

## Aulas 09– Fundamentos de Macroeconomia

- **Oferta Agregada e Curva de Phillips**
- **Cap. 13 – Mankiw- Livro de Macroeconomia**

# Objetivos

- 3 modelos de oferta agregada em que o produto depende positivamente do nível de preços no curto prazo
- O tradeoff de curto prazo entre inflação e desemprego: a curva de Phillips

# Três modelos de oferta agregada

1. Modelo de salário rígido
2. Modelo de informação imperfeita
3. Modelo de preços rígidos

Todos implicam:

$$Y = \bar{Y} + \alpha (P - P^e)$$

Produto  
agg.

Taxa natural  
do produto

um  
parâmetro  
positivo

Nível de  
preços  
efetivo

Nível de  
preços  
esperado

# O modelo de Salário Rígido

- Assuma que as firmas e trabalhadores negociem contratos e fixem o salário nominal antes de conhecerem o nível de preços que prevalecerá.
- O salário nominal estabelecido é o produto do salário real objetivado com o nível esperado de preços:

$$W = \omega \times P^e$$

Salário  
real  
objetivado

$$\Rightarrow \frac{W}{P} = \omega \times \frac{P^e}{P}$$

# O modelo de Salário Rígido

$$\frac{W}{P} = \omega \times \frac{P^e}{P}$$

Deste modo, se

então

$$P = P^e$$

Desemprego e produção estão em sua taxa natural

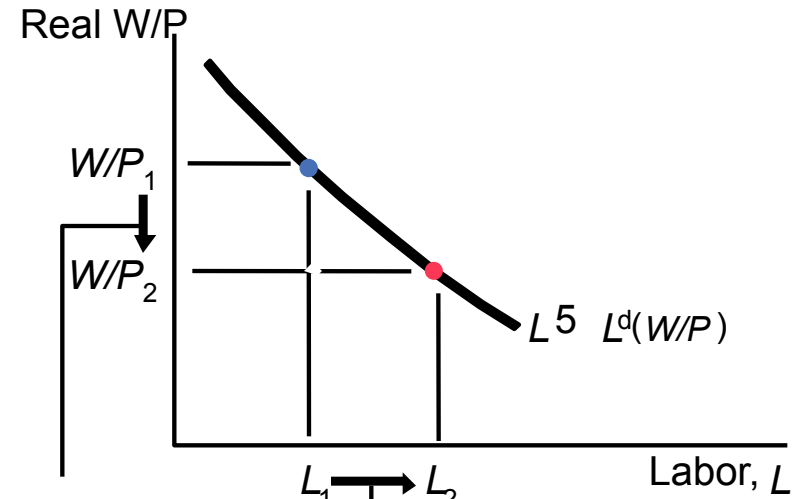
$$P > P^e$$

Salário real é menor que o objetivado, então as firmas contratam mais trabalhadores e o produto cresce acima de sua taxa natural.

$$P < P^e$$

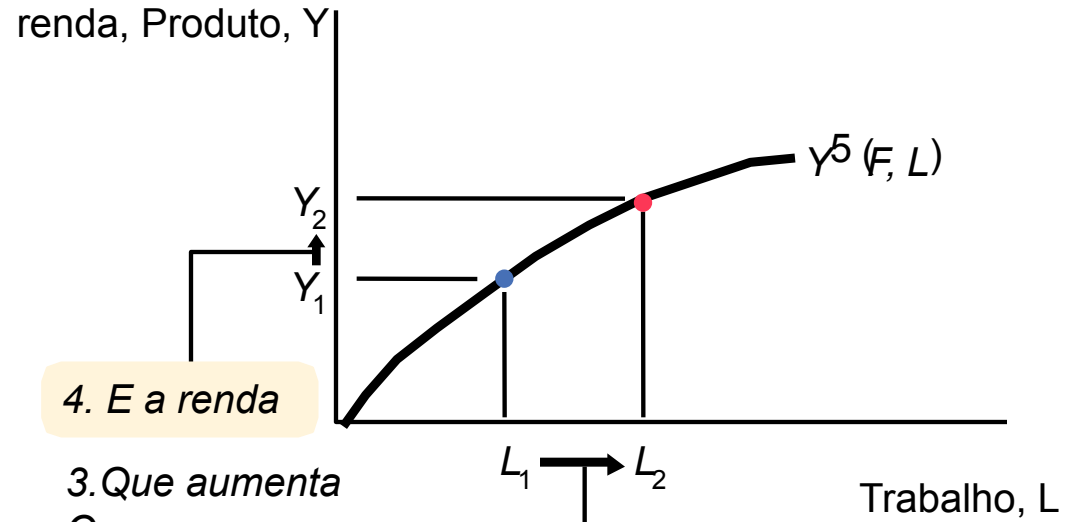
O salário real excede o objetivado, então as firmas contratam menos trabalhadores e a produção cai abaixo de sua taxa natural.

**(a) Demanda por trabalho**



2. Reduz o salário real

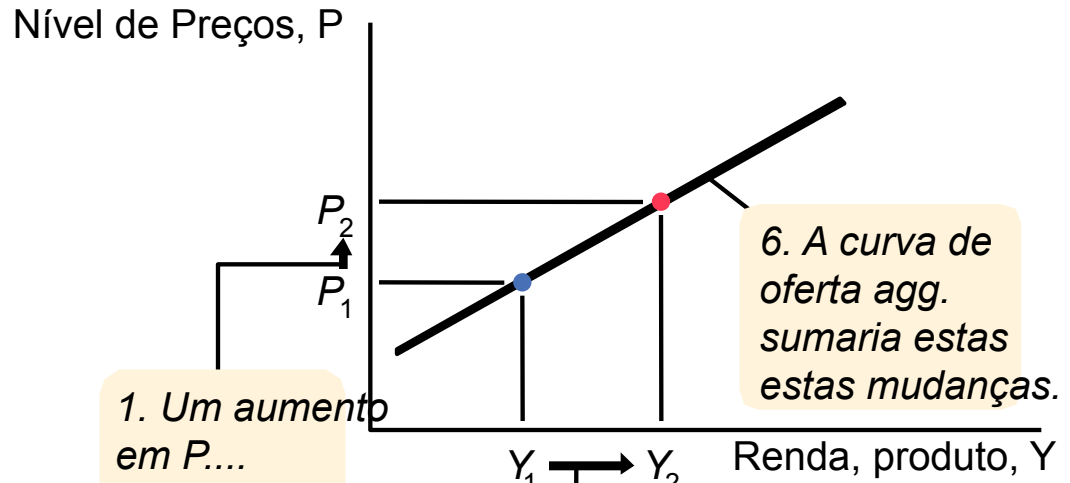
**(b) Função de Produção**



4. E a renda

3. Que aumenta o emprego

**(c) Oferta Agregada**



1. Um aumento em  $P$ ...

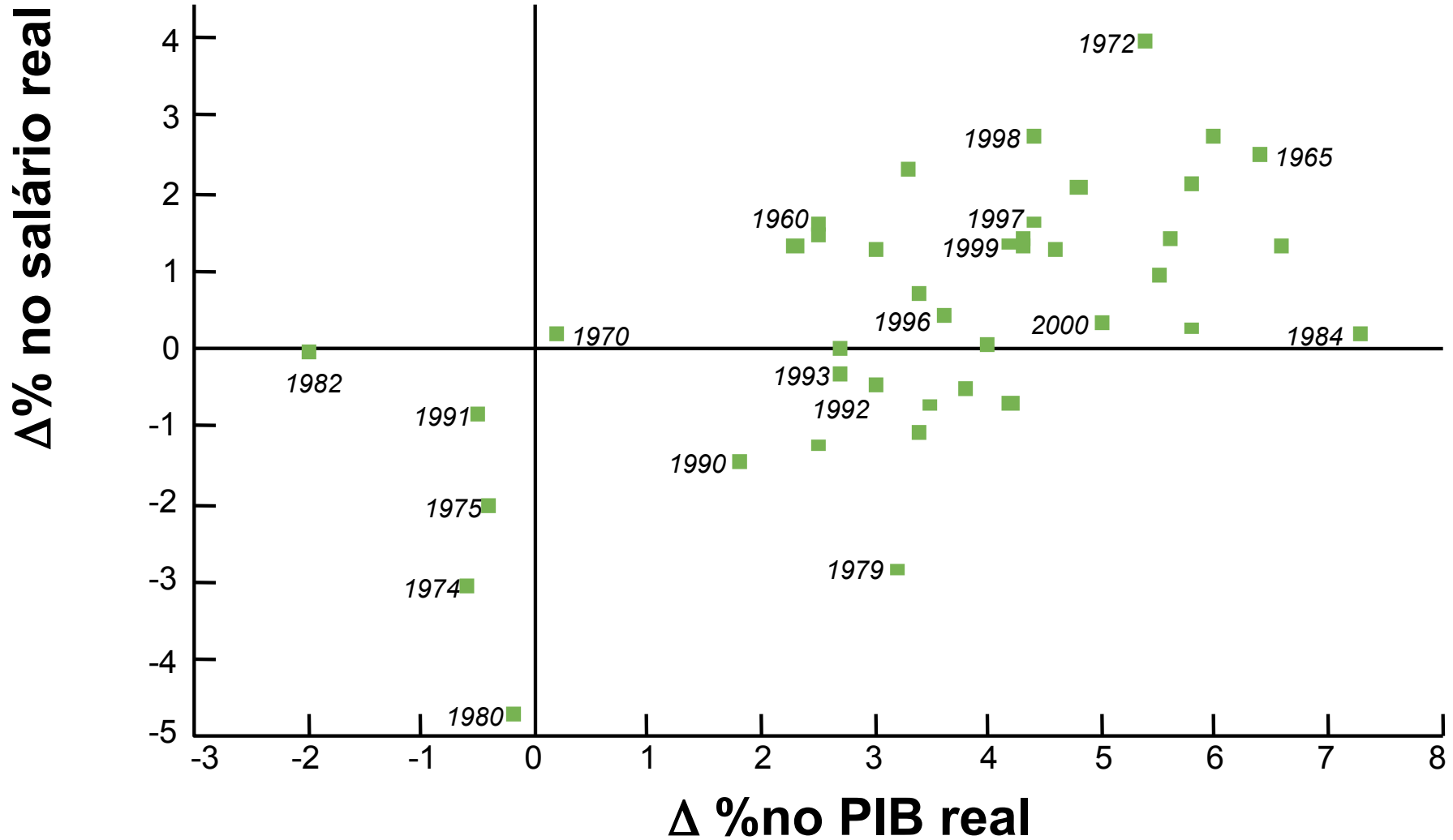
6. A curva de oferta agg. sumaria estas estas mudanças.

5...e o produto

# O modelo de salários rígidos

- Implica que o salário real deve ser contra-cíclico, movendo-se na direção oposta do produto ao longo do ciclo econômico:
  - Em booms, quando  $P$  tipicamente aumenta, o salário real deveria cair.
  - Em recessões, quando  $P$  tipicamente cai, o salário real poderia aumentar.
- Esta predição não se verifica no mundo real:

# *O comportamento cíclico do salário real*





# O modelo de informação imperfeita

## Hipóteses:

- Todos os preços e salários são perfeitamente flexíveis, todos os mercados fecham
- Cada ofertante produz um bem e consome muitos bens
- Cada ofertante conhece o preço nominal do bem que produz, mas não conhece o nível geral de preços

# O modelo de informação imperfeita

- A oferta de cada bem depende de seu preço relativo: o preço nominal do bem dividido pelo nível geral de preços.
- O ofertante não conhece o nível geral de preços no momento em que toma a decisão de produção, então usa o nível geral de preços esperado,  $P^e$ .
- Suponha que  $P$  aumente, mas  $P^e$  não.

Então o produtor avalia que seu preço relativo aumentou e produz mais. Com mais produtores pensando desta maneira,  $Y$  aumentará quando  $P$  aumentar acima de  $P^e$ .

# O modelo de preços rígidos

- Razões para preços rígidos:
  - Contratos de longo prazo entre firmas e cliente
  - Custo de menu
  - Firmas que não desejam perturbar seus clientes com mudanças freqüentes de preços
- Hipóteses:
  - Firmas estabelecem seus próprios preços (e.g. como uma competição monopolista)

# O modelo de preços rígidos

- O preço desejado por uma firma individual é

$$\mathbf{p} = \mathbf{P} + a(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}})$$

com  $a > 0$ .

Suponha dois tipos de firmas:

- firmas com preços flexíveis estabelecem preços de acordo com a expressão acima
- firmas com preços rígidos, devem estabelecer seus preços antes de conhecerem  $\mathbf{P}$  e  $\mathbf{Y}$  resultando:

$$\mathbf{p} = \mathbf{P}^e + a(\mathbf{Y}^e - \bar{\mathbf{Y}}^e)$$

# O modelo de preços rígidos

$$p = P^e + a(Y^e - \bar{Y}^e)$$

- Assumindo que firmas com preços rígidos esperem que o produto iguale sua taxa natural. Então,

$$p = P^e$$

- Para derivar a curva de oferta agregada é preciso encontrar primeiro uma expressão para o nível geral de preços.
- Deixe  $s$  denotar a fração de firmas com preços rígidos. Então, podemos escrever o nível geral de preços como

# O modelo de preços rígidos

$$P = sP^e + (1-s)[P + a(Y - \bar{Y})]$$

Preço estabelecido pelas  
firmas com preços  
rígidos

Preço estabelecido pelas  
firmas de preços  
flexíveis

- Subtraindo  $(1-s)P$  de ambos os lados:

$$sP = sP^e + (1-s)[a(Y - \bar{Y})]$$

- Dividindo ambos lados por  $s$ :

$$P = P^e + \left[ \frac{(1-s)a}{s} \right] (Y - \bar{Y})$$

# O modelo de preços rígidos

$$P = P^e + \left[ \frac{(1-s)a}{s} \right] (Y - \bar{Y})$$

- Alto  $P^e \Rightarrow$  Alto  $P$

Se as firmas esperam preços altos, então aquelas que podem estabelecer preços em vantagem o estabelecerão mais altos.

- Alto  $Y \Rightarrow$  Alto  $P$

Quando a renda é alta, a demanda por bens é alta. As firmas com preços flexíveis estabelecem preços altos.

- Quanto maior a fração de firmas com preços flexíveis, menor é  $s$  e maior é o efeito de  $\Delta Y$  sobre  $P$ .

# O modelo de preços rígidos

$$\mathbf{P} = \mathbf{P}^e + \left[ \frac{(1 - \mathbf{s})\alpha}{\mathbf{s}} \right] (\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}})$$

- Finalmente, deriva-se a equação da OA resolvendo para:

$$\mathbf{Y} = \bar{\mathbf{Y}} + \alpha(\mathbf{P} - \mathbf{P}^e),$$

$$\text{where } \alpha = \frac{\mathbf{s}}{(1 - \mathbf{s})\alpha}$$



# O modelo de preços rígidos

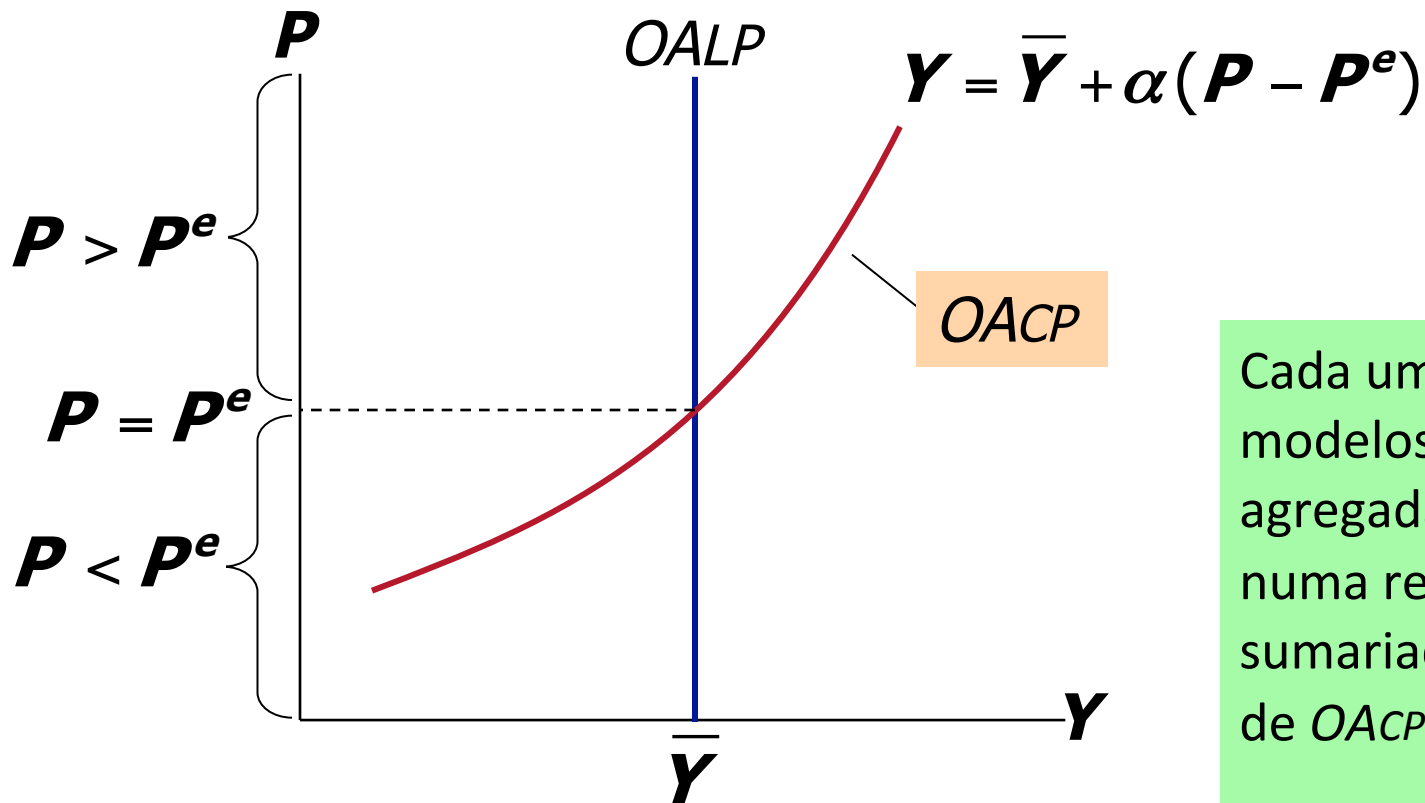
Em contraste com o modelo de salários rígidos, o modelo de preços rígidos implica em salário real pró-cíclico:

Suponha que o produto/renda agregada caia.

Então,

- As firmas perceberão uma queda na demanda por seus produtos.
- As firmas com preços rígidos reduzem sua produção, e conseqüentemente a demanda por trabalho.
- O deslocamento para a esquerda da demanda de trabalho causa queda no salário real.

# Resumo & implicações



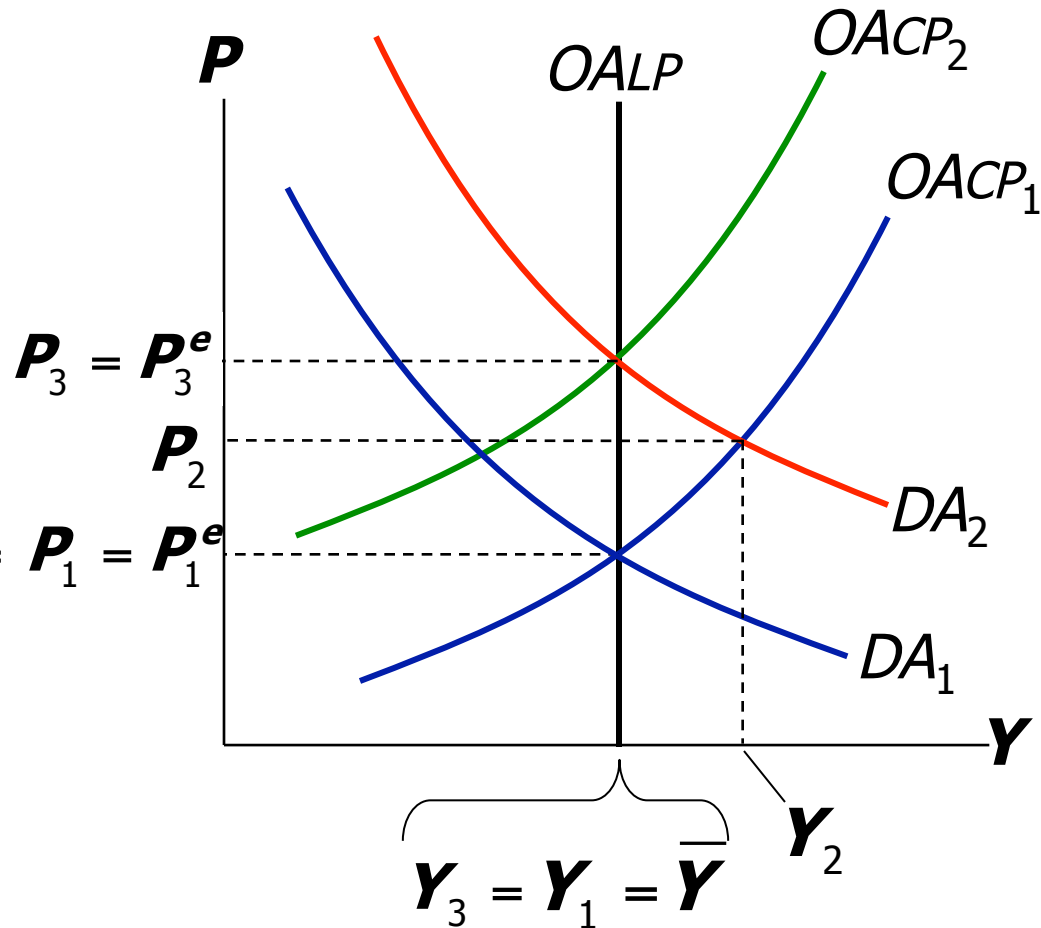
Cada um dos 3 modelos de oferta agregada implica numa relação sumariada pela curva de *OACP* e equação

# Resumo & implicações

$$\text{OAcP equação: } Y = \bar{Y} + \alpha(P - P^e)$$

Suponha um choque positivo na  $DA$ , movendo o produto acima de sua taxa natural e  $P$  cima do esperado pelos agentes.

Ao longo do tempo,  $P_2^e = P_1 = P_1^e$ ,  $P^e$  aumenta, OACP se desloca para cima, e o produto retorna para sua taxa natural.



# Inflação, Desemprego e Curva de Phillips

A curva **Phillips** estabelece que  $\pi$  depende

- Da inflação esperada,  $\pi^e$
- **Desemprego cíclico**: do desvio da taxa efetiva de desemprego de sua taxa natural
- De choques de oferta,  $\nu$

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n) + \nu$$

onde  $\beta > 0$  é uma constante exógena.

Derivando a curva de Phillips a partir da  $OACP$

$$(1) \quad \mathbf{Y} = \bar{\mathbf{Y}} + \alpha(\mathbf{P} - \mathbf{P}^e)$$

$$(2) \quad \mathbf{P} = \mathbf{P}^e + (1/\alpha)(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}})$$

$$(3) \quad \mathbf{P} = \mathbf{P}^e + (1/\alpha)(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}}) + \nu$$

$$(4) \quad (\mathbf{P} - \mathbf{P}_{-1}) = (\mathbf{P}^e - \mathbf{P}_{-1}^e) + (1/\alpha)(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}}) + \nu$$

$$(5) \quad \pi = \pi^e + (1/\alpha)(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}}) + \nu$$

$$(6) \quad (1/\alpha)(\mathbf{Y} - \bar{\mathbf{Y}}) = -\beta(\mathbf{u} - \mathbf{u}^n)$$

$$(7) \quad \pi = \pi^e - \beta(\mathbf{u} - \mathbf{u}^n) + \nu$$

# A curva de Phillips e a $OAC_P$

$$\mathbf{OAcP:} \quad \mathbf{Y} = \bar{\mathbf{Y}} + \alpha(\mathbf{P} - \mathbf{P}^e)$$

$$\text{Phillips curve:} \quad \pi = \pi^e - \beta(\mathbf{u} - \mathbf{u}^n) + \nu$$

- *Curva  $OAC_P$ :*  
produção é relacionada com aos movimentos não esperados no nível geral de preços
- *Curva de Phillips:*  
desemprego está relacionado com movimentos não esperados na taxa de inflação

# Expectativas Adaptativas

- **Expectativas Adaptativas:** uma abordagem que assume que as pessoas formam suas expectativas da inflação futura baseado na inflação recente observada.
- Exemplo simples:  
Inflação esperada = inflação efetiva do último ano

$$\pi^e = \pi_{-1}$$

- Então, a Curva de Phillips se torna:

$$\pi = \pi_{-1} - \beta(\mathbf{u} - \mathbf{u}^n) + \nu$$

# Inércia Inflacionária

$$\pi = \pi_{-1} - \beta(u - u^n) + v$$

- Nesta forma, a curva de Phillips implica que a inflação possui inércia:
  - Na ausência de choques de oferta ou desemprego cíclico, a inflação continuará indefinidamente ao seu nível corrente.
  - Inflação passada influencia as expectativas de inflação corrente, que por sua vez influencia salários e preços estabelecidos pelos agentes.



## *Duas causas de aumento e queda de inflação*

$$\pi = \pi_{-1} - \beta(\mathbf{u} - \mathbf{u}^n) + \nu$$

- **Inflação de custos:** inflação resultante de choques de oferta.

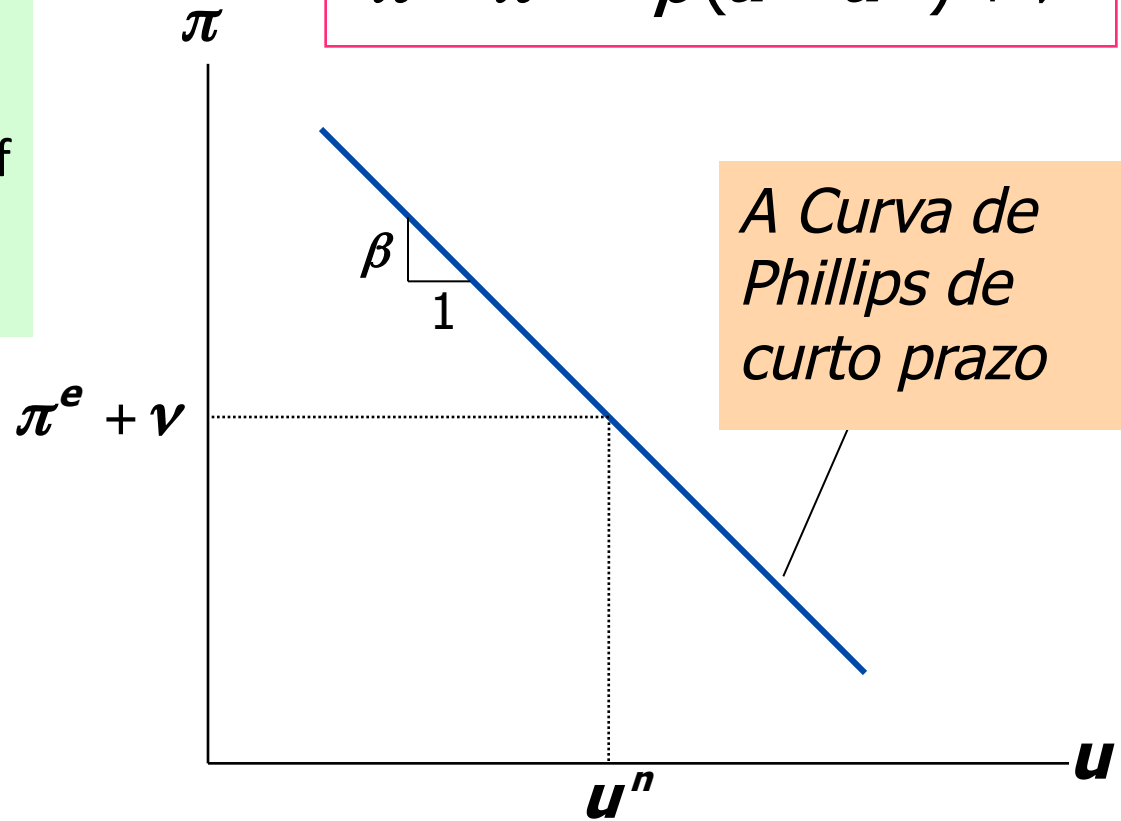
Choques de oferta adversos tipicamente aumentam custos de produção e induzem as firmas a aumentarem seus preços, “empurrando” para cima a inflação.

- **Inflação de demanda:** inflação resultante de choques de demanda. Choques positivos na demanda agregada causa queda de desemprego abaixo de sua taxa natural, que “empurra” para baixo de sua taxa natural.

# Gráfico da curva de Phillips

No curto prazo, os gestores de políticas encontram um trade-off entre  $\pi$  e  $u$ .

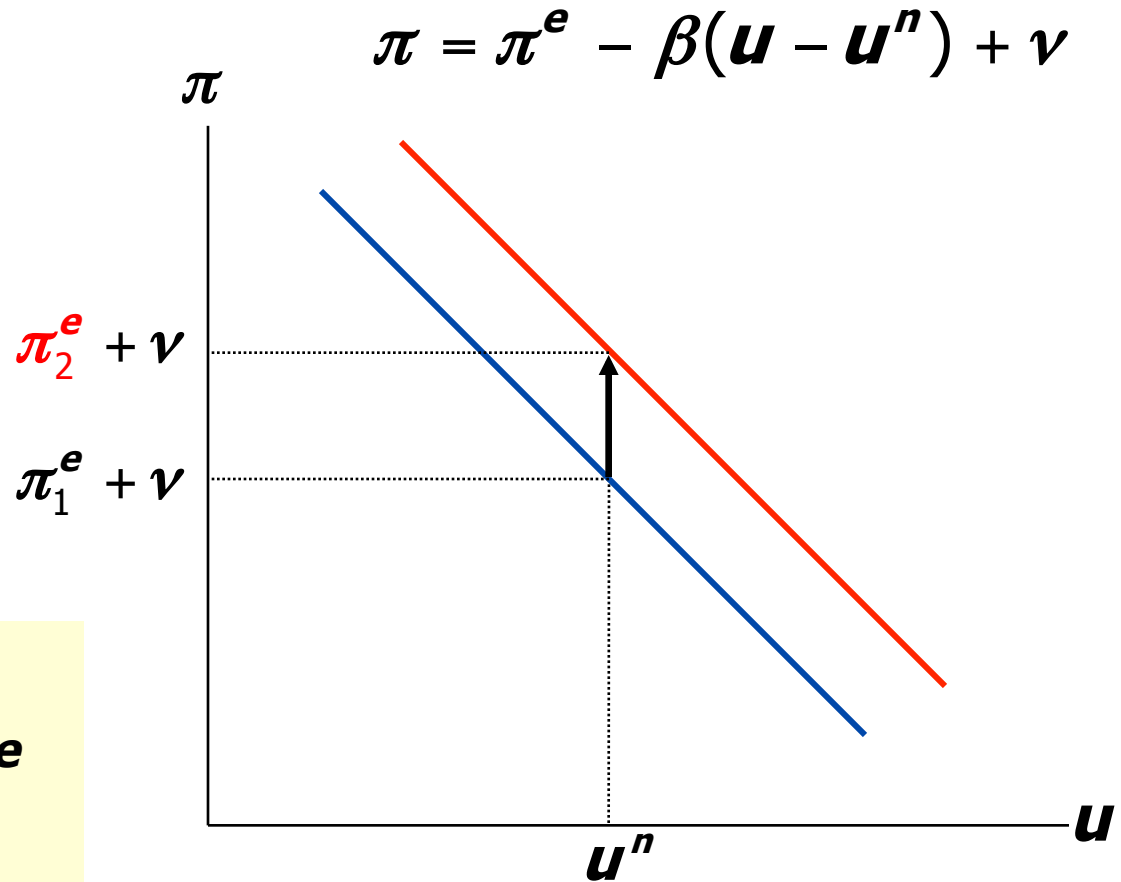
$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n) + v$$



# Deslocando a curva de Phillips

Os agentes ajustam suas expectativas no tempo, então o tradeoff somente ocorre no curto prazo.

E.g., um aumento em  $\pi^e$  desloca a C. P. de curto prazo para cima.



# *A taxa de sacrifício*

- Para reduzir a inflação, os gestores de política podem reduzir a demanda agregada, causando aumento do desemprego acima de sua taxa natural.
- A **taxa de sacrifício** mede o percentual do PIB anual sacrificado para reduzir a inflação em 1 ponto percentual.
- Estimativas variam, mas tipicamente é 5.

# *A taxa de sacrifício*

- Suponha um gestor de política que deseje reduzir a inflação de 6 para 2 pontos percentuais.  
Se a taxa de sacrifício é 5, então será necessário a perda de  $4 \times 5 = 20$  pontos percentuais do PIB anual.
- Isto poderia ser alcançado de várias maneiras, e.g.
  - Reduzir o PIB de 20% num ano
  - Reduzir o PIB de 10% por dois anos
  - Reduzir o PIB de 5% por quatro anosO custo da desinflação é o percentual do PIB perdido.  
Usando a lei de Okun pode-se traduzir em termos de custos em desemprego.

# Expectativas Racionais

Maneiras de modelar a formação das expectativas :

- **Expectativas adaptativas:**

Pessoas baseiam suas expectativas de inflação futura sobre a inflação recente observada.

- **Expectativas racionais:**

Pessoas baseiam suas expectativas em toda a informação disponível, incluindo a informação sobre políticas correntes futuras.

## *Desinflação sem dor?*

- Proponentes das expectativas racionais acreditam que a taxa de sacrifício pode ser bastante pequena:
- Suponha  $u = u^n$  e  $\pi = \pi^e = 6\%$ , e suponha que o Fed anuncie que fará qualquer coisa necessária para reduzir a inflação de 6 para 2% o mais breve possível.
- Se o anúncio é crível, então  $\pi^e$  cairá, talvez pelos 4 pontos.
- Então,  $\pi$  pode cair sem que  $u$  aumente.

# A taxa de sacrifício da desinflação de Volcker

- 1981:  $\pi = 9.7\%$   
1985:  $\pi = 3.0\%$

Desinflação Total= 6.7%

ano	$u$	$u^n$	$u-u^n$
1982	9.5%	6.0%	3.5%
1983	9.5	6.0	3.5
1984	7.4	6.0	1.4
1985	7.1	6.0	1.1

Total 9.5%



# A taxa de sacrifício da desinflação de Volcker

- Slide prévio:
  - Inflação caiu de 6.7%
  - total de desemprego cíclico 9.5%
  - Lei de Okun:  
cada 1 ponto percentual de desemprego implica perda de 2% de produto.

Então, os 9.5% de desemprego cíclico seriam traduzidos em 19.0% do PIB real anual.
- **Taxa de Sacrifício** = (perda do PIB)/  
(desinflação total) =  $19/6.7 = 2.8$  pontos percentuais do PIB para a queda de 1% de inflação.

# *A hipótese da taxa natural*

A análise do custo da desinflação, e das flutuações econômicas nos capítulos anteriores está baseada na hipótese da **taxa natural**:

Mudanças na DA afetam o produto e o emprego apenas no curto prazo.

No longo prazo, a economia retorna ao nível de produto, emprego e desemprego descritos pela teoria clássica nos capítulos 3 a 8

# Uma hipótese alternativa: histerese

- **Histerese:** uma influência longa e duradoura da história sobre variáveis como a taxa natural de desemprego.
- Choques Negativos podem aumentar  $u^n$ , então a economia pode não se recuperar inteiramente:
  - As habilidades dos trabalhadores desempregados deteriora quando estão desempregados e podem não encontrar emprego quando termina a recessão.
  - Trabalhadores ciclicamente desempregados podem perder a influência sobre estabelecer salários; os trabalhadores empregados (insiders) podem então barganhar por melhores salários para si mesmos. Então, o desempregados cíclicos “outsiders” podem tornar-se desempregados estruturais quando termina a recessão.