

Macroeconomia I - Oferta e demanda agregada

Paulo Victor da Fonseca

Sumário

1 Demanda agregada: curva IS

2 Oferta agregada: curva de Phillips

3 Aplicações

4 Bibliografia

Demanda agregada: curva IS

- ▶ Curva IS: maneira sistemática de pensarmos como alterações no comportamento de gastos de firmas, consumidores e governos podem influenciar produto agregado e determinar ciclos econômicos
- ▶ Mostra combinações de taxa de juros real e produto agregado para as quais o mercado de bens e serviços está em equilíbrio
- ▶ Negativamente inclinada: decisões de consumo das famílias respondem negativamente a aumentos na taxa de juros; firmas incorrem em menos projetos de investimentos quando o custo de empréstimos aumenta

Demanda agregada: curva IS

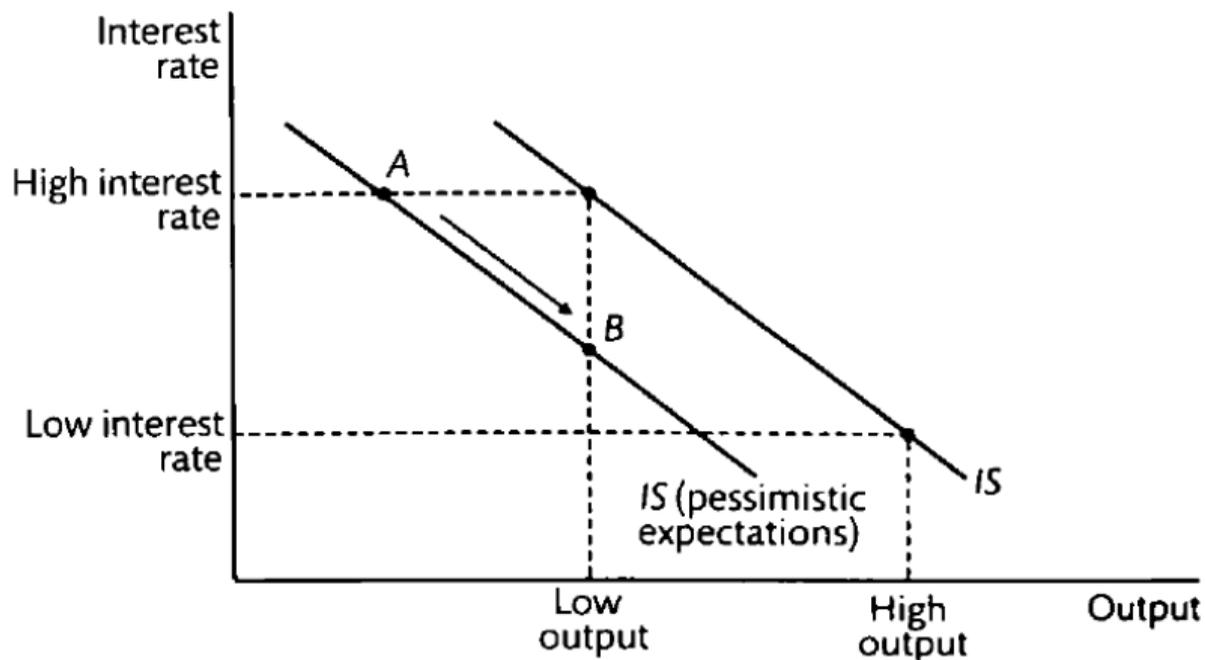


Figura Curva IS: efeitos de variações no otimismo e política econômica. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

Demanda agregada: curva IS

- ▶ Vimos como modelos de consumo e investimento se relacionam com características observadas empiricamente
- ▶ E.g., maior volatilidade do investimento (comparado ao consumo) pode ser, parcialmente, explicada por fatores que influenciam decisões de gastos com investimento e pelo desejo dos consumidores de suavizar consumo, via poupança e empréstimos
- ▶ Heterogeneidade de consumidores: alguns impacientes (com dificuldade de poupar), outros são prudentes (pouparam por motivos precaucionários)
- ▶ Governo contribui para suavização do consumo via provisão de benefício-desemprego
- ▶ Restrições de crédito (para firmas e consumidores) ajudam a melhor alinhar modelos de consumo e investimento com evidências empíricas

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Modelo WS-PS de fixação de preços e salários: utilizado para determinar nível de equilíbrio de produto agregado
- ▶ A partir de WS-PS, derivamos a curva de Phillips - utilizada para modelar inflação de preços e de salários
- ▶ Modelo mostra que salários, ao desemprego de equilíbrio, são maiores que salário de reserva
- ▶ Portanto, há desemprego involuntário
- ▶ Com competição monopolística no mercado de bens, firmas cobram um *mark-up* sobre seus bens e, portanto, fazem lucros acima dos normais

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Equilíbrio de médio prazo: taxa de desemprego é tal que fixadores de preços e salários estão satisfeitos com salário real vigente
- ▶ Salário real é constante - salários e preços crescem à mesma taxa: inflação constante
- ▶ Inflação poderia ser constante e zero e, neste caso, preços e salários permaneceriam inalterados
- ▶ No entanto, economias são tipicamente caracterizadas por inflações positivas

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Relação de fixação de salários (WS):

$$W = P^e F(u, z) \quad (1)$$

- ▶ Fatores que pressionam salários incluem variáveis institucionais, de política, estruturais e choques
- ▶ Curva WS desloca-se p/ baixo, reduzindo desemprego de equilíbrio, quando:
 1. Queda no nível de benefícios desemprego ou em sua duração
 2. Queda na desutilidade do esforço: melhorias nas condições de trabalho aumentam o custo da perda de trabalho
 3. Menores proteções legais a sindicatos (reduzindo seus *mark-ups*)
 4. Sindicatos mais fracos: menor densidade de sindicatos ou menor cobertura de barganhas coletivas

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Relação de fixação de preços (PS):

$$P = (1 + \mu) \frac{W}{\lambda} \quad (2)$$

- ▶ Assumimos que *mark-up* e produtividade do trabalho, λ , constantes - se $Y = N$, então, $\lambda = 1$
- ▶ Curva PS horizontal
- ▶ Curva PS desloca-se para cima, reduzindo desemprego de equilíbrio, quando:
 1. Queda no *mark-up*, μ
 2. Aumento na produtividade do trabalho, λ

Oferta agregada: curva de Phillips

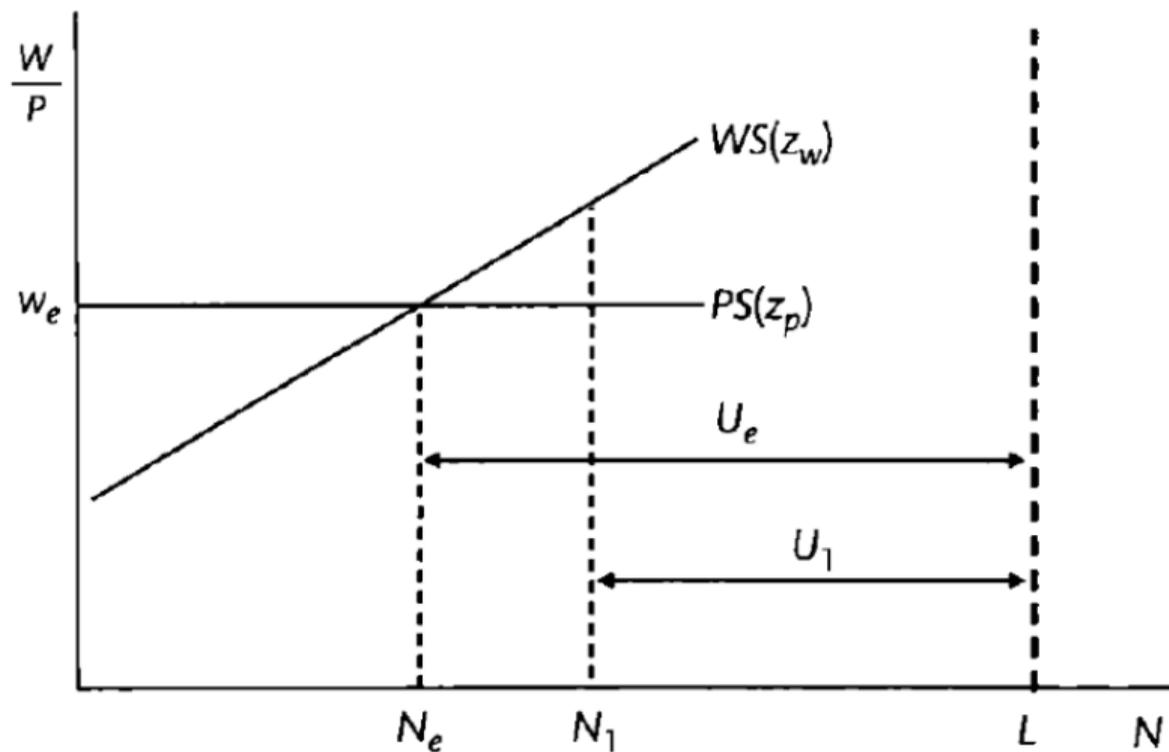


Figura Emprego e desemprego de equilíbrio. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Flutuações na demanda agregada podem causar desvios do equilíbrio de médio prazo - **ciclos econômicos induzidos por demanda**
- ▶ Preços e salários não se ajustam automaticamente para manter o desemprego de equilíbrio: existência de rigidezes nominais
- ▶ Salários são fixados periodicamente e empregadores não cortam salários nominais quando desemprego aumenta
- ▶ Preços: flutuações de DA levam a ciclos se firmas respondem a variações de demanda alterando produto e emprego
- ▶ Se preços e salários se alteram mas o produto não muda não observaríamos ciclos induzidos por demanda (caso clássico)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Possível explicação para ciclos induzidos por demanda: firmas, sob competição imperfeita, acham lucrativo responder a deslocamentos de demanda alterando produção
- ▶ Rigidez de preços: relutância das firmas em alterar preços diante de variações de DA
- ▶ Curva de demanda que uma firma em mercado imperfeito se depara é deslocada por choques à DA, do tipo que discutimos na curva IS
- ▶ Em geral, deslocamento da curva de demanda de uma firma irá alterar preço e quantidade que maximizam seus lucros
- ▶ Como preço desta firma excede seu custo marginal, a firma pode optar por não alterar seus preços - decisão depende de um *trade-off* entre custos e benefícios de alterar preços

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Existência de custos associados à alteração de preços: e.g., custos de menu
- ▶ Mesmo que tecnologia de ajuste de preços a baixo custo esteja disponível, firma pode se preocupar em perder consumidores para firmas concorrentes que produzem bens similares caso estas não o façam
- ▶ Dado que os benefícios de alterar preços são, provavelmente, modestos sob competição imperfeita, os custos não precisam ser elevados para compensarem os benefícios
 1. Taylor (1999): firmas americanas ajustam preços apenas anualmente e de forma dessincronizada (preços escalonados)
 2. Dhyne et al. (2006): resultados similares para área do Euro
 3. Moura e Rossi Jr. (2010): resultados similares para Brasil
 4. Estudos apontam heterogeneidade entre setores na duração de preços (serviços - maior grau de rigidez; alimentos não-processados e energia - menor grau de rigidez)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Do modelo WS-PS derivamos a curva de Phillips (PC):

$$\pi_t = \pi_t^e - \alpha(u_t - u_n) \quad (3)$$

- ▶ PC relaciona desvio da taxa de inflação observada da expectativa inflacionária com desvios do desemprego com relação à taxa natural
- ▶ Assumimos que produtividade do trabalho é constante \Rightarrow variações no produto são refletidas em variações um-para-um no emprego
- ▶ No entanto, não existe uma relação um para um entre variações de produto agregado e emprego
- ▶ **Lei de Okun**: relação empírica entre variações na DA, produto e taxa de desemprego

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Dada lei de Okun, podemos reescrever PC em termos de produto, em vez de desemprego
- ▶ Temos a seguinte relação:

$$u \equiv 1 - \frac{N}{L} \Rightarrow N = L(1 - u)$$

- ▶ Pela função de produção, obtemos:

$$Y = N = L(1 - u)$$

- ▶ Quando taxa de desemprego é igual à natural, u_n , o emprego é dado por $N_n = L(1 - u_n)$ e, portanto, o produto é $Y_n = L(1 - u_n)$

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Chamemos N_n o nível natural de emprego e Y_n o nível natural de produto, ou produto natural ou produto potencial
- ▶ Podemos, então, obter uma relação em termos do desvio do produto com relação ao seu nível natural (hiato do produto):

$$Y - Y_n = L[(1 - u) - (1 - u_n)] = -L(u - u_n) \quad (4)$$

1. Desemprego em seu nível natural: produto igual ao natural (hiato do produto é zero)
2. Desemprego acima da taxa natural: produto abaixo do potencial (hiato negativo)
3. Desemprego abaixo da taxa natural: produto acima do potencial (hiato do produto positivo)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Podemos reescrever a relação anterior da seguinte forma:

$$N_t - N_{t-1} = L(1 - u_t) - L(1 - u_{t-1}) = -L(u_t - u_{t-1})$$

- ▶ Portanto:

$$\frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}} = -\frac{L}{N_{t-1}}(u_t - u_{t-1})$$

- ▶ Lado esquerdo: taxa de crescimento do nível de emprego g_N
- ▶ Pela função de produção adotada: $g_Y = g_N$
- ▶ Note que L/N_{t-1} é um número próximo da unidade

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Portanto:

$$g_Y \approx -(u_t - u_{t-1}),$$
$$u_t - u_{t-1} \approx -g_Y$$

- ▶ Relação entre produto e desemprego conhecida como **lei de Okun**
- ▶ Como é corroborada empiricamente?

Oferta agregada: curva de Phillips

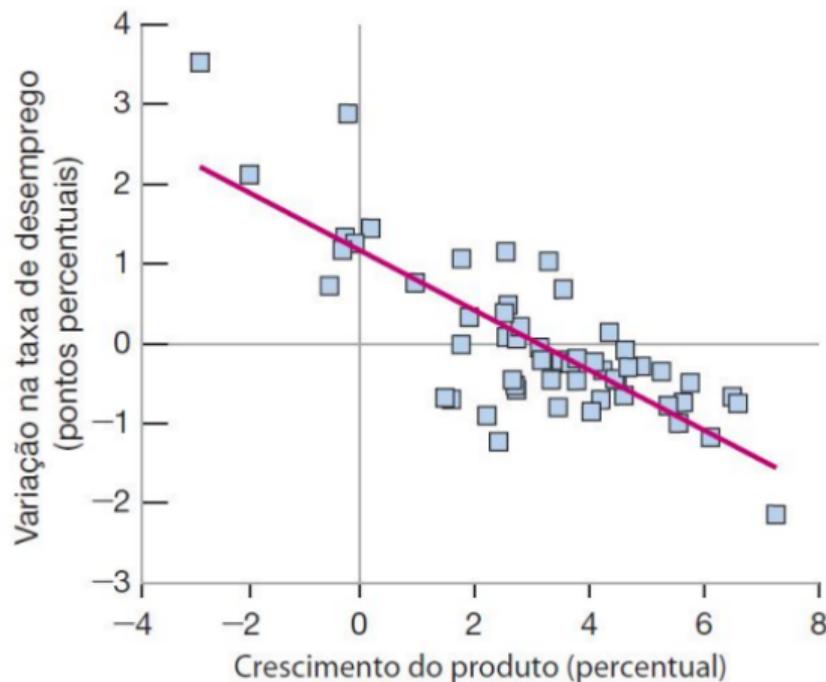


Figura Variações na taxa de desemprego × crescimento do PIB, EUA (1960-2014). Fonte: Blanchard (2017)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Linha de regressão para economia norte-americana (1960-2014):

$$u_t - u_{t-1} = -0,4(g_Y - 3\%)$$

- ▶ Relação negativa entre variação do desemprego e crescimento do produto, mas com elementos adicionais:
 1. Crescimento anual do PIB deve ser de pelo menos 3% para evitar que taxa de desemprego se eleve. Isso deve-se a dois fatores que ignoramos até então: crescimento da força de trabalho e crescimento da produtividade do trabalho. Para manter taxa de desemprego constante, o crescimento do PIB deve ser igual à soma do crescimento da força de trabalho com o da produtividade do trabalho
 2. Coeficiente angular é -0,4 (e não -1). Ou seja, crescimento do PIB 1% acima do normal leva a uma redução na taxa de desemprego de apenas 0,4%, em vez de uma redução de 1%

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Portanto, curva de Phillips pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\pi_t - \pi_t^e = \frac{\alpha}{L_t}(Y_t - Y_n) \quad (5)$$

- ▶ Sob a hipótese de expectativas adaptativas:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \frac{\alpha}{L_t}(Y_t - Y_n) \quad (6)$$

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Choque positivo de DA: elevação do desemprego acima do nível de equilíbrio e, portanto, taxa de inflação aumenta
- ▶ Protocolo temporal de eventos:

$$\varepsilon_t^d \Rightarrow \Delta Y, \Delta N$$

Próxima rodada salarial $\Rightarrow \Delta W$

Imediatamente após rodada salarial $\Rightarrow \Delta P$

- ▶ Curva de Phillips modela, precisamente, este comportamento

Oferta agregada: curva de Phillips

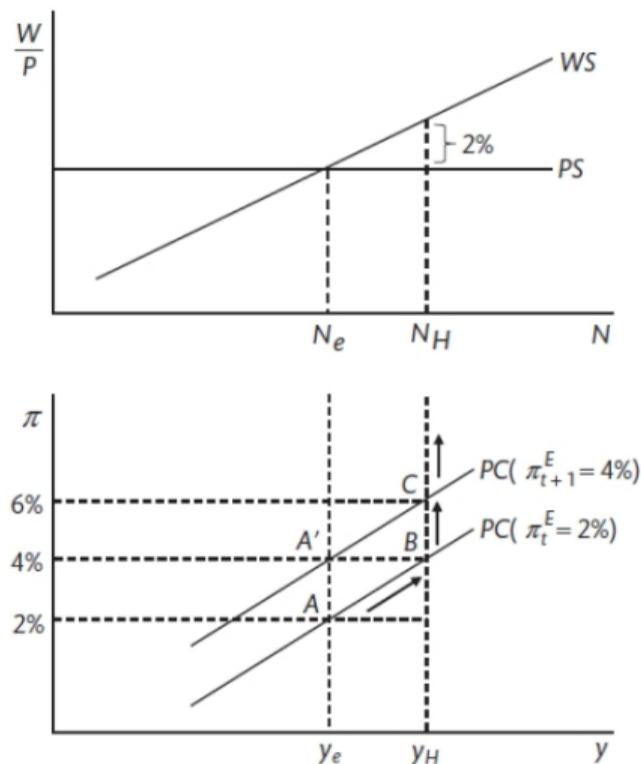


Figura Derivação da curva de Phillips. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Cada curva de Phillips mostra um conjunto factível de produto agregado e inflação para uma dada taxa de inflação esperada (expectativas adaptativas: defasada)
- ▶ Cada curva de Phillips de expectativas adaptativas é definida por duas características:
 1. Taxa de inflação defasada (π_{t-1})
 2. Inclinação da curva WS, que fixa a inclinação da PC. Curva de Phillips é mais inclinada quando curva WS é mais inclinada

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Curva de Phillips:

$$\pi_t = \pi_t^e + \kappa(y_t - y_n)$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \kappa(y_t - y_n)$$

(Expectativas adaptativas)

- ▶ Curva de Phillips desloca-se para cima ou para baixo quando inflação defasada é alterada
- ▶ Inclinação depende de $\kappa \equiv \alpha/L$ que, por sua vez, reflete a inclinação da curva WS

Oferta agregada: curva de Phillips

- ▶ Evidência empírica de dinâmica inflacionária: variações no produto (e emprego) são seguidas por variações na inflação: produto precede inflação e inflação é persistente
- ▶ Consistente com a evidência, PC mostra que inflação corrente depende da inflação defasada, π_{t-1} , e do hiato do produto, \tilde{y}_t , (que reflete a diferença entre desemprego observado e taxa natural de equilíbrio)

Choques na ausência de uma autoridade monetária

- ▶ Veremos que um BC sob metas de inflação (IT - *inflation targeting*) irá diagnosticar a natureza de um choque e responderá ajustando a taxa básica de juros (instrumento de política monetária)
- ▶ Para motivar a introdução de uma autoridade monetária que objetiva estabilizar a economia, vejamos o que acontece quando o sistema econômico é perturbado por um choque de oferta ou de demanda em sua ausência
- ▶ Choque de DA: deslocamento da curva ou ao longo da curva IS
- ▶ Choque de OA: deslocamentos da curva PS ou WS

Choques de demanda agregada

- ▶ Choque positivo de DA: deslocamento da IS para direita
- ▶ A hipótese de ausência de uma autoridade monetária reflete-se no fato de que curva IS permanece na nova posição após o choque e, portanto, taxa de juros real é mantida constante em seu nível inicial (r_e)
- ▶ Assuma economia em um nível inicial de produto potencial de y_e e inflação defasada de 2%
- ▶ IS desloca-se para nova posição IS'

Choques de demanda agregada

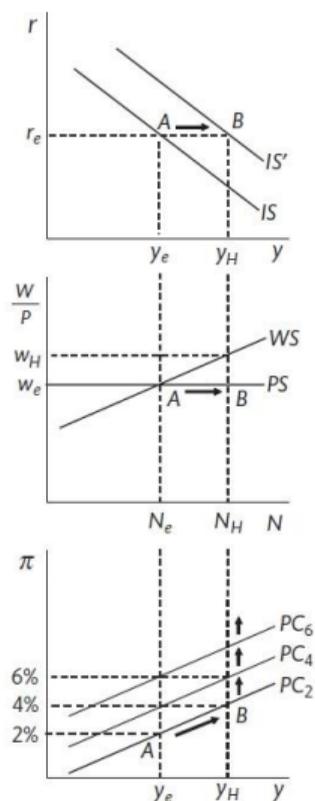


Figura Choque positivo de demanda agregada. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

Choques de demanda agregada

- ▶ Choque de DA é acompanhado por uma espiral inflacionária
- ▶ Com PIB acima do nível potencial (em y_H), o mercado de trabalho está em desequilíbrio (hiato entre curvas WS e PS em todos os períodos)
- ▶ Salários e preços são ajustados primeiro quando fixadores de salários tentam alcançar um salário real mais elevado (w_H) e, segundo, à medida que firmas pressionam por aumento de preços para restaurar margens de lucro (o que implica que salário real seja mantido em w_e)
- ▶ Com juro real constante em r_e , um choque positivo de DA é associado a emprego mais elevado e espiral inflacionária
- ▶ Sem intervenção de um BC, não há nada que previna uma espiral inflacionária (ou deflacionária) de acontecer

Choques de oferta agregada

- ▶ Choque de OA pode ser modelado como um deslocamento:
 1. Função de produção: choque tecnológico ou de produtividade ($\Delta\lambda$)
 2. Curva de fixação de salários: deslocamento no poder de barganha de trabalhadores para empregadores ou em qualquer outro fator que pressione salários (z)
 3. Curva de fixação de preços: competição mais intensa no mercado de bens (e.g. $\downarrow \mu$) ou variação em qualquer outro fator que pressione preços
- ▶ Exemplo: reformas no mercado de trabalho no UK na década de 1980
- ▶ Reformas incluíram redução do poder de sindicatos, maior dificuldade de acesso ao seguro desemprego e redução no nível do benefício
- ▶ Reformas que têm efeito de deslocar curva de fixação de salários para a direita, reduzindo o nível de desemprego de equilíbrio

Choques de oferta agregada

Unemployment rate Total, % of labour force, Q1 1983 - Q1 2023

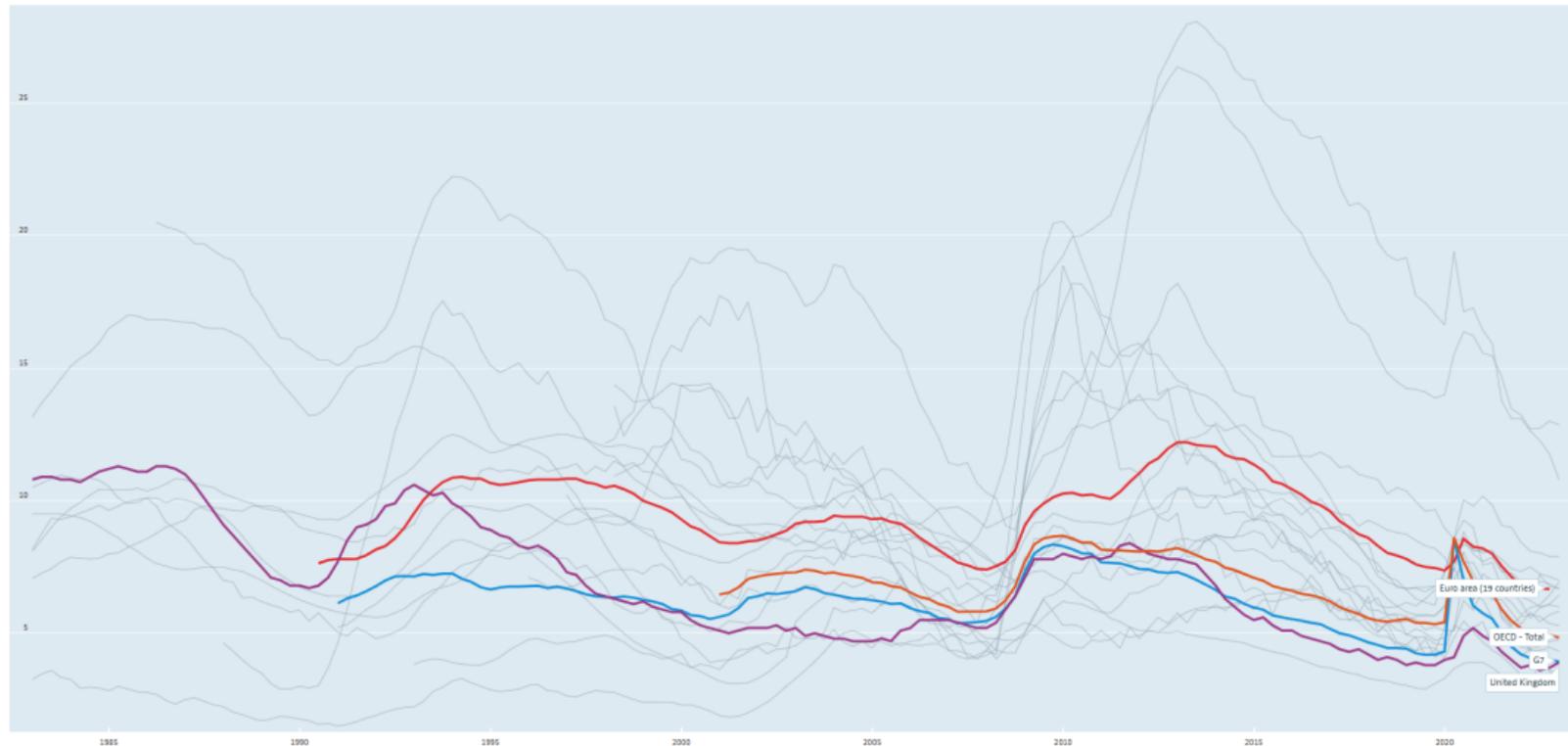


Figura Taxa de desemprego (1983-2023). Fonte: OCDE

Choques de oferta agregada

- ▶ Situação inicial: equilíbrio natural y_e e inflação defasada de 2%
- ▶ Choque positivo de OA que desloca curva WS para baixo
- ▶ Isso, por sua vez, aumenta nível de equilíbrio de médio prazo do emprego e produto agregados
- ▶ Na ausência de uma autoridade monetária, taxa real de juros é mantida constante em r_e após o choque
- ▶ Ao nível original de produto natural, y_e , há um hiato negativo entre curvas WS e PS
- ▶ Fixadores de salários responderão ao hiato reduzindo demandas por salários reais, w_L
- ▶ O fazem pois agora há uma maior competição por postos de trabalho e um custo maior associado à perda de emprego

- ▶ Salários nominais não aumentam e, de forma a manter margem de lucro constantes, firmas não alteram preços
- ▶ Portanto, inflação cai de 2% para 0% e PC desloca-se para baixo
- ▶ Nos períodos subsequentes, o ajuste é similar a um choque adverso de DA
- ▶ Inflação será reduzida em cada período
- ▶ Este processo será mantido indefinidamente, enquanto o PIB é mantido abaixo do novo valor de equilíbrio de médio prazo, i.e., o desemprego não pode ser mantido permanentemente acima do nível natural sem causar uma espiral deflacionária

Choques de oferta agregada

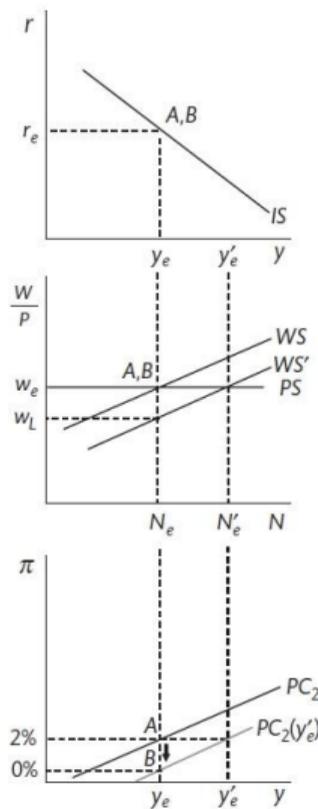


Figura Choque positivo de oferta agregada. Fonte: Carlin e Soskice (2014)

Choques de oferta agregada

- ▶ Choque positivo de OA é caracterizado por aumento no PIB potencial e no emprego de equilíbrio de médio prazo
- ▶ Vimos que um choque positivo de OA é associado a uma desaceleração inflacionária ao nível inicial de produto agregado y_e
- ▶ Se o choque de OA é permanente, então, a economia é capaz de operar com um desemprego mais baixo e inflação constante

- ▶ BLANCHARD, O. Macroeconomia. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017
- ▶ CARLIN, W.; SOSKICE, D. Macroeconomics: Institutions, instability, and the financial system. Oxford, UK: Oxford University Press, 2015
- ▶ DHYNE, E.; ÀLVAREZ, H.; VERONESE, D.; HOFFMANN, J.; JONKER, N.; LUNNEMANN, P.; RUMLER, F.; VILMUNEN, J. Price changes in the Euro Area and the United States: some facts from Individual Consumer Price data. *Journal of Economic Perspectives* 20(2), 171-192, 2006
- ▶ MOURA, M.; ROSSI JR., J. Price-setting policy determinants: micro-evidence from Brazil. *Economia Aplicada* 14, 169-182, 2010
- ▶ TAYLOR, J.B. Staggered price and wage setting in Macroeconomics. in J.B. Taylor, M. Woodford, eds., *Handbook of Macroeconomics* 1341-1397, Elsevier, New York (1999)