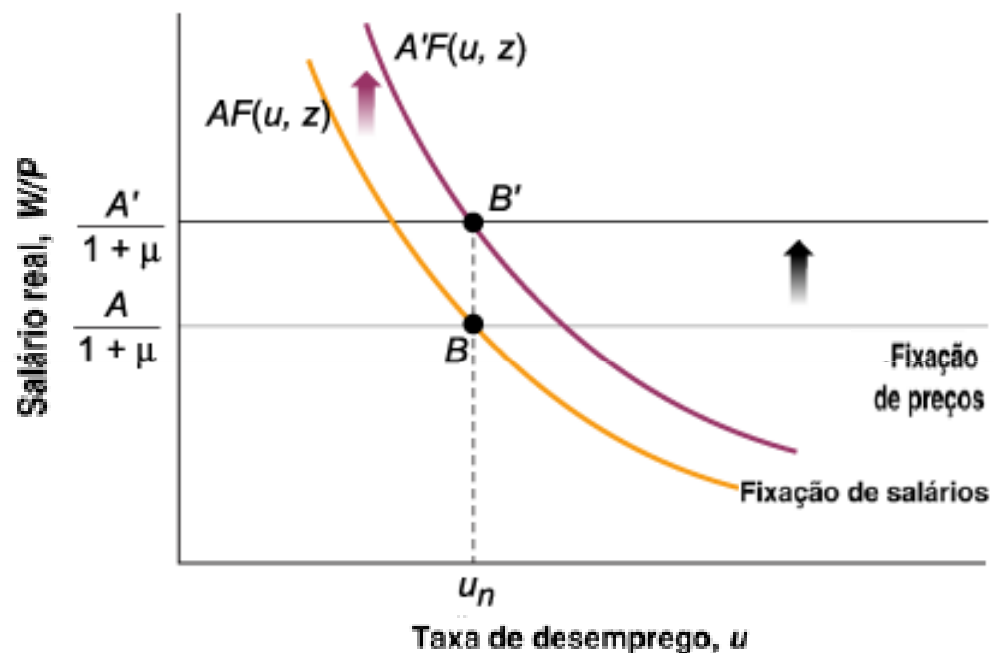
O salário real depende tanto do nível de produtividade quanto da taxa de desemprego.

# Taxa natural de desemprego

## Figura 13.4

*Efeitos de um aumento de produtividade sobre a taxa natural de desemprego*

Um aumento de produtividade desloca as curvas de fixação de salário e de fixação de preços na mesma proporção e, portanto, não exerce nenhum efeito sobre a taxa natural de desemprego.





# Taxa natural de desemprego

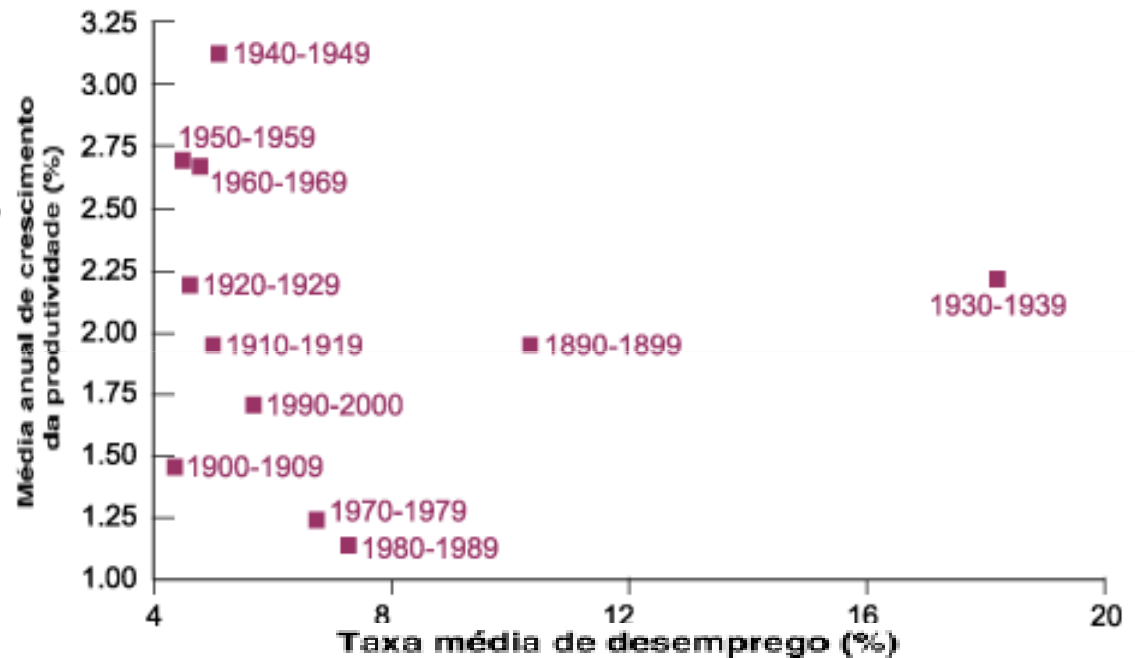
- Da equação  $\frac{W}{P} = \frac{A}{1+\mu}$ , vemos que o salário real resultante da fixação de preços agora é 3% maior.
- Da equação  $\frac{W}{P} = AF(u,z)$ , vemos que, para dada taxa de desemprego, o salário real resultante da fixação de salários também é 3% maior.
- Observe que, à taxa de desemprego inicial,  $u_n$ , ambas as curvas se deslocam para cima no mesmo montante: 3% do salário real inicial.

# Evidência empírica

**Figura 13.5**

***Crescimento da produtividade e desemprego: médias por década desde 1890***

Há pouca relação entre as médias de dez anos de crescimento da produtividade e as médias de dez anos da taxa de desemprego. Quando muito, um maior crescimento da produtividade está associado a um menor desemprego.

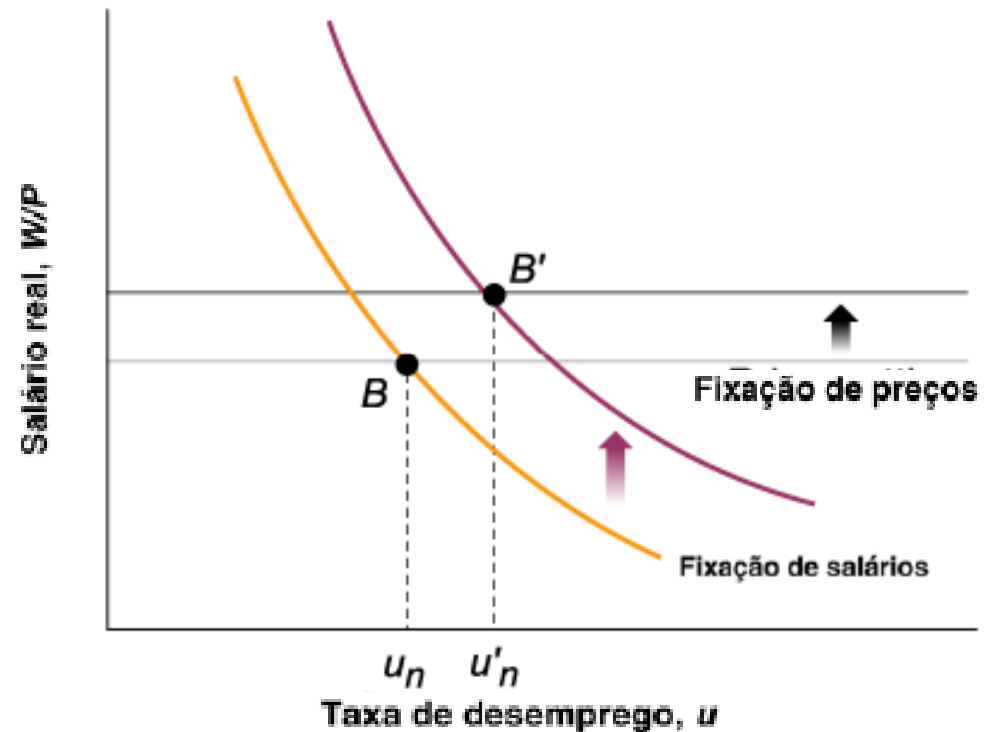


# Evidência empírica

## Figura 13.6

**Efeitos da diminuição do crescimento da produtividade sobre a taxa de desemprego quando as expectativas de crescimento da produtividade ajustam-se lentamente**

Se demorar para que os trabalhadores ajustem suas expectativas de crescimento da produtividade, uma desaceleração do crescimento da produtividade levará a um aumento da taxa natural de desemprego por algum tempo.



# Evidência empírica

Vamos resumir o que vimos nesta seção e na anterior:

- No curto prazo, não há motivo para esperar uma relação sistemática entre as variações do crescimento da produtividade e as variações do desemprego.
- No médio prazo, se houver uma relação entre crescimento da produtividade e desemprego, parece ser uma relação inversa.

Dada essa evidência, **a mudança estrutural** — a mudança na estrutura da economia induzida pelo progresso tecnológico — pode ser a origem dos receios do desemprego tecnológico.

# FOCO

A Nova Economia, a expansão dos Estados Unidos da década de 1990 e a recuperação sem emprego do início da década de 2000

No final de 2001, a recessão terminou nos Estados Unidos e o crescimento do produto foi positivo em 2002 e 2003. Mas o desemprego continuou a aumentar. A recuperação foi chamada de **recuperação sem emprego**.

Tabela 1 Algumas variáveis macroeconômicas dos Estados Unidos, 1996–2003 (%)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Crescimento do PIB	3,6	4,4	4,2	4,4	3,7	0,5	2,2	3,1
Taxa de desemprego	5,4	4,9	4,5	4,2	4,0	4,8	5,8	6,0
Taxa de inflação (deflator do PIB)	1,9	1,9	1,1	1,4	2,2	2,4	1,5	1,7
Produtividade do trabalho	1,8	2,2	2,2	2,4	2,6	0,7	3,9	3,4

## Progresso tecnológico e efeitos distributivos

Joseph Schumpeter, economista de Harvard, enfatizou que o processo de crescimento era fundamentalmente um processo de **destruição criativa** – novos bens são desenvolvidos, tornando os antigos obsoletos; novas técnicas de produção são introduzidas.

**Transformação** (*churning*) é o termo utilizado para descrever como as novas técnicas de produção exigem novas habilidades e tornam as antigas habilidades menos úteis.

# Aumento da desigualdade salarial

O progresso tecnológico é um dos principais responsáveis pelo aumento da desigualdade salarial nos Estados Unidos nos últimos 25 anos. Na base da pirâmide educacional, tanto o salário relativo dos trabalhadores quanto o absoluto sofreram declínio.

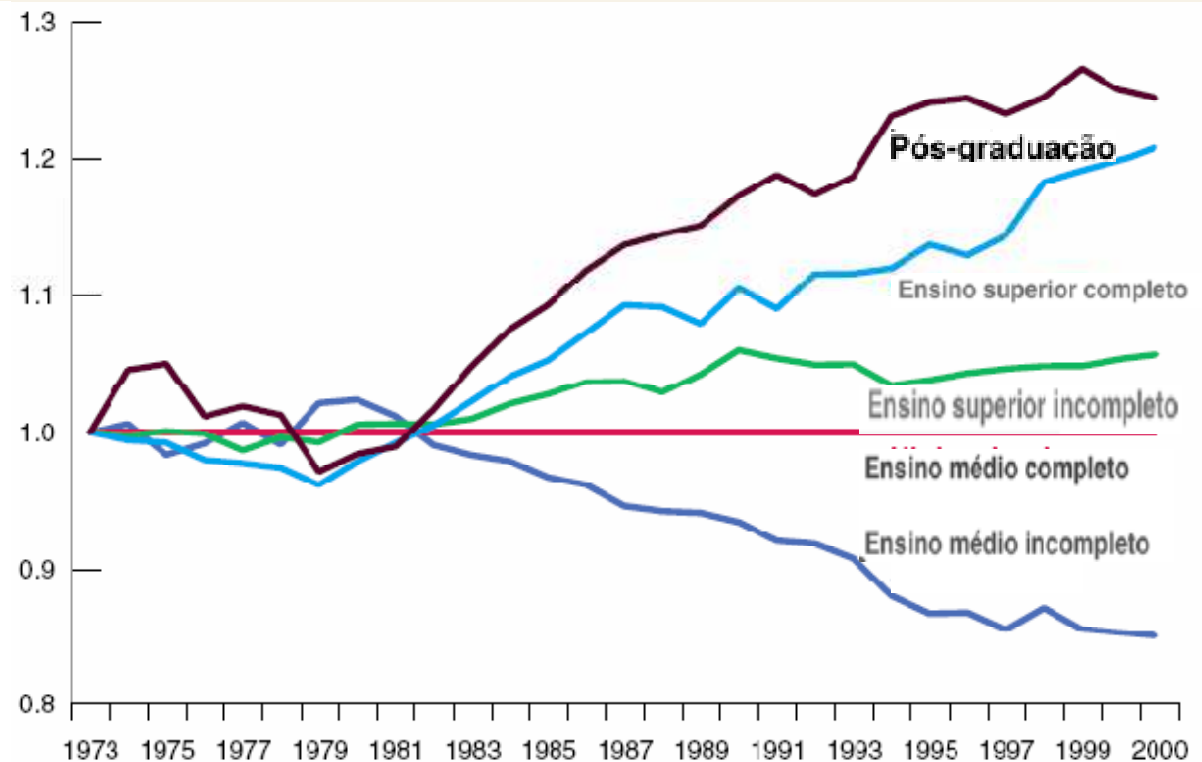
No topo da pirâmide educacional, o salário relativo dos trabalhadores com pós-graduação aumentou 25% desde o início da década de 1980.

# Aumento da desigualdade salarial

**Figura 13.7**

*Evolução dos salários relativos por nível de instrução (1973 = 1.0)*

Desde o início da década de 1980, houve uma queda do salário relativo dos trabalhadores com baixo nível de instrução; o salário relativo dos trabalhadores com alto nível de instrução aumentou.





# Causas do aumento da desigualdade salarial

Entre as explicações para o aumento contínuo do salário relativo do salário dos trabalhadores qualificados estão:

- O comércio internacional: as empresas que contratam trabalhadores não-qualificados transferem parte de sua produção para países onde os salários sejam mais baixos.
- Progresso tecnológico com viés para a qualificação: novas máquinas e novos métodos de produção implicam mais trabalhadores qualificados do que no passado.

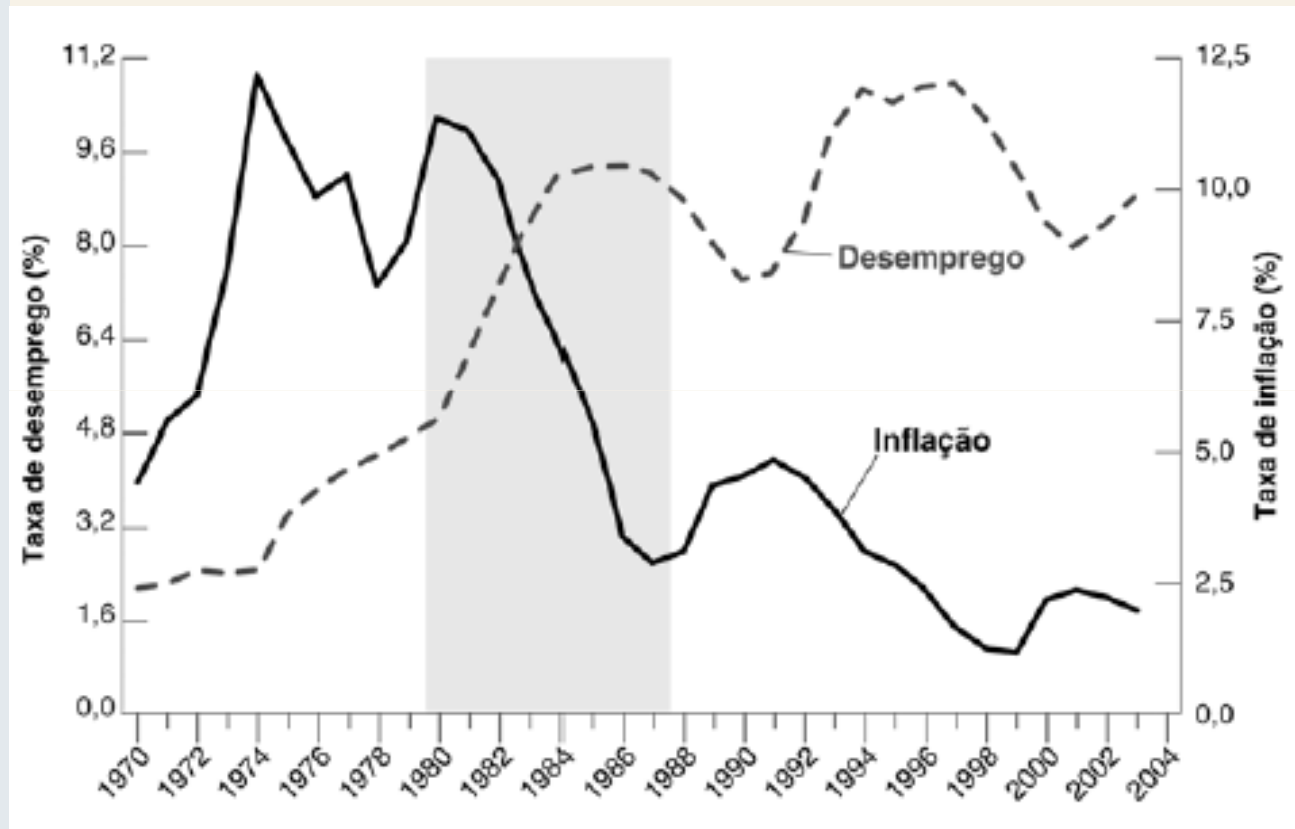
# Causas do aumento da desigualdade salarial

Há pelo menos três motivos para pensar que o futuro possa ser diferente do passado recente em relação à desigualdade salarial:

- A tendência da demanda relativa pode simplesmente desacelerar.
- O progresso tecnológico não é exógeno
- A oferta relativa de trabalhadores qualificados *versus* não-qualificados também não é exógena.

**Figura 1****Desemprego e inflação na Europa desde 1970**

Atualmente, a inflação na Europa está praticamente estável. Isso sugere que a alta de desemprego reflete uma taxa natural de desemprego alta.



A Figura 1 mostra a evolução do desemprego e da inflação na área do euro desde 1970. A figura leva a três conclusões:

- A inflação aumentou na década de 1970.
- A inflação despencou no início da década de 1980.
- Desde o final da década de 1980, a inflação caiu, embora lentamente.

Os economistas apontam para dois choques adversos principais que podem ter feito a taxa natural de desemprego aumentar tanto nas décadas de 1970 e 1980:

- O preço do petróleo triplicou na década de 1970.
- A diminuição da taxa do progresso tecnológico, que teve início em meados da década de 1970.

Os economistas têm explorado duas linhas de argumentação principais para explicar a alta taxa natural de desemprego nos quatro maiores países da UE:

1. A linha de argumentação da **histerese** sustenta que a taxa natural de desemprego não é independente do desemprego efetivo.
2. A linha de argumentação da **euroesclerose** sustenta que a taxa natural de hoje reflete um problema estrutural.

# Palavras-chave

- desemprego tecnológico
- mudança estrutural
- recuperação sem emprego
- destruição criativa
- Transformação (*churning*)
- progresso tecnológico com viés para a qualificação
- histerese
- euroesclerose