



# TEORIA MACROECONÔMICA II

## ECO1217

Aula 5

Professores:

Márcio Garcia

Marcio Janot

13/03/2008

## Recapitulando: Da curva de Oferta à Curva de Phillips

---

Fazendo a álgebra, seja  $F(u_t, z) = 1 - \alpha u_t + z$  então,

$$P_t = P_t^e (1 + \mu) (1 - \alpha u_t + z) \Rightarrow P_t / P_{t-1} = P_t^e / P_{t-1} (1 + \mu) (1 - \alpha u_t + z)$$

Como  $P_t / P_{t-1} = 1 + (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} = 1 + \pi_t$ , temos que

$$1 + \pi_t = (1 + \pi_t^e) (1 + \mu) (1 - \alpha u_t + z) \Rightarrow 1 + \pi_t / (1 + \pi_t^e) (1 + \mu) = 1 - \alpha u_t + z$$

Se  $\pi_t$ ,  $\pi_t^e$ ,  $\mu$  não forem muito elevados, uma boa aproximação será

$$1 + \pi_t - \pi_t^e - \mu = 1 - \alpha u_t + z \Rightarrow \pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t \quad (8.1)$$

**Intuição: Inflação depende positivamente da inflação esperada e negativamente do desemprego.**

Dada a inflação esperada, quanto maior o *markup* escolhido pelas firmas,  $\mu$ , ou maior o valor de  $z$ , maior a inflação.

## A Curva de Phillips Reconstruída

---

A novidade agora é que quanto maior o desemprego, menor a inflação, **dada a inflação esperada**.

Comparando as versões empíricas da Curva de Phillips:

A primeira versão **refletia uma economia com inflação zero (na média)** – irreal nos dias de hoje.

Agentes que determinam os salários escolhem os salários **nominais** para o ano seguinte (período contratual) tendo de prever a inflação do período seguinte. Assim, como a **média da inflação passada** é zero, é razoável

supor:  $\pi_t^e = 0$

Substituindo na eq.(8.1), obtém-se:

---

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t$$

Que é exatamente a relação que Phillips, Samuelson e Solow encontraram para o Reino Unido e para os EUA com os dados até a década de 50.

**Intuição: Dados os preços esperados**, os quais são tomados pelos trabalhadores como iguais aos preços do ano passado, um baixo desemprego leva a salários mais altos. Salários mais altos levam a preços mais altos quando comparados aos preços do ano passado, isto é, elevam a inflação.

Este mecanismo é a espiral de preços e salários.



## Evolução da Curva de Phillips

---

*modelando os fatos empíricos e a evolução da conjuntura*

Década de 60 – a queda do desemprego provoca aumento de inflação.

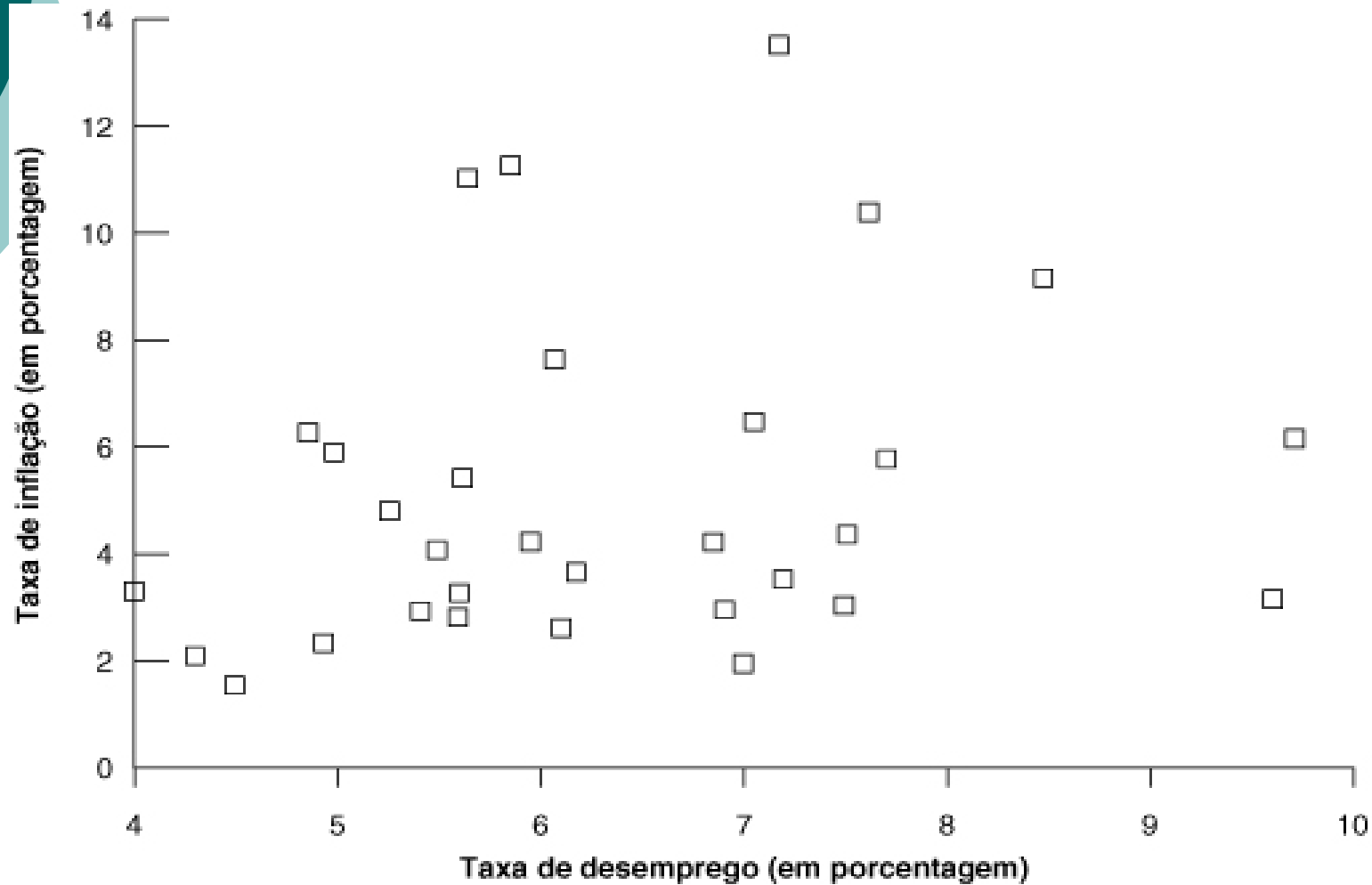
Década de 70 – a relação é quebrada. Por quê?

- A economia americana foi atingida duas vezes pelo aumento no preço do petróleo. Ou seja,  $\mu$  aumenta, o que implica em  $P$  mais alto para um dado nível de desemprego. Mas a razão principal não foi esta.
- Os agentes responsáveis pela determinação dos salários (*wage-setters*)— **empresários e trabalhadores**—alteraram o processo de formação de expectativas. Após 1960, a **inflação fica constantemente positiva e mais persistente**, sugerindo que o anterior processo de formação de expectativas pudesse ter ficado obsoleto. A persistência da inflação promoveu uma mudança na formação de expectativas.
- Vejamos os gráficos das curvas de Phillips para diferentes períodos.

## Inflação e Desemprego – 1949 - 1969



## Inflação e Desemprego – 1970 - 1998



## Curva de Phillips Aceleracionista

---

Suponha que as expectativas sejam formadas da seguinte forma:

$$\pi_t^e = \theta \pi_{t-1}$$

Quanto maior  $\theta$ , maior efeito de  $\pi_{t-1}$  sobre  $\pi_t^e$ .

No período estudado por Samuelson e Solow, tínhamos  $\pi_t^e = 0$ , e  $\theta$  bem próximo de zero.

Com o aumento e a persistência da inflação,  $\theta$  foi crescendo. Nos anos 70, a evidência era de que  $\theta = 1$ .

Implicações do crescimento de  $\theta$ : Substituindo  $\pi_t^e = \theta \pi_{t-1}$  na equação 8.1;

$$\pi_t = \theta \pi_{t-1} + (\mu + z) - \alpha u_t$$

Com  $\theta = 0$ , obtemos a curva de Phillips original

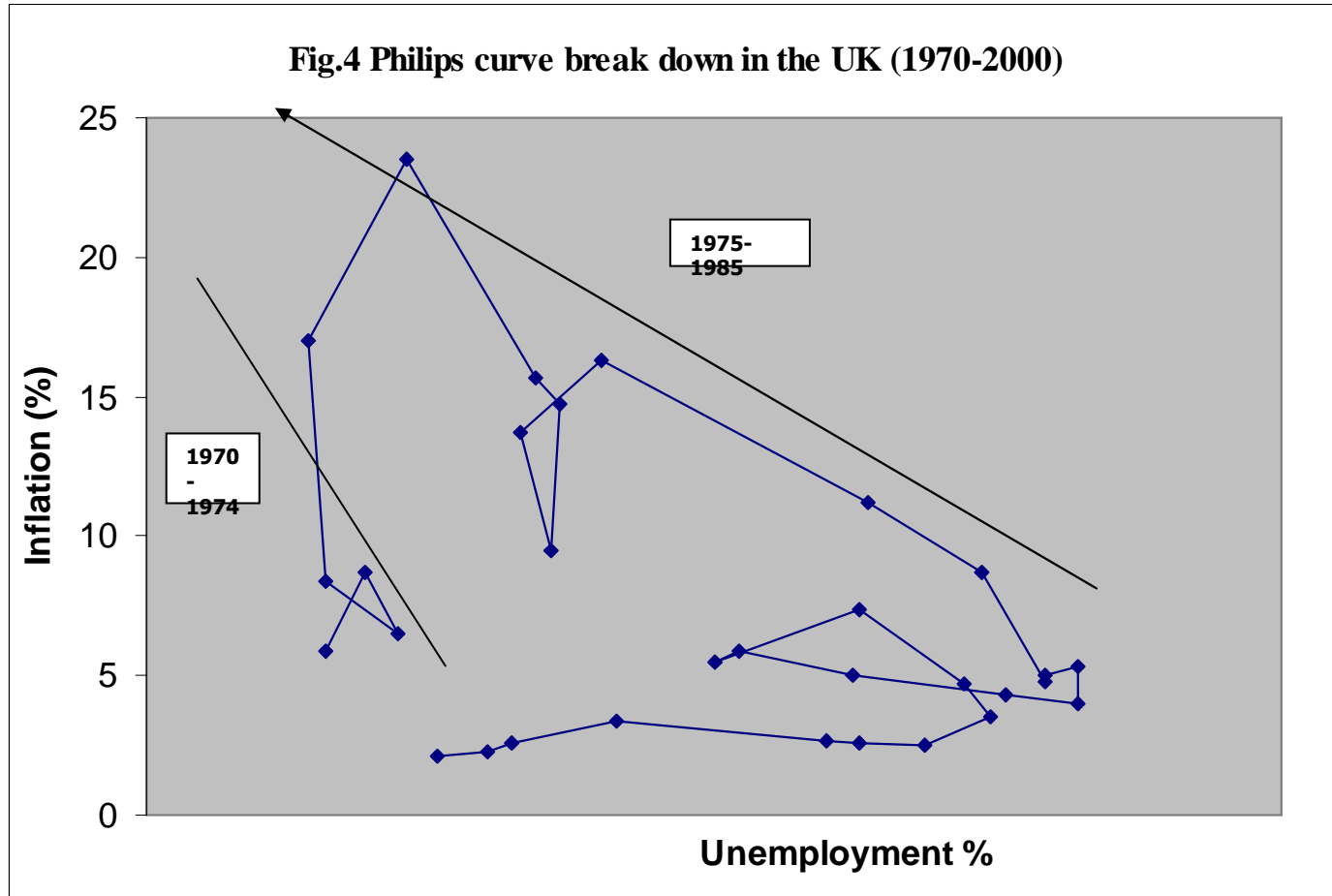
Quando  $\theta > 0$ , a inflação depende não só de  $u_t$

Quando  $\theta = 1$ , a relação se torna:

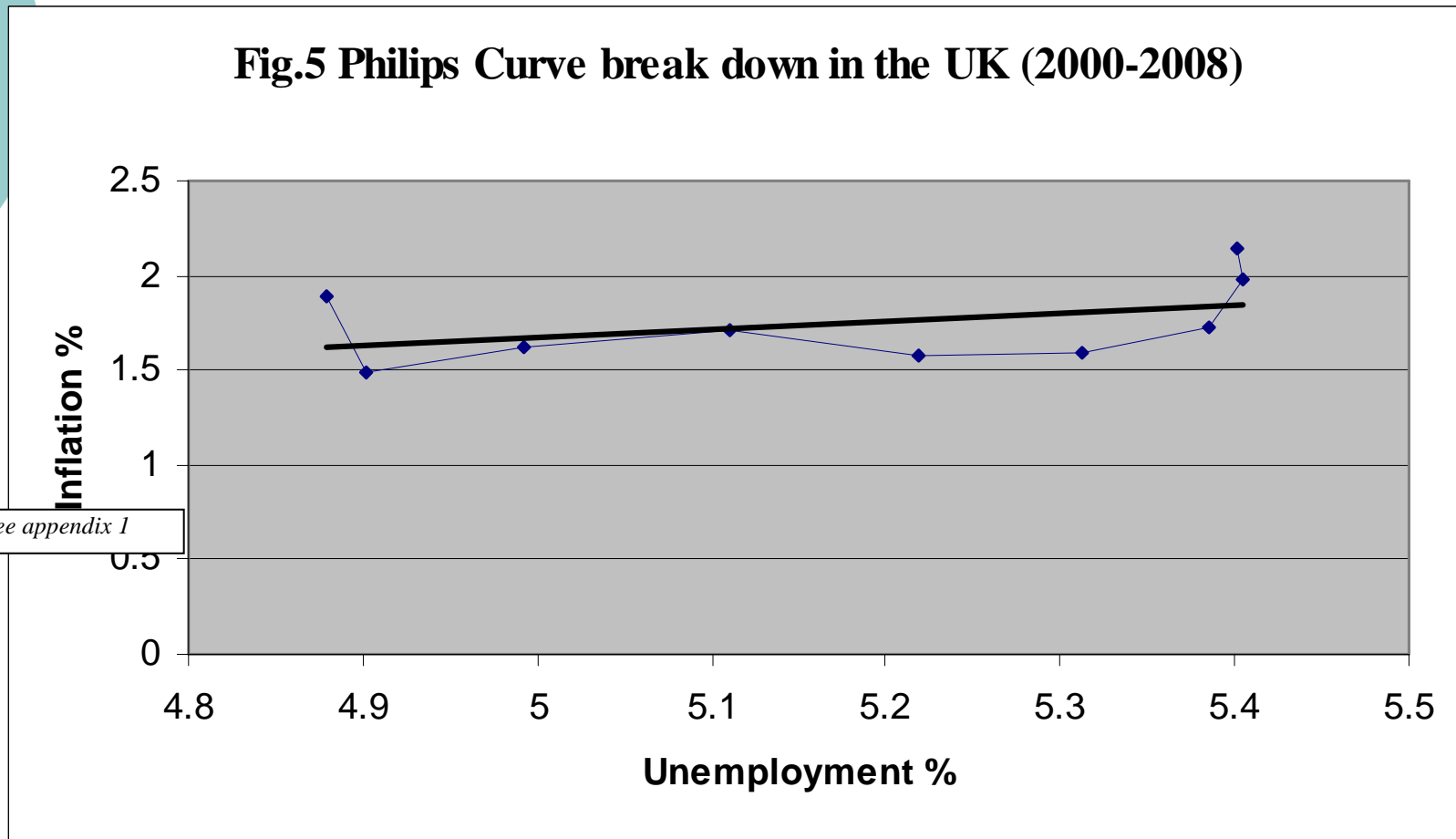
$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t \quad (8.4)$$

Ou seja, com  $\theta = 1$ , a **taxa de desemprego afeta não a taxa de inflação, mas a variação da taxa de inflação.**

Desemprego elevado leva à inflação decrescente, não necessariamente baixa, e desemprego baixo leva à inflação crescente, não necessariamente alta.



**Fig.5 Philips Curve break down in the UK (2000-2008)**



Data: see appendix 1



## Curva de Phillips Aceleracionista

---

(8.4) é conhecida como:

Curva de Phillips modificada, ou curva de Phillips com expectativas ou Curva de Phillips Aceleracionista.

Vamos nos referir a (8.4) como a Curva de Phillips e a (8.2) como Curva de Phillips original.

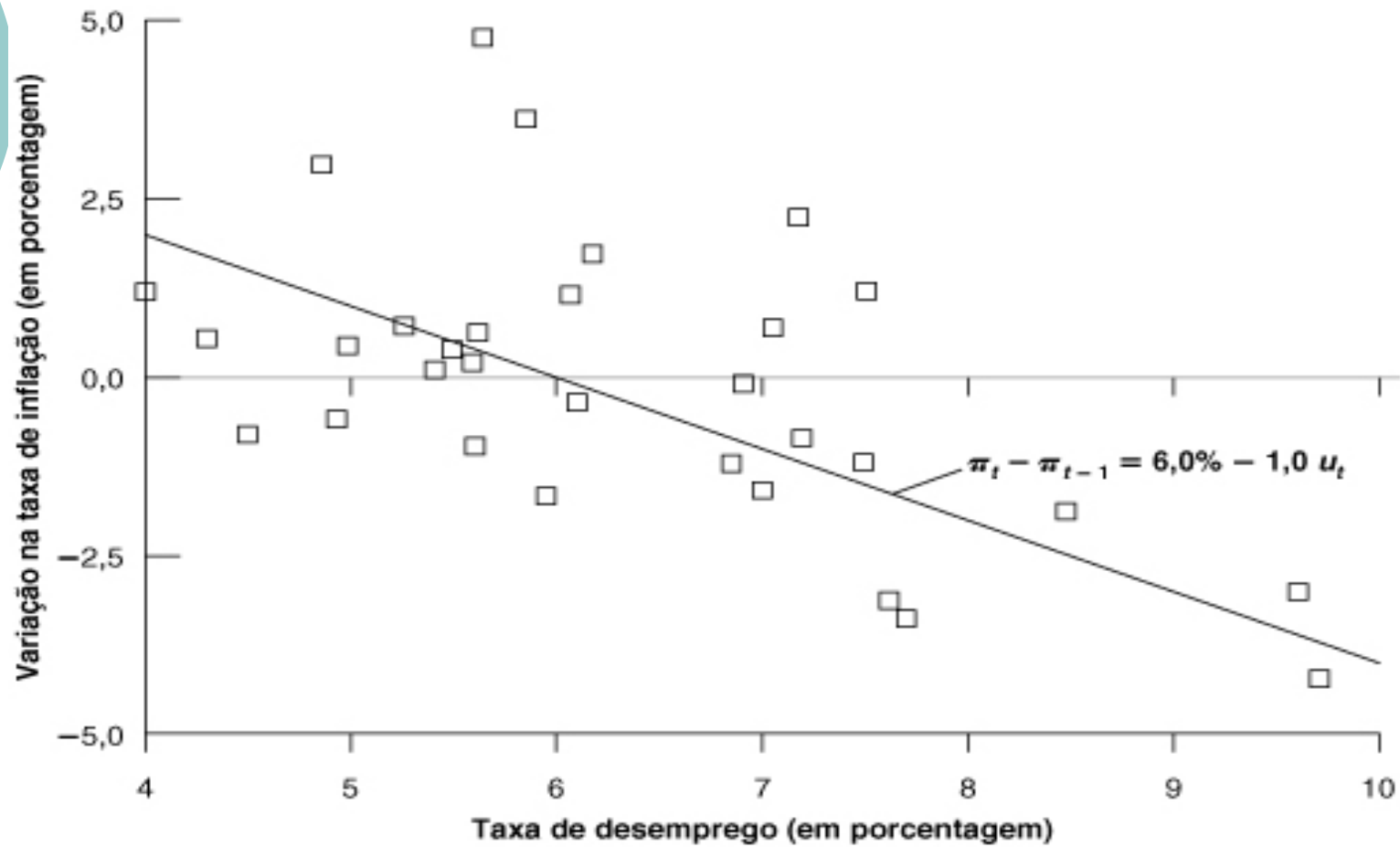
Em suma,

Curva de Phillips original:  $u_t$  sobe,  $\pi_t$  cai

Curva de Phillips (modificada):  $u_t$  sobe,  $(\pi_t - \pi_{t-1})$  cai.

➤ Isso nos mostra o que ocorreu nos anos 70. Conforme  $\theta$  aumentou de tamanho, a relação entre inflação e desemprego desapareceu. A relação relevante passou a ser entre o desemprego e a variação da inflação.

## Varição na Inflação e Desemprego – 1970 - 1998



## Curva de Phillips e Taxa Natural de Desemprego

---

Pela Curva de Phillips original, não existe uma taxa natural de desemprego. Qualquer desemprego poderia ser atingido se o país estivesse disposto a assumir a inflação necessária, e poder-se-ia manter desemprego baixo permanentemente.

A taxa natural de desemprego é a taxa à qual  $P_t = P_t^e$  ou  $\pi_t = \pi_t^e$ . Usando isso em (8), tem-se:

$$0 = (\mu + z) - \alpha u_n, \text{ ou } u_n = (\mu + z) / \alpha \quad (8.6)$$

Se  $\mu$  aumenta,  $u_n$  aumenta e se  $z$  aumenta,  $u_n$  aumenta.

Agora, de (8.6)  $[(\mu + z) / \alpha = u_n]$  e substituindo em (8.1), temos:

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha(u_t - u_n) \quad (8.7)$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n) \quad (8.8)$$



## Curva de Phillips e Taxa natural de Desemprego

---

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n) \quad (8.8)$$

A equação 8.8 nos dá outra forma de pensar sobre a Curva de Phillips.

**Agora, a variação na inflação depende da diferença entre a taxa de desemprego e a taxa de desemprego natural.**

- Quando  $u_t > u_n$ , inflação cai.
- Quando  $u_t < u_n$ , inflação sobe
- Quando  $u_t = u_n$ , inflação está estabilizada. **Ou seja, a taxa natural de desemprego pode ser vista também como a taxa de desemprego que mantém a inflação constante** (Non-accelerating inflation rate of unemployment - NAIRU).



## Como calcular a NAIRU?

---

- Qual a Taxa natural de desemprego nos EUA desde 1970?
  - Fazer  $\pi_t = \pi_{t-1}$  e isolar  $u_n \Rightarrow u_n = 6\%$  (linha de regressão, ver gráfico slide 12).
- A evidência sugere que a taxa de desemprego necessária para manter a inflação constante é de cerca de 6%.
- No entanto, a taxa média de desemprego entre 1995-2000 foi de 4,7% sem aumento da taxa de inflação, o que sugere que a NAIRU ao final da década de 90 devia estar abaixo de 6%.

## Observações

---

A relação entre desemprego e inflação varia entre países e ao longo do tempo.

Por que as taxas naturais de desemprego variam entre países?

Dado a equação (8.6)  $u_n = (\mu + z) / \alpha$ , temos que a taxa natural de desemprego depende das variáveis  $\mu$ ,  $z$  e  $\alpha$  que diferem entre países.

Como  $u_n$  não é observado diretamente, mas, por hipótese, a economia flutua em torno dela, podemos estimar a taxa de desemprego natural como uma taxa média de desemprego ao longo de uma década.

Ex: Japão (2%) x EUA (6,1%) – dados a partir de 1960.

No entanto, em 2000, o Japão teve uma taxa de desemprego de 4,7% contra 4% dos EUA. Isso deveu-se a uma recessão no Japão com  $u_t > u_n$  e vice versa nos EUA.

Qual o motivo para a taxa natural ser menor no Japão?

Basicamente, menores fluxos de desligamentos e contratações.



## Variações da Nairu ao longo do tempo

---

- Até agora consideramos  $(\mu + z)$  como uma constante. O que não é verdade na realidade, pois o poder de monopólio das empresas, a estrutura das negociações salariais e o sistema de seguro-desemprego tendem a mudar com o tempo, alterando a taxa natural de desemprego ( $u_n$ ).
- Há ainda incertezas sobre os fatores que podem estar inclusos em  $z$  e o efeito de cada fator sobre o desemprego natural. Pode ser que uma variação em  $\mu$  implique em mudanças em  $z$  também.
- Ex: Quando  $\mu$  sobe, os trabalhadores podem nos modelos de negociação trabalhista aceitar um corte de salário para evitar o aumento da taxa de desemprego, reduzindo  $z$  de modo que  $u_n$  fique inalterada.



## Variações da Nairu ao longo do tempo

---

- As variações de  $u_n$  são difíceis de medir. Por quê?
- Porque  $u_n$  não é observado, apenas  $u_t$ . No entanto, podemos observar tendências a partir da comparação da taxa média de desemprego ao longo das décadas.
- Ex: Nos EUA, a taxa de desemprego médio caiu na década de 90 e em 2000 era de 4% quase sem aumento da inflação. No entanto, em 2001 a taxa de desemprego subiu e a previsão para 2002 era que subiria ainda mais, ultrapassando 6%. Podemos concluir que a taxa natural caiu e depois subiu?

R: Não. Pois a economia americana entrou em recessão em 2001/2.



## Como distinguir entre uma taxa de desemprego alta de uma taxa natural alta?

---

R: Examinando a variação da inflação dada pela equação  $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$  (8.8).

Se a inflação está em queda é sinal que o desemprego real está acima do nível natural. Já se a inflação está estável e o desemprego real está alto, isso indica que a taxa natural está elevada.

Ex: União Européia – A curva de Phillips entre a variação da inflação e a taxa de desemprego aponta um aumento contínuo da taxa natural de desemprego desde 1960.



## Processo inflacionário e a Curva de Phillips

---

A regra de formação de expectativas pode mudar e também podem ocorrer mudanças institucionais.

Quando a inflação está muito elevada, em geral, sua variabilidade aumenta. Os trabalhadores evitam contratos de trabalho que fixem os salários por muito tempo. Nestes casos, os contratos são firmados por um curto período de tempo e a indexação dos salários prevalece.

Essas mudanças implicam aumento da resposta da inflação ao desemprego. Vamos ver isso remodelando nossa economia supondo agora que haja 2 tipos de contratos de trabalho: Uma proporção  $\lambda$  desses contratos tem salário nominal indexado (salário nominal variam de acordo com o preço realizado no período) e uma proporção  $1 - \lambda$  de salários não indexados (salários são baseados nas expectativas de inflação).

## Indexação dos salários

---

$\lambda$  = proporção de contratos indexados.

$$\pi_t = [\lambda \pi_t + (1 - \lambda) \pi_{t-1}] - \alpha(u_t - u_n)$$

Se  $\lambda = 0$  voltamos a equação (8.8).

Para  $\lambda > 0$ , temos:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(\alpha / (1 - \lambda))(u_t - u_n)$$

**Quanto maior  $\lambda$ , maior o efeito do desemprego sobre a inflação.**

Intuição: Com indexação, um desemprego menor aumenta os salários não somente no próximo mas também neste período. E assim, maior o efeito sobre inflação.

Se  $\lambda$  tende a um, **pequenas variações em  $u_t$  causam grandes variações em  $\pi_t - \pi_{t-1}$**



## Considerações Adicionais

---

- A taxa natural de desemprego depende de  $z$ ,  $\mu$ ,  $\alpha$  e de como as expectativas são formadas. Assim, esta taxa varia entre os países.
- **A taxa natural de desemprego pode variar ao longo do tempo já que  $(\mu+z)$  pode estar variando.** Mas tais mudanças são difíceis de mensurar.
- Há ainda incertezas sobre os fatores que podem estar inclusos em  $z$  e o efeito de cada fator sobre o desemprego natural. Pode ser que uma variação em  $\mu$  implique mudanças em  $z$  também.
- **Um desemprego alto pode estar representando um desvio elevado da taxa natural ou apenas um aumento da taxa natural de desemprego.** O modo de descobrir a resposta é olhar para a variação da inflação. Se esta estiver declinante, há indícios de que trata-se de um desemprego elevado e não de uma taxa de desemprego natural mais alta.